



**Схема водоснабжения
Муниципального образования
Войсковицкое сельское поселение
Гатчинского муниципального района
Ленинградской области
на период с 2022 по 2032 год**

г. Санкт-Петербург
2022 год





УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности заместителя
главы администрации Гатчинского
муниципального района

_____ А.А. Супренок

« _____ » _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

_____ Е.А. Кикоть

« _____ » _____ 2022 г.

**Схема водоснабжения
Муниципального образования
Войсковицкое сельское поселение
Гатчинского муниципального района
Ленинградской области
на период с 2022 по 2032 год**

г. Санкт-Петербург
2022 год



ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Список сокращений..... | 8 |
| Определения..... | 9 |
| Введение | 12 |
| ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ..... | 13 |
| 1.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение» | 14 |
| 1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение» и деление территории на эксплуатационные зоны..... | 14 |
| 1.1.2. Описание территорий МО «Войсковицкое сельское поселение», не охваченных централизованными системами водоснабжения | 16 |
| 1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения | 16 |
| 1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения | 19 |
| 1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов..... | 22 |
| 1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения . | 22 |
| 1.1.7. Описание границ зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения с указанием координат, если имеется проект зон санитарной охраны | 23 |
| 1.1.8. Сведения о проектной и фактической производительности сооружений водоснабжения..... | 23 |
| 1.1.9. Сведения о протяженности водопроводных сетей, степени их износа, находящихся в ведении ресурсоснабжающих организаций | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения | 24 |
| 1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения..... | 24 |
| 1.2.2. Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития МО «Войсковицкое сельское поселение» | 26 |
| 1.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды | 28 |
| 1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды..... | 28 |
| 1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) | 29 |
| 1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды | 29 |
| 1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды | 31 |
| 1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета..... | 34 |
| 1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение»..... | 34 |
| 1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды | 35 |
| 1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения..... | 39 |
| 1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное) | 39 |
| 1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды | 41 |

| | |
|--|----|
| 1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов | 42 |
| 1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) 44 | |
| 1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения..... | 45 |
| 1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений 47 | |
| 1.3.15. Гидравлический расчёт сетей водоснабжения..... | 48 |
| 1.3.16. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации..... | 48 |
| 1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения | 49 |
| 1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам..... | 49 |
| 1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения | 49 |
| 1.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения | 50 |
| 1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение..... | 55 |
| 1.4.5. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду..... | 57 |
| 1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО «Войсковицкое сельское поселение» и их обоснование | 57 |
| 1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен..... | 57 |

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

58

1.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения 58

1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 60

1.5.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод 60

1.5.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)..... 60

1.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 61

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения 61

1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения 65

1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения 67

1.7.1. Показатели качества горячей и питьевой воды..... 68

1.7.2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения..... 70

1.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов 72

| | |
|--|-----------|
| 1.7.4. Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды | 72 |
| 1.7.5. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства..... | 73 |
| 1.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию | 73 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 74 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1..... | 75 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2..... | 78 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3..... | 81 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4..... | 90 |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Таблица 1 — Список сокращений

| № п/п | Сокращение | Расшифровка |
|----------|-------------------------------------|---|
| 1 | АСУТП | Автоматизированная система управления технологическими процессами |
| 2 | ВЗС | Водозаборные сооружения |
| 3 | ВОС | Водоочистные сооружения |
| 4 | ВПУ | Водоподготовительная установка |
| 5 | ВТВМГ | Высокотемпературные вечномёрзлые грунты |
| 6 | ГВС | Горячее водоснабжение |
| 7 | ГИС | Геоинформационная система |
| 8 | ГКНС | Главная канализационная насосная станция |
| 9 | ЗСО | Зона санитарной охраны |
| 10 | ИП | Инвестиционная программа |
| 11 | ИТП | Индивидуальный тепловой пункт |
| 12 | КИП | Контрольно-измерительный прибор |
| 13 | КНС | Канализационная насосная станция |
| 14 | КОС | Канализационные очистные сооружения |
| 15 | КРП | Контрольно-распределительный пункт |
| 16 | ЛКОС | Локальные канализационные очистные сооружения |
| 17 | МП | Муниципальная программа |
| 18 | МУП | Муниципальное унитарное предприятие |
| 19 | НДС | Налог на добавленную стоимость |
| 20 | НТД | Нормативная техническая документация |
| 21 | НУР | Норматив удельного расхода |
| 22 | ОДС | Оперативная диспетчерская служба |
| 23 | ПВХ | Поливинилхлорид (термопластический материал труб) |
| 24 | ПИР | Проектно-изыскательские работы |
| 25 | ПКР | Программа комплексного развития |
| 26 | ПНД | Полиэтилен низкого давления |
| 27 | ПНР | Пуско-наладочные работы |
| 28 | ПНС | Повысительная насосная станция |
| 29 | ПРК | Программно-расчетный комплекс |
| 30 | РЭК | Региональная энергетическая комиссия |
| 31 | СЗЗ | Санитарно-защитная зона |
| 32 | СМР | Строительно-монтажные работы |
| 33 | ТБО | Твердые бытовые отходы |
| 34 | ТКП | Технико-коммерческое предложение |
| 35 | ТОГ | Топографическая основа города |
| 36 | ТЭО | Технико-экономическое обоснование |
| 37 | УРЭ | Удельный расход электроэнергии |
| 38 | ФСТ | Федеральная служба по тарифам |
| 39 | ХВО | Химводоочистка |
| 40 | ХВП | Химводоподготовка |
| 41 | ЦСТ | Централизованная система теплоснабжения |
| 42 | ЦСХВ | Централизованная система холодного водоснабжения |
| 43 | ЦТП | Центральный тепловой пункт |
| 44 | МО | Муниципальное образование |
| 45 | ОктДТВ – СП ЦДТВ – филиала ОАО РЖД» | Октябрьская дирекция по тепловодоснабжению – структурное подразделение Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД» |

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Таблица 2 — Термины и определения

| Термины | Определения |
|--|--|
| Абонент | Физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения |
| Водоотведение | Прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения |
| Водоподготовка | Обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды |
| Водопроводная сеть | Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения |
| Водоснабжение | Водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение) |
| Гарантирующая организация | Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского поселения, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения |
| Горячая вода | Вода, приготовленная путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой |
| Инвестиционная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение | Программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения |
| Канализационная сеть | Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод |
| Качество и безопасность воды | Совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру |

| Термины | Определения |
|--|--|
| Коммерческий учет воды и сточных вод | Определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений или расчетным способом |
| Нецентрализованная система горячего водоснабжения | Сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно |
| Нецентрализованная система холодного водоснабжения | Сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц |
| Объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения | Инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения |
| Орган регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения | Уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов либо в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации орган местного самоуправления поселения или городского поселения, осуществляющий регулирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения |
| Организация, осуществляющая горячее водоснабжение | Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы |
| Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение | Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем |
| Питьевая вода | Вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции |
| Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения | Показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов |
| Предельные индексы изменения тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения | Индексы максимально и (или) минимально возможного изменения действующих тарифов на питьевую воду и водоотведение, устанавливаемые в среднем по субъектам Российской Федерации на год, если иное не установлено другими федеральными законами или решением Правительства Российской Федерации, и выраженные в процентах. |
| Приготовление горячей воды | Нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой |
| Производственная программа организации, осуществляющей | Программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению горячего водоснабжения, |

| Термины | Определения |
|--|--|
| горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение | холодного водоснабжения и (или) водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и (или) водоотведения |
| Состав и свойства сточных вод | Совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах |
| Сточные воды централизованной системы водоотведения | Принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод |
| Техническая вода | Вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции |
| Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения | Оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения |
| Транспортировка воды (сточных вод) | Перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей |
| Централизованная система водоотведения (канализации) | Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения |
| Централизованная система горячего водоснабжения | Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система горячего водоснабжения) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система горячего водоснабжения) |
| Централизованная система холодного водоснабжения | Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам |

ВВЕДЕНИЕ

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения, повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды, обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности ресурсоснабжающих организаций, обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, была разработана настоящая схема водоснабжения.

Проектирование систем водоснабжения городов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Схемы ВС разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению с учётом перспективного развития, структуры баланса водопотребления региона, оценки существующего состояния головных водозаборных сооружений, насосных станций, а также водопроводных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения в целом и отдельных их частей.

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения муниципального образования является Федеральный закон №416 от 7 декабря 2011 г. (с изменениями на 1 мая 2022 г.) «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения. Состав разрабатываемых схем ВС производится в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 (с изменениями на 22 мая 2020г.) «О схемах водоснабжения водоотведения».

ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения, повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды, снижение негативного воздействия на водные объекты путём повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности организации – АО "Коммунальные системы Гатчинского района", обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами была разработана настоящая схема водоснабжения и водоотведения.

Проектирование систем водоснабжения городов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению с учётом перспективного развития, структуры баланса водопотребления региона, оценки существующего состояния головных водозаборных сооружений, насосных станций, а также водопроводных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основанием для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения является Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения.

1.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение»

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение» и деление территории на эксплуатационные зоны

Границы муниципальных образований Гатчинского района Ленинградской области представлены на рисунке 1.

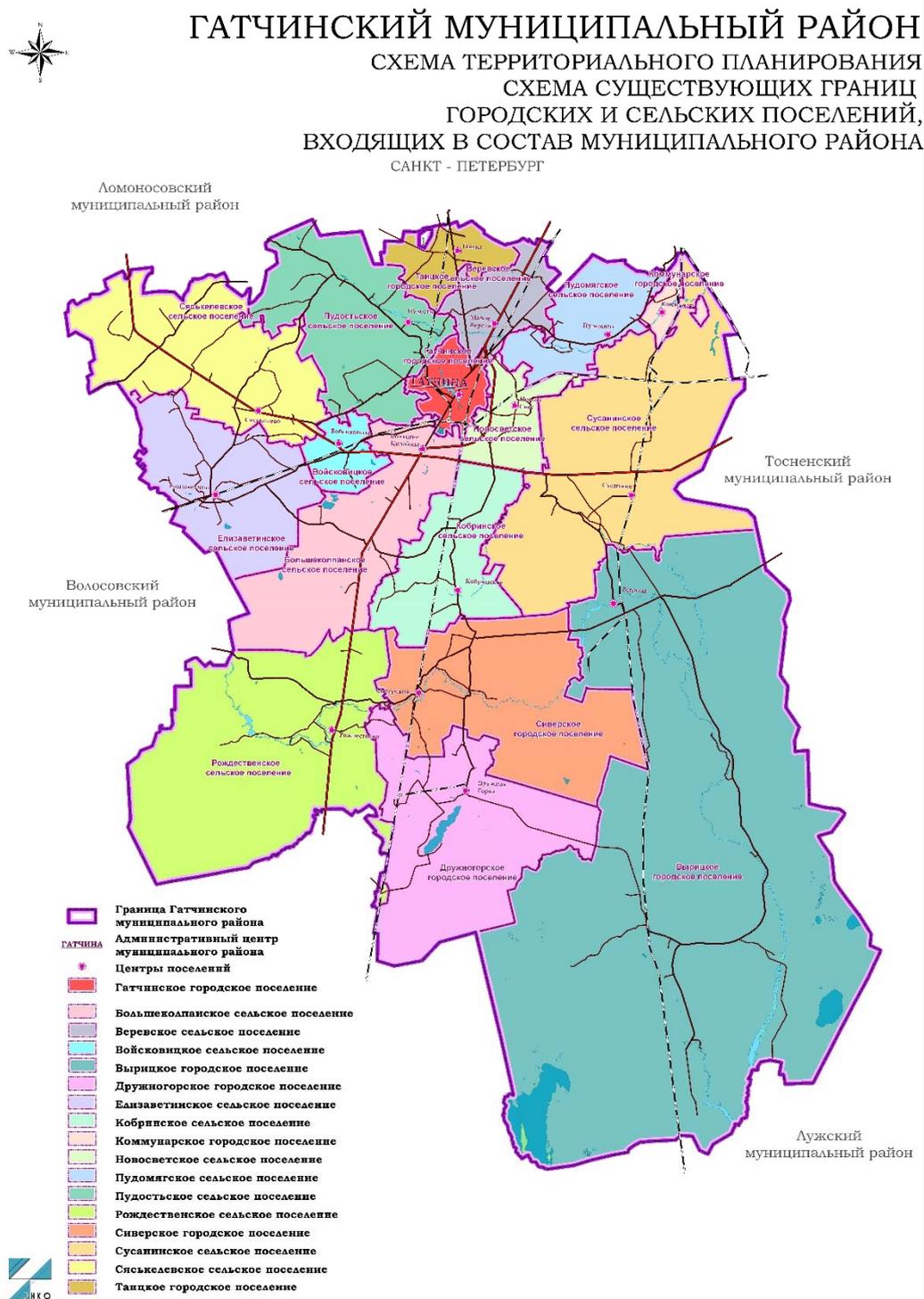


Рисунок 1 - Границы муниципальных образований Гатчинского района Ленинградской области

Поселение расположено в центральной части муниципального района, граничит на востоке и юге – с Большеколпанским, на юго-западе – с Елизаветинским, на северо-западе – с Сяськелевским, а на севере – с Пудостьским сельскими поселениями Гатчинского муниципального района Ленинградской области.

1. В состав Войсковицкого сельского поселения входят следующие населенные пункты:

- поселок Войсковицы – административный центр,
- поселок Новый Учхоз,
- деревня Карстолово,
- деревня Рябизи,
- деревня Тяглино.

Централизованное водоснабжение имеется в двух населенных пунктах: поселок Войсковицы и поселок Новый Учхоз, системы которых являются локальными и не зависят друг от друга.

Централизованное ГВС имеется в трех населенных пунктах: поселок Войсковицы, поселок Новый Учхоз и Жилой городок «Борницкий лес». Производство и транспорт тепловой энергии в виде ГВС осуществляет АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Водоснабжение остальных населенных пунктов осуществляется от индивидуальных колодцев.

Водоснабжение пос. Войсковицы осуществляется водой из 5 артезианских скважин. Вода насосами поднимается в РВЧ и оттуда НС-2 подъема подается в водораспределительную сеть.

Водоснабжение ж.-д. станции Войсковицы осуществляется от одной артезианской скважины, находящейся во владении Октябрьской дирекции по тепловодоснабжению - структурное подразделение Центральной дирекции по тепловодоснабжению - филиал ОАО «Российские железные дороги».

Водоснабжение пос. Новый Учхоз осуществляется от системы водоснабжения военного городка, муниципальных источников нет.

Водоснабжение Жилого городка «Борницкий лес» осуществляется от одной артезианской скважины. Вода от скважины напрямую подается в водопроводную сеть поселка.

Также на территории Войковицкого СП существуют ряд предприятий с собственными источниками водоснабжения, такие как АО 218 АРЗ, АО "ПЛЕМЕННАЯ ПТИЦЕФАБРИКА ВОЙКОВИЦЫ" и др.

Характеристики источников водоснабжения МО «Войковицкое сельское поселение» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика источников водоснабжения МО

| Наименование сооружений подготовки питьевой воды | Глубина заложения, м | Год ввода | Насос | Рабочие/резерв | Режим работы насосов |
|--|----------------------|-----------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Пос. Войковицы | | | | | |
| Скв. № 2993/1 | 45 | 1973 | ЭЦВ 8-25-100, 11 кВт | Рабочая | Ручная |
| Скв. № 2993/2 | 45 | 1973 | ЭЦВ 8-40-90, 17 кВт | Не рабочая | Ручная |
| Скв. № 10928 | 47 | 1965 | ЭЦВ 8-40-90, 17 кВт | Резерв | Ручная |
| Скв. № 18119 | 40 | 1967 | ЭЦВ 8-40-90, 17 кВт | Рабочая в дневное время суток | Ручная |
| Скв. № 2030/12 | 40 | 1959 | ЭЦВ 8-25-100, 17 кВт | Рабочая | Ручная |
| Скв №1 (10928) | 47 | 1965 | ЭЦВ 8-25-100, 17 кВт | Рабочая | Ручная |
| Ж.-д. станция Войковицы (РЖД) | | | | | |
| Скв. № 4/31 | 44 | 1966 | ЭВЦ-6-10-80 | рабочая | |
| Жилой городок «Борницкий лес» | | | | | |
| Скв. № 1 | н/д | | ЭЦВ 8-25-100, 11 кВт | Рабочая | Ручная |
| Пос. Новый Учхоз | | | | | |
| Скв. б/н | н/д | | н/д | Рабочая | н/д |

1.1.2. Описание территорий МО «Войковицкое сельское поселение», не охваченных централизованными системами водоснабжения

На сегодняшний день, территориями, не охваченными централизованным водоснабжением являются следующие населенные пункты:

- деревня Карстолово,
- деревня Рябизи,
- деревня Тяглино

В указанных населенных пунктах вода на питьевые нужды берется из индивидуальных колодцев.

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

Территорию МО «Войсковицкое сельское поселение» можно разделить на три технологические зоны централизованного водоснабжения (по принадлежности к источникам водоснабжения):

- система водоснабжения поселка Войковицы;
- система водоснабжения поселка Новый Учхоз;
- система водоснабжения жилой городок Борницкий лес.

Объекты водоснабжения и водоотведения в Войсковицком сельском поселении обслуживают АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

На рисунках ниже представлены зоны водоснабжения поселка Войковицы, поселка Новый Учхоз, жилой городок Борницкий лес.

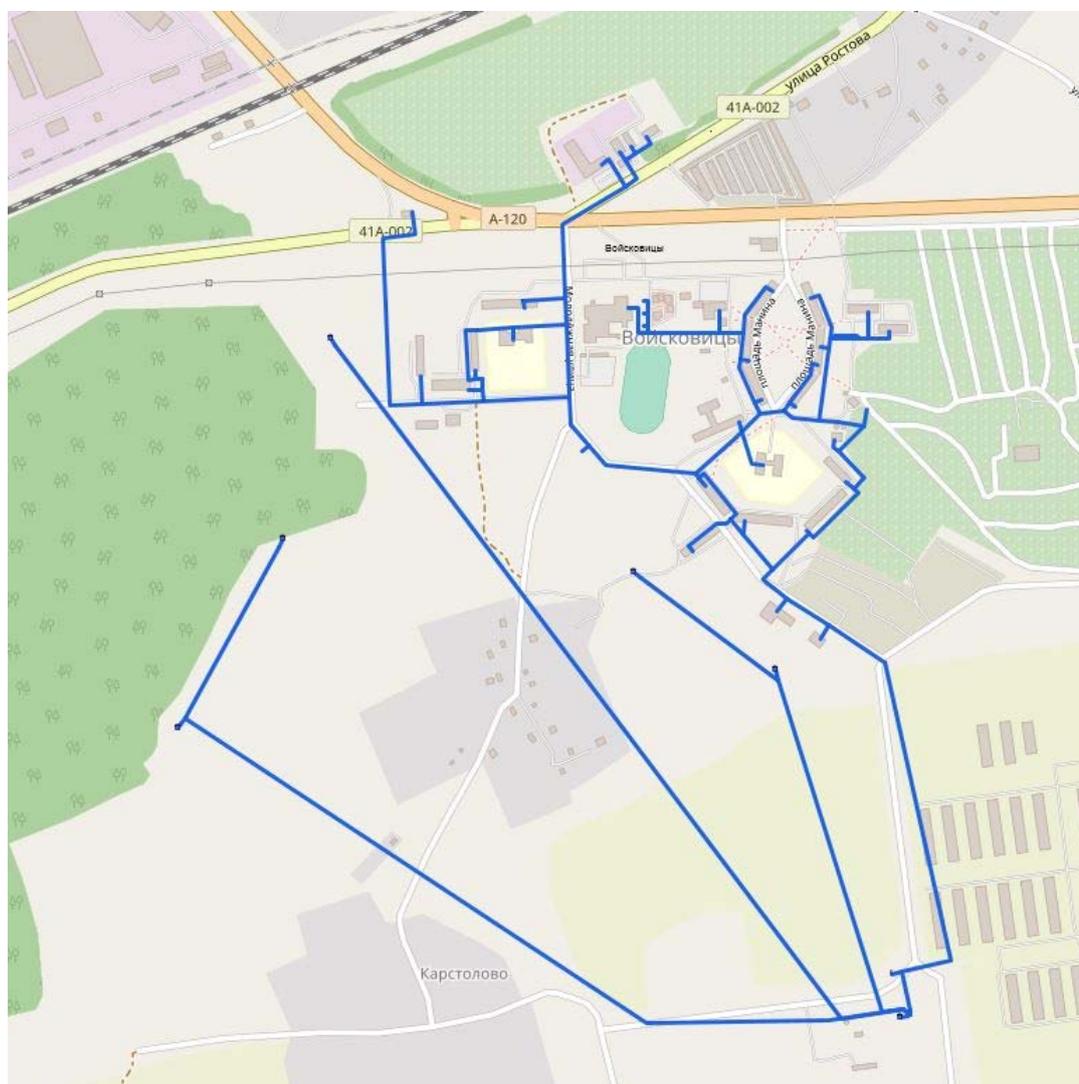


Рисунок 2 -

Система водоснабжения поселка Войковицы

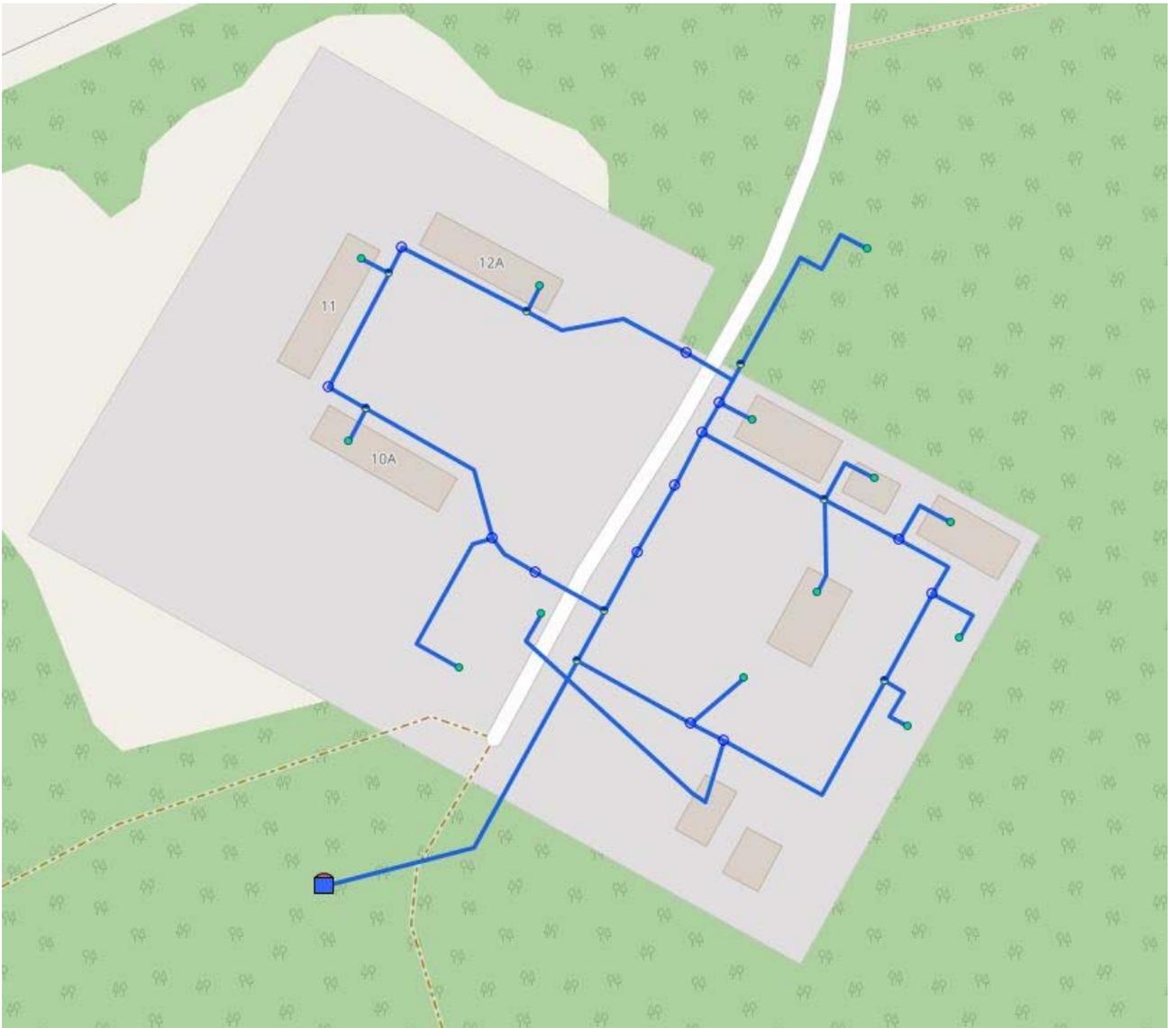


Рисунок 3 - Система водоснабжения жилой городок Борницкий лес

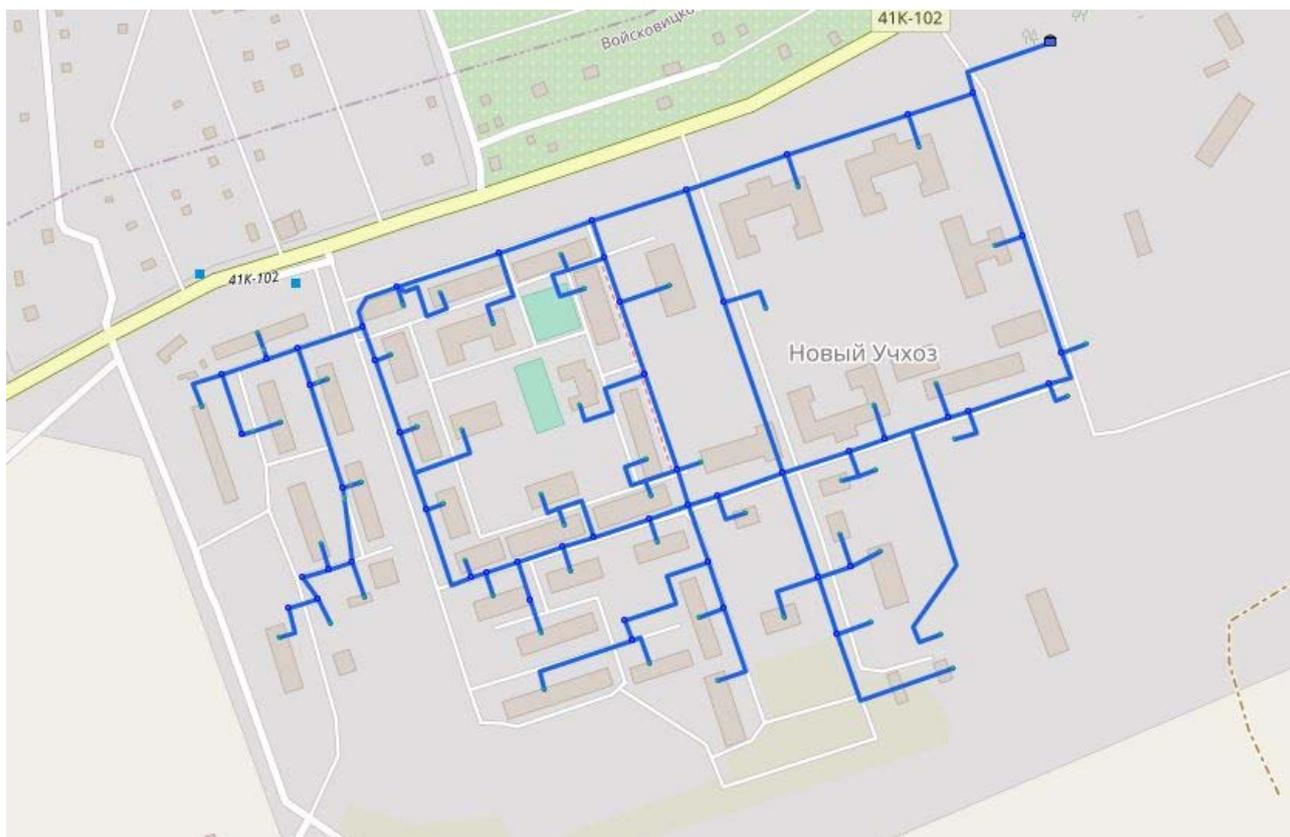


Рисунок 4 - Система водоснабжения поселка Новый Учхоз

1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

В 2012 году по заказу АО «Коммунальные системы Гатчинского района» ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» осуществило технический осмотр централизованной системы водоотведения Гатчинского муниципального района в рамках работ по разработке адресного перечня мероприятий по перспективному развитию водопроводно-канализационного хозяйства и финансовой модели реализации мероприятий АО «Коммунальные системы Гатчинского района» на период 2012-2020 гг.

Результаты технического осмотра представлены ниже.

Источники водоснабжения

Поселок Войковицы

Водоснабжение пос. Войковицы осуществляется водой из 5 артезианских скважин. Вода насосами поднимается в РВЧ и оттуда НС-2 подъема подается в водораспределительную сеть.

Скважина № 2993/1 расположена внутри здания насосной станции 2-го подъема и подает воду в РЧВ. Насос ЭЦВ 8-25-100 установлен на глубине 22 м. Узел

учета электроэнергии находится в помещении НС-2. Узел учета воды - отсутствует. Автоматизация не предусмотрена. Включение/выключение скважинного насосного агрегата производится в ручном режиме.

Со скважины № 10928 (насос ЭЦВ 8-40-90) вода подается в РЧВ по трубопроводу Ду 100 мм совместно со скважиной № 18119. Включается в работу по необходимости и находится в резерве.

Подача воды от скважины № 18119 (насос ЭЦВ 8-40-90) производится в дневное время суток. Включение/выключение насоса производится по времени (СКАТ), с уровнем воды в РЧВ не связан. Подает воду в РЧВ по трубопроводу Ду 100 мм совместно со скважиной № 10928.

На скважине № 2030/12 установлен насос ЭЦВ 8-25-100.

На скважине №5 2993/2 установлен насос ЭЦВ 8-40-90 на глубине 37 м.

Резервуары чистой воды (РЧВ) - 2 секции из железобетона, в обваловке грунтом, соединены между собой перемычкой. Автоматическая система контроля над уровнем воды отсутствует, персонал следит за уровнем визуально. При необходимости производится отключение/включение скважинных насосов в ручном режиме.

Ж.-д. станция Войсковицы

Скважина 4/31, 1966 г.б., пробурена до глубины 44,0 м. Колонна обсадных труб диаметром 219 мм установлена в интервале 0,0-22,0 м. В интервале глубин 22,0-44,0 м – открытый ствол. Скважина без фильтра. Дебит скважины равен 28,8 м³/час. В скважине установлен насос ЭВЦ-6-10-80, глубина установки 17 м.

Координаты водозаборной скважины: 59°31'42,42" с. ш., 29°58'26,16" в. д.

Жилой городок «Борницкий лес»

Вода от скважины б/н подается напрямую в водопроводную сеть поселка с давлением 2,5 кг/см². На скважине установлен электронасос ЭЦВ 8-25-100 с подачей воды не менее 65 м³/час. За время длительной эксплуатации электронасос полностью изношен и требует замены на электронасос ЭЦВ 6-10-120 с частотным регулированием.

Водоподъемная труба диаметром 100 мм. Обратный клапан в нерабочем состоянии. Требуется замена трубопроводов и арматуры скважины на диаметр 89 мм. Скважина работает в постоянном режиме, включение/выключение производится персоналом вручную. Помещение над скважиной отапливается электропечами.

Поселок Новый Учхоз

Водоснабжение пос. Новый Учхоз осуществляется от системы водоснабжения военного городка, муниципальных источников нет.

Водоподготовка питьевой воды

Поселок Войковицы

Обеззараживание воды производится гипохлоритом натрия. Гипохлорит в ручном режиме подается в напорную линию.

В остальных населенных пунктах водоподготовка не осуществляется.

Насосные станции

Насосная станция 2-го подъема имеется только в пос. Войковицы.

В помещении насосной станции 2-го подъема (НС-2) установлено три насоса:

– марки К100-65-200А с подачей воды 90 м³ в час и напором 40 м с электродвигателем 2910 об/мин и мощностью 18,5 кВт;

– марки К100-65-200С с подачей воды 100 м³ в час и напором 50 м с электродвигателем 2920 об/мин и мощностью 30 кВт;

– марки К100-65-200 с подачей воды 100 м³ в час и напором 50 м с электродвигателем 2920 об/мин и мощностью 22 кВт.

В постоянной работе находится один насос с электродвигателем 22 кВт, второй включается по необходимости. Включение/выключение насосов предусмотрено в ручном режиме. Для выключения насоса приспособлен выключатель с таймером. Насосы качают воду непосредственно в водопроводную сеть поселка с давлением 3 кг/см². Выход из насосной станции - труба стальная диаметром Ду 150 мм, переход на Ду 300 мм и далее Ду 150 мм. Водомерный узел на выходе с НС-2 - отсутствует. Узел учета электроэнергии находится в помещении НС-2.

Водопроводные сети

Поселок Войковицы

Водораспределительная сеть общей протяженностью 10,853 км выполнена из стальных и чугунных труб Ду 300 - 100 мм. Пожарных гидрантов на сети 10 шт. Водоразборных колонок нет.

Жилой городок «Борницкий лес»

Водораспределительная сеть общей протяженностью 1402 м выполнена из

чугунных труб Ду 100 - 150 мм. Пожарных гидрантов на сети 5 шт. Водоразборных колонок нет.

Поселок Новый Учхоз

Водораспределительная сеть общей протяженностью 4925 м.

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

Расчет глубины промерзания грунтов производится согласно пункту 2.124 (2.27) пособия к СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» по формуле

$$h = \sqrt{M} \cdot k,$$

где h – глубина промерзания грунтов, м;

M – сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зимний период, принимается по таблице 5.1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Для Гатчинского района Ленинградской области $M = 18,3$;

k – коэффициент, принимаемый в зависимости от типов грунта:

- для суглинков и глин – 0,23;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;
- для крупнообломочных грунтов – 0,34.

Согласно Генеральному плану, на территории Войковицкого сельского поселения преобладают высокощелочистые почвы ($k = 0,34$).

Т. о., расчетная глубина промерзания почв на территории Войковицкого сельского поселения составляет 1,45 м.

Сети централизованного водоснабжения сельского поселения выполнены в подземном исполнении, ниже глубины промерзания, перемерзание водопровода не происходит (данные о жалобах потребителей на перемерзание, при сборе данных не выявлены).

Случаев аварий на участках сетей водоснабжения, вызванных перемерзанием, на территории Войковицкого сельского поселения также не выявлено.

1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения

Все объекты централизованной системы водоснабжения населения на территории Войковицкого сельского поселения принадлежат Администрации

Гатчинского муниципального района. Однако водоснабжение абонентов осуществляет АО «Коммунальные системы Гатчинского района» по концессионному соглашению. Иные организации, осуществляющие централизованное водоснабжение, на территории Войсковицкого СП отсутствуют.

1.1.7. Описание границ зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения с указанием координат, если имеется проект зон санитарной охраны

Границы первого, второго, третьего поясов ЗСО подземных источников водоснабжения поселка Войковицы и ж.-д. станции Войковицы представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Границы поясов подземных источников водоснабжения

| №№ п/п | Артезианские скважины | Границы поясов ЗСО | | |
|--------|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| | | первый пояс | второй пояс | третий пояс |
| 1 | Артезианская скважина № 10928 | 50 | 98 | 691 |
| 2 | Артезианская скважина № 18119 | 50 | 174 | 1230 |
| 3 | Артезианская скважина № 2993/1 | 50 | 152 | 1081 |
| 4 | Артезианская скважина № 2993/2 | 50 | 235 | 1661 |
| 5 | Артезианская скважина № 2030/12 | 50 | 121 | 856 |
| 6 | Артезианская скважина № 4/31 | 30 | 30 | 59 |

1.1.8. Сведения о проектной и фактической производительности сооружений водоснабжения

Информация о проектной и фактической производительности сооружений водоснабжения, имеющих на территории поселения, представлена в таблице ниже.

Таблица 3 - Дебет объектов водоснабжения

| Название водозабора | Тип водозабора | Количество оголовков (скважин), шт. | Проектная мощность, м ³ /сут | Фактическая мощность (сред. за 2021 год), м ³ /сут |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|---|---|
| пос. Войковицы | Подзем. | 5 | 2592 | 529,5 |
| пос. Новый Учхоз | Подзем. | 1 | н/д | 168,7 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | Подзем. | 1 | н/д | 36,5 |
| Всего: | - | 7 | 4068 | 734,7 |

1.1.9. Сведения о протяженности водопроводных сетей, степени их износа, находящихся в ведении ресурсоснабжающих организаций

В Войсковицком сельском поселение в ведение ресурсоснабжающих организаций находятся 17,18 км водопроводных сетей, диаметром от 50 мм до 250 мм, протяженность изношенных водопроводных сетей равняется 11,1 км.

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение» являются:

- повышение показателя обеспеченности населения централизованным ХВС;
- перекладка изношенных сетей водоснабжения;
- реконструкция изношенного оборудования;
- повышение качества поставляемой хозяйственной воды за счет проектирования установок обезжелезивания на артезианских скважинах.

При этом реализация поставленных задач в сфере водоснабжения должна основываться на следующих принципах:

- охрана здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;
- повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды и снижение энергоемкости процесса транспортировки воды;
- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;
- обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;
- обеспечение развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;
- приоритетность обеспечения населения питьевой водой, горячей водой и услугами по водоотведению;
- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоснабжения и водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, и их абонентов;
- 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 недискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;
- обеспечение равных условий доступа абонентов к водоснабжению и водоотведению;
- открытость деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоснабжения и водоотведения.
- обеспечение абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве;
- организация централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;
- внедрение безопасных технологий в процессе водоподготовки;
- прекращение сброса промывных вод сооружений без очистки, внедрение систем с оборотным водоснабжением в производстве;
- обеспечение водоснабжением максимального водопотребления в сутки объектов нового строительства и реконструируемых объектов, для которых производительности существующих сооружений недостаточно.

К целевым показателям функционирования системы водоснабжения, в соответствии с ФЗ РФ от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ и Проектом «Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжения и (или) водоотведение» относятся следующие величины:

- показатели качества воды;

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения и водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке;
- соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы.

1.2.2. Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития МО «Войсковицкое сельское поселение»

Сценарии развития централизованных систем водоснабжения должны определяться, в первую очередь, на основании утвержденных сценариев развития поселений, проработанных в Генеральном плане муниципального образования, так как Генеральный план является документом первого уровня в сфере развития муниципального образования, на основе которого разрабатываются все проекты следующих уровней: документы территориального планирования, такие как правила землепользования, проекты схем инженерной инфраструктуры, программы комплексного развития поселений, инвестиционные программы и прочее.

В процессе разработки проектных решений проекта Генерального плана Войсковицкого сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области был сформирован один вариант территориального развития.

Согласно данному сценарию численность населения МО «Войсковицкое сельское поселение» к сроку 2023 год составит 7350 человек, а к расчетному сроку 2032 год – 8230 человек.

В таблице ниже представлена динамика изменения численности населения Войсковицкого сельского поселения на период разработки Схемы водоснабжения.

Таблица 4 - Динамика изменения численности населения

| Численность населения, чел. | Период, год | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| | 6280 | 6815 | 7350 | 7447 | 7544 | 7641 | 7738 | 7835 | 7932 | 8029 | 8126 | 8230 |

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных значениях, в том числе на перспективной численности населения.

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

1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды

Общий баланс подачи и реализации хозпитьевой воды выполнен на основании исходных данных, предоставленных АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

В таблице ниже приведен ретроспективный баланс подачи и реализации воды Войсковицкого сельского поселения, в том числе горячей воды АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Таблица 5 - Водный баланс подачи и реализации воды (в том числе ГВС)

| Год | Общая подача воды, м ³ | Внутренний оборот (в том числе ГВС), м ³ | Реализация воды, м ³ | Потери при производстве и транспортировке, м ³ | Среднесуточная подача, м ³ | Среднесуточное водопотребление, м ³ |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 2017 | 253332,00 | 88193,00 | 139123,00 | 26016,00 | 766,02 | 381,16 |
| 2018 | 225777,99 | 72344,00 | 129262,00 | 24171,99 | 679,38 | 354,14 |
| 2019 | 219700,32 | 67483,00 | 128237,00 | 23980,32 | 659,55 | 351,33 |
| 2020 | 238598,52 | 82565,00 | 131452,00 | 24581,52 | 721,21 | 360,14 |
| 2021 | 242702,60 | 85930,80 | 132073,97 | 24697,83 | 664,94 | 361,85 |

На рисунке 2 отображена динамика изменения количества поднятой воды, которая включает подаваемую воду потребителям и воду на внутренний оборот в системе водоснабжения Войсковицкого сельского поселения.

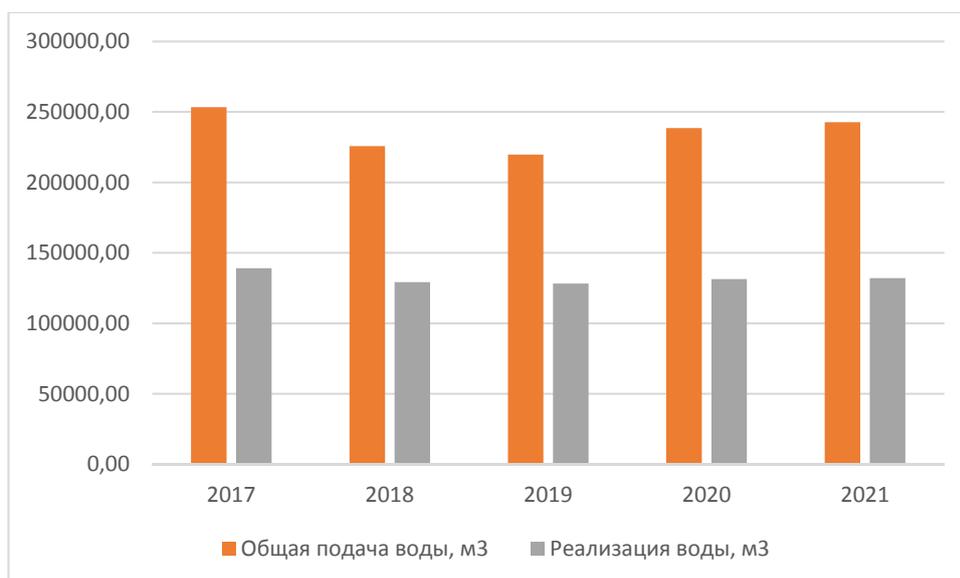


Рисунок 5 - Общий баланс подачи и реализации воды

Согласно приведенным в таблице данным, фактический объем подачи и потребления воды абонентами за базовый 2021 год составил 242702,60 м3 и 132073,97 м3 соответственно. Расчетный объем подачи и потребления воды абонентами за средние сутки составляет 664,94 м3 и 361,85 м3 соответственно.

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

Централизованное водоснабжение технической водой на территории МО «Войсковицкое сельское поселение» не осуществляется.

Территориальный баланс питьевой воды без учета ГВС приведен в таблице ниже.

Таблица 6 - Территориальный баланс питьевой воды

| Наименование | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| пос. Войсковицы | | | | | | |
| Реализовано воды | м. куб. | 93049,38 | 86454,07 | 85768,52 | 87918,80 | 88334,79 |
| Среднесуточное водопотребление | м.куб./сут | 254,93 | 236,86 | 234,98 | 240,87 | 242,01 |
| Максимальное суточное значение | м.куб./сут | 331,41 | 307,92 | 305,48 | 313,14 | 314,62 |
| пос. Новый Учхоз | | | | | | |
| Реализовано воды | м. куб. | 35613,24 | 33088,98 | 32826,60 | 33649,59 | 33808,80 |
| Среднесуточное водопотребление | м.куб./сут | 97,57 | 90,65 | 89,94 | 92,19 | 92,63 |
| Максимальное суточное значение | м.куб./сут | 126,84 | 117,85 | 116,92 | 119,85 | 120,41 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | | | | | | |
| Реализовано воды | м. куб. | 10460,38 | 9718,95 | 9641,89 | 9883,62 | 9930,38 |
| Среднесуточное водопотребление | м.куб./сут | 28,66 | 26,63 | 26,42 | 27,08 | 27,21 |
| Максимальное суточное значение | м.куб./сут | 37,26 | 34,62 | 34,34 | 35,20 | 35,37 |

1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды

Централизованное водоснабжение технической водой на территории МО «Войсковицкое сельское поселение» не осуществляется.

В таблице ниже приведен баланс реализации воды АО «Коммунальные системы Гатчинского района» в МО Войсковицкое СП.

Таблица 7 - Баланс реализации услуг водоснабжения АО «Коммунальные системы Гатчинского района»

| Реализация услуг водоснабжения, м3 | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Наименование | Население | | | | | Бюджет | ОДН | Прочие | ВСЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ | Внутренний оборот с учетом ГВС | ИТОГО с учетом ГВС |
| | Жилой фонд | ОДН жилой фонд | ЖСК | Частный сектор | ВСЕГО | | | | | | |
| пос. Войсковицы | 80067,57 | 1169,48 | 0 | 0 | 81799,75 | 4540,72 | 2,27 | 1992,05 | 88334,79 | 68784,79 | 157119,59 |
| пос. Новый Учхоз | 32392,83 | 633,79 | 0 | 0 | 33026,62 | 754,6 | 4,58 | 23 | 33808,8 | 16248,99 | 50057,79 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | 8924,06 | 259,04 | 700 | 0 | 9883,1 | 0 | 0 | 47,28 | 9930,38 | 897,01 | 10827,39 |
| Всего | 121384,5 | 2062,31 | 700 | 0 | 124709,5 | 5295,32 | 6,85 | 2062,33 | 132074 | 85930,79 | 218004,8 |

Данные таблицы для наглядности проиллюстрированы ниже на рисунке ниже.

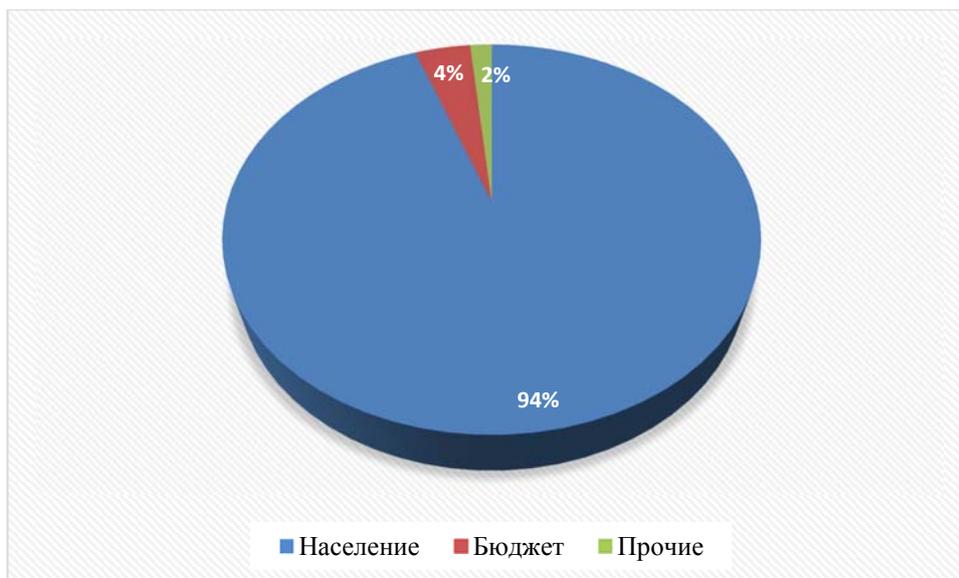


Рисунок 6 - Структурный баланс питьевой воды за 2021 год

Из диаграммы следует, что основным потребителем питьевой воды является население, на его долю приходится 94 от общего водопотребления. Водопотребление группы абонентов «прочие» составляет 2%. На долю бюджетных организаций приходится всего 4%.

1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды

Нормативы потребления горячей и холодной воды установлены в соответствии с постановлением Правительства ЛО от 11.02.2013 г. № 25 (в редакции Постановления Правительства ЛО от 28.12.2017 г. № 632) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета».

Действующие нормативы представлены в таблицах ниже.

Таблица 8 - Нормативы потребления жилищно-коммунальных услуг

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления коммунальной услуги (куб.м/чел. в месяц) | |
|-------|---|---|---------------|
| | | холодное водоснабжение | водоотведение |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные: | | |

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления коммунальной услуги (куб.м/чел. в месяц) | |
|-------|---|---|---------------|
| | | холодное водоснабжение | водоотведение |
| 1.1 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем | 4,59 | 7,56 |
| 1.2 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем | 4,54 | 7,46 |
| 1.3 | унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем | 4,49 | 7,36 |
| 1.4 | унитазами, раковинами, мойками, душем | 3,99 | 6,36 |
| 1.5 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа | 3,15 | 4,66 |
| 2 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками | 2,05 | |
| 3 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, водонагревателями, оборудованные: | | |
| 3.1 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем | 7,56 | 7,56 |
| 3.2 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем | 7,46 | 7,46 |
| 3.3 | унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем | 7,36 | 7,36 |
| 3.4 | унитазами, раковинами, мойками, душем | 6,36 | 6,36 |
| 4 | Дома, оборудованные ваннами, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и водонагревателями на твердом топливе | 6,18 | 6,18 |
| 5 | Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и газоснабжением | 5,23 | 5,23 |
| 6 | Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением | 4,28 | 4,28 |
| 7 | Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, газоснабжением, без централизованного водоотведения | 5,23 | |
| 8 | Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения | 4,28 | |
| 9 | Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок | 1,3 | |
| 10 | Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным | 3,16 | 4,88 |

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления коммунальной услуги (куб.м/чел. в месяц) | |
|-------|---|---|---------------|
| | | холодное водоснабжение | водоотведение |
| | водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением | | |

Таблица 9 - Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (куб.м/чел. в месяц) |
|-------|---|--|
| 1 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные: | |
| 1.1 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем | 2,97 |
| 1.2 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем | 2,92 |
| 1.3 | унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем | 2,87 |
| 1.4 | унитазами, раковинами, мойками, душем | 2,37 |
| 1.5 | унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа | 1,51 |
| 2 | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками | 0,7 |
| 3 | Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением | 1,72 |

Таблица 10 - Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

| Система горячего водоснабжения | Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб.м в месяц) | |
|--------------------------------|---|--|
| | с наружной сетью горячего водоснабжения | без наружной сети горячего водоснабжения |
| С изолированными стояками: | | |
| с полотенцесушителями | 0,069 | 0,066 |
| без полотенцесушителей | 0,063 | 0,061 |
| С неизолированными стояками: | | |
| с полотенцесушителями | 0,074 | 0,072 |
| без полотенцесушителей | 0,069 | 0,066 |

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

На сегодняшний день, расчет с ресурсоснабжающими компаниями за услуги холодного и горячего водоснабжения осуществляется следующим образом:

- юридические лица (в т.ч. бюджетные) оплачивают услуги ХВС и ГВС по расчетным значениям потребления воды, зафиксированным в договорах или по фактическим показаниям коммерческих приборов учета;
- часть населения оплачивает услуги по водоснабжению по индивидуальным (квартирным) счетчикам питьевой и горячей воды;
- остальная часть населения оплачивает потребленную воду по нормативам, утвержденным постановлением Правительства Ленинградской области

Точные данные о количестве и типах установленных приборов учета отсутствуют.

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение»

Анализ текущего состояния системы водоснабжения сельского поселения и гидравлический расчет, проведенный по оценочным принятым объемам водопотребления, показали, что:

- дефицит производственных мощностей (производительность водозаборных сооружений) отсутствует;
- пропускная способность существующих трубопроводов позволяет обеспечивать водоснабжение требуемых объемов.

Информация о дебете скважин, имеющих на территории поселения, представлена в таблице ниже, в таблице ниже представлены резервы имеющихся источников водоснабжения.

Таблица 11 - Дебет объектов водоснабжения

| Название водозабора | Тип водозабора | Количество оголовков (скважин), шт. | Проектная мощность, м ³ /сут | Фактическая мощность (сред. за 2021 год), м ³ /сут |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|---|---|
| пос. Войковицы | Подзем. | 5 | 2592 | 529,5 |
| пос. Новый Учхоз | Подзем. | 1 | н/д | 168,7 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | Подзем. | 1 | н/д | 36,5 |
| Всего: | - | 7 | 4068 | 734,7 |

Таблица 12 - Резервы источников системы водоснабжения

| Наименование | Потребление воды | | Дебит скважин | | | Резерв(+)/Дефицит (-) | | |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------|
| | м ³ /сут | м ³ /год | м ³ /час | м ³ /сут | м ³ /год | м ³ /сут | м ³ /год | % |
| Все скважины | 734,7 | 268145,9 | 169,5 | 4068 | 1484820 | 3333,3 | 1216654,5 | 81,94 |

Согласно представленным данным резерв источников водоснабжения в МО Войковицкое СП составляет 81,94%.

1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных значениях, приведенных в Генеральном плане Войковицкого сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области, таких как:

- объемы нового жилого строительства;
- прогнозы численности населения.

Наравне с вышеуказанными данными используются также сведения о фактическом распределении воды по абонентам и др.

Выделены главные цели Генерального плана:

- обеспечить рациональную планировочную организацию и функциональное зонирование территории, создав условия для

проведения градостроительного зонирования с учетом опережающего развития инженерной и транспортной инфраструктуры;

- определить необходимые исходные условия для развития хозяйственной деятельности за счет оптимальной территориальной организации;
- обеспечить рациональное использование территории с учетом создания благоприятной среды для благоприятного проживания местного населения.

Основными задачами Генерального плана являются:

- выявление проблем градостроительного развития территории сельского поселения и обеспечение их решения;
- определение направления развития функционально-планировочной структуры сельского поселения;
- определение планировочных ограничений в развитии территорий сельского поселения;
- определение особенностей и условий социально-экономического развития сельского поселения;
- определение основных направлений развития производственного комплекса сельского поселения;
- определение основных направлений развития инженерно-транспортной инфраструктуры;
- определение мероприятий по улучшению экологической обстановки в городском поселении градостроительными средствами;
- формирование комплекса мероприятий по охране окружающей среды;
- сохранение памятников природного и культурного наследия, формирование охранных зон памятников;
- разработка комплексной оценки территорий сельского поселения;
- определение мер по защите территории сельского поселения от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Настоящей работой к расчетному сроку предполагается подключить всех жителей населенных пунктов Войсковицы, Новый Учхоз, Борницкий лес, и Карстолово к централизованной системе водоснабжения.

В таблице ниже приведен перспективный баланс потребления питьевой воды, с учетом расхода воды на приготовление ГВС.

Расход воды на пожаротушение – 59130 м³.

Таблица 13 - Перспективный баланс потребления питьевой воды, с учетом расхода воды на приготовление ГВС

| Год | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Общая подача воды, м³ | 242702,60 | 242702,60 | 242702,60 | 242702,60 | 307952,63 | 361277,52 | 413464,55 | 464478,01 | 513559,19 | 561543,15 | 614766,69 | 667990,23 |
| Внутренний оборот, м³ | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 |
| Общая реализация холодной воды (в том числе расход воды на полив), м³ | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 179980,22 | 227886,47 | 275792,72 | 323698,97 | 371605,22 | 419511,47 | 467417,72 | 515323,97 |
| Потери при производстве и транспортировке, м³ | 24697,83 | 24697,83 | 24697,83 | 24697,83 | 42041,61 | 47460,25 | 51741,03 | 54848,24 | 56023,17 | 56100,88 | 61418,17 | 66735,46 |

Согласно приведенным данным водопотребление МО Войсковицкое СП из централизованной системы водоснабжения к 2032 году вырастит в 2,5 раза.

Увеличение реализации воды потребителям связано с тем, что в перспективе до 2032 года, согласно Генеральному плану Войсковицкого СП, ожидается рост численности населения, увеличение жилищного фонда, а также предполагается подключить всех жителей пос. Войсковицы, пос. Новый Учхоз, Жилой городок «Борницкий лес», д. Карстолово к централизованной системе водоснабжения.

При этом предполагается, что потери воды при ее транспортировке снизятся с существующих 19% до 13% в связи с заменой ветхих участков трубопровода на новые.

1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

Централизованная система горячего водоснабжения сельского поселения - открытая. Централизованная закрытая система горячего водоснабжения в сельском поселении не используется.

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

Фактическое годовое потребление воды принято по отчётным данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района». Ожидаемое потребление воды определено расчётным методом, на основании данных Генерального плана Войсковицкого сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области, с поправкой на фактическое потребление воды.

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

- среднесуточное потребление воды: $Q_{\text{ср.сут.}} = Q_{\text{год}} / 365$;
- минимальное суточное водопотребление: $Q_{\text{мин}} = Q_{\text{ср.сут.}} \cdot 0,7$;
- максимальное суточное водопотребление: $Q_{\text{макс}} = Q_{\text{ср.сут.}} \cdot 1,3$.

Результаты расчётов перспективного потребления воды, в том числе значения максимального и минимального суточного водопотребления, за период 2021-2032 гг. представлены в таблице ниже.

Таблица 14 - Перспективный баланс потребления питьевой воды, с учетом расхода воды на приготовление ГВС

| Наименование | Период, год | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Потребление воды годовое, тыс. м³/год | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 179980,22 | 227886,47 | 275792,72 | 323698,97 | 371605,22 | 419511,47 | 467417,72 | 515323,97 |
| Среднесуточное водопотребление, тыс. м³/сутки | 361,85 | 361,85 | 361,85 | 361,85 | 493,10 | 624,35 | 755,60 | 886,85 | 1018,10 | 1149,35 | 1280,60 | 1411,85 |
| Максимальное суточное значение, тыс. м³/сутки | 470,40 | 470,40 | 470,40 | 470,40 | 641,03 | 811,65 | 982,28 | 1152,90 | 1323,53 | 1494,15 | 1664,78 | 1835,40 |
| Минимальное суточное значение, тыс. м³/сутки | 253,29 | 253,29 | 253,29 | 253,29 | 345,17 | 437,04 | 528,92 | 620,79 | 712,67 | 804,54 | 896,42 | 988,29 |

Анализ данных, приведенных в таблице ниже, показал, что:

- максимальная суточная подача к расчетному сроку увеличится в 3 раза;
- среднесуточная подача воды в сеть также увеличится по причине подключения новых потребителей к расчетному сроку согласно данным Генерального плана.

1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды

Территориальная структура потребления питьевой воды на территории МО «Войсковицкое сельское поселение» на существующий момент представлена в таблице ниже.

Таблица 15 - Территориальная структура потребления питьевой воды

| Наименование населенного пункта | Потребление питьевой воды, м ³ | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|-------------|--------------------|
| | Население | Бюджетные потребители | ОДН | Прочие потребители |
| пос. Войсковицы | 81799,75 | 4540,72 | 2,27 | 1992,05 |
| пос. Новый Учхоз | 33026,62 | 754,6 | 4,58 | 23 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | 9883,1 | 0 | 0 | 47,28 |
| Всего: | 124709,47 | 5295,32 | 6,85 | 2062,33 |

Наглядно данные из таблицы представлены на рисунке 4.

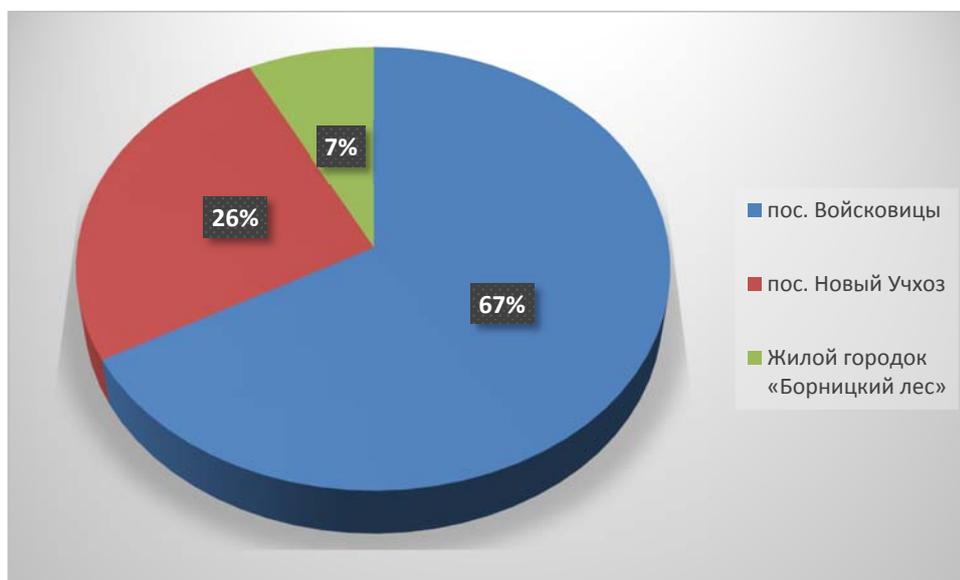


Рисунок 7 - Территориальная структура потребления воды

Как следует из рисунка, наибольшее потребление питьевой воды осуществляется в пос. Войсковицы – 67%.

1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов выполнен с учетом увеличения численности населения согласно Генеральному плану Войсковицкого СП до 2032 года.

Результаты расчетов сведены в таблицу ниже.

Таблица 16 - Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

| Зона действия | 2021 | | | | | 2032 | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------|
| | Реализация воды, м ³ | Население, м ³ | Бюджетные организации, м ³ | Прочие, м ³ | ОДН | Реализация воды, м ³ | Население, м ³ | Бюджетные организации, м ³ | Прочие, м ³ | ОДН |
| пос. Войковицы | 88334,79 | 81799,75 | 4540,72 | 1992,05 | 2,27 | 325584,79 | 301497,91 | 16736,21 | 7348,40 | 2,27 |
| пос. Новый Учхоз | 33808,8 | 33026,62 | 754,6 | 23 | 4,58 | 55708,8 | 54419,95 | 1243,40 | 40,87 | 4,58 |
| Жилой городок «Борницкий лес» | 9930,38 | 9883,1 | 0 | 47,28 | 0 | 9930,38 | 9883,1 | 0 | 47,28 | 0 |
| д. Карстолово | - | - | - | - | - | 124100 | 124100 | 0 | 0 | 0 |
| Всего: | 132073,97 | 124709,47 | 5295,32 | 2062,33 | 6,85 | 515323,97 | 489900,96 | 17979,61 | 7436,55 | 6,85 |

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

Данные о фактических и планируемых потерях питьевой воды приведены в таблице ниже.

Таблица 17 - Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой воды

| Год | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Общая подача воды, м³</i> | 242702,6 | 242702,6 | 242702,6 | 242702,6 | 307952,6 | 361277,5 | 413464,5 | 464478,0 | 513559,2 | 561543,1 | 614766,7 | 667990,2 |
| Общая реализация воды, в том числе внутренний оборот, м³ | 132074,0 | 132074,0 | 132074,0 | 132074,0 | 179980,2 | 227886,5 | 275792,7 | 323699,0 | 371605,2 | 419511,5 | 467417,7 | 515324,0 |
| Потери при производстве и транспортировке, м³ | 24697,8 | 24697,8 | 24697,8 | 24697,8 | 42041,6 | 47460,2 | 51741,0 | 54848,2 | 56023,2 | 56100,9 | 61418,2 | 66735,5 |
| Потери при производстве и транспортировке в % | 18,7% | 18,7% | 18,7% | 18,7% | 23,4% | 20,8% | 18,8% | 16,9% | 15,1% | 13,4% | 13,1% | 13,0% |

Централизованное водоснабжение технической водой на территории МО «Войсковицкое сельское поселение» не осуществляется.

1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения

В таблице ниже представлен полный подробный перспективный баланс водоснабжения МО «Войковицкое сельское поселение», в м³/год.

Таблица 18 - Перспективный баланс водоснабжения МО «Войковицкое сельское поселение»

| № п/п | Год | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Общая подача воды, м³ | 242702,60 | 242702,60 | 242702,60 | 242702,60 | 307952,63 | 361277,52 | 413464,55 | 464478,01 | 513559,19 | 561543,15 | 614766,69 | 667990,23 |
| 1.1 | Внутренний оборот, м ³ | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 | 85930,80 |
| 1.2 | Потери при производстве и транспортировке, м ³ | 24697,83 | 24697,83 | 24697,83 | 24697,83 | 42041,61 | 47460,25 | 51741,03 | 54848,24 | 56023,17 | 56100,88 | 61418,17 | 66735,46 |
| 2 | Общая реализация воды, м³ в том числе: | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 132073,97 | 179980,22 | 227886,47 | 275792,72 | 323698,97 | 371605,22 | 419511,47 | 467417,72 | 515323,97 |
| 2.1 | Реализация воды пос. Войковицы, м³ в том числе: | 88334,79 | 109902,97 | 131471,15 | 153039,34 | 174607,52 | 196175,70 | 217743,88 | 239312,06 | 260880,24 | 282448,43 | 304016,61 | 325584,79 |
| 2.1.1 | Население, м ³ | 81799,75 | 101772,31 | 121744,87 | 141717,43 | 161689,99 | 181662,55 | 201635,11 | 221607,67 | 241580,23 | 261552,79 | 281525,35 | 301497,91 |
| 2.1.2 | Бюджетные потребители, м ³ | 4540,72 | 5649,40 | 6758,08 | 7866,76 | 8975,44 | 10084,12 | 11192,80 | 12301,48 | 13410,17 | 14518,85 | 15627,53 | 16736,21 |
| 2.1.3 | Прочие, м ³ | 1994,32 | 2481,26 | 2968,20 | 3455,14 | 3942,09 | 4429,03 | 4915,97 | 5402,91 | 5889,85 | 6376,79 | 6863,73 | 7350,67 |
| 2.2 | Реализация воды пос. Новый Учхоз, м³ в том числе: | 33808,80 | 35799,71 | 37790,62 | 39781,53 | 41772,44 | 43763,35 | 45754,25 | 47745,16 | 49736,07 | 51726,98 | 53717,89 | 55708,80 |
| 2.2.1 | Население, м ³ | 33026,62 | 35295,92 | 37565,23 | 39834,53 | 42103,84 | 44373,14 | 46642,45 | 48911,75 | 51181,06 | 53450,36 | 55719,67 | 57988,97 |
| 2.2.2 | Бюджетные потребители, м ³ | 754,60 | 806,44 | 858,28 | 910,13 | 961,97 | 1013,81 | 1065,65 | 1117,50 | 1169,34 | 1221,18 | 1273,02 | 1324,87 |
| 2.2.3 | Прочие, м ³ | 27,58 | 29,20 | 30,83 | 32,45 | 34,08 | 35,70 | 37,32 | 38,95 | 40,57 | 42,20 | 43,82 | 45,45 |
| 2.3 | Реализация воды в Жилом городке | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 | 9930,38 |

| № п/п | Год | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|-------|--|--------|--------|--------|--------|----------|---------|----------|--------|----------|----------|-----------|--------|
| | <i>«Борницкий лес», м³ в том числе:</i> | | | | | | | | | | | | |
| 2.3.1 | Население, м ³ | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 | 9883,1 |
| 2.3.2 | Бюджетные потребители, м ³ | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 | 47,28 |
| 2.3.3 | Прочие, м ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.4 | <i>Реализация воды д. Карстолово, м³ в том числе:</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 15512,5 | 31025 | 46537,5 | 62050 | 77562,5 | 93075 | 108587,5 | 124100 |
| 2.4.1 | Население, м ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 17793,75 | 35587,5 | 53381,25 | 71175 | 88968,75 | 106762,5 | 124556,25 | 142350 |
| 2.4.2 | Бюджетные потребители, м ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.4.3 | Прочие, м ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

На территории МО Войсковицкое СП централизованное водоснабжение осуществляется из подземных источников (артезианские скважины).

Как следует из расчета, приведенного в пункте 1.3.6, резерв дебита скважин на 2022 год составляет 81,94%. В перспективе к 2032 году, согласно перспективным балансам, подъем из скважин увеличится. В таблице ниже представлены сведения о подъеме воды в максимальные сутки, фактической и необходимой в перспективе на 2032 год мощности скважин.

Таблица 19 - Требуемая мощность водозаборных и водоочистных сооружений на расчетный период

| Наименование технологической зоны | Существующая мощность водозабора, м ³ /сут | Необходимая (расчетная) мощность водозабора на 2032 год, м ³ /сут | Резерв/ дефицит (+/-) существующей мощности, м ³ /сут | Резерв/ дефицит (+/-) существующей мощности, % |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| пос. Войковицы | 2592 | 1432 | 1160 | 44,75 |
| пос. Новый Учхоз | н/д | 162,63 | н/д | н/д |
| Жилой городок «Борницкий лес» | н/д | 27,21 | н/д | н/д |
| Всего: | 2592 | 1621,84 | 1160 | - |

Водоснабжение и д. Карстолово планируется осуществлять от источников пос. Войковицы. Как следует из таблицы в пос. Войковицы дефицита дебит скважин с учетом водоснабжения всех жителей и д. Карстолово не ожидается. В пос. Новый Учхоз и Жилой городок «Борницкий лес» паспортных данных по скважинам нет.

Обеззараживание поднятой воды осуществляется только в поселке Войковицы: гипохлорит в ручном режиме подается в напорную линию. В остальных населенных пунктах водоподготовка и обеззараживание не производится, ввиду чего требуемая мощность очистных сооружений на расчетный период будет соответствовать перспективной мощности потребителей и составлять: для водозабора пос. Новый Учхоз – 1200 м³/сут., Жилой городок «Борницкий лес» – 50 м³/сут., пос. Войковицы – 2200 м³/сут. Представленные объемы указаны ориентировочно, оценка произведена исходя из перспективного потребления воды к 2032 году, сокращения потерь воды при ее транспортировке до 13%, а также дополнительного резерва на непредвиденные случаи.

1.3.15. Гидравлический расчёт сетей водоснабжения

Для разработки электронной модели объектов централизованной системы водоснабжения использовалась геоинформационная система Zulu.

Пакет Zulu Hydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять построение пьезометрического графика системы. Гидравлический расчет представлен в Приложение 3.

Пьезометрические графики представлены в Приложение 4.

1.3.16. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 8 Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации водоснабжения, предписывающие организацию единых гарантирующих организаций (ЕГО).

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

На территории МО Войсковицкое СП единственной организацией, осуществляющей деятельность по централизованному водоснабжению и водоотведению, является АО «Коммунальные системы Гатчинского района», ввиду чего статус ЕГО может быть присвоен только данной организации.

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

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

Данным проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- реконструкция существующих сетей водоснабжения, исчерпавших свой нормативный срок эксплуатации;
- строительство новых участков водопроводных сетей для обеспечения водоснабжением новых абонентов;
- строительство систем водоподготовки на всех источниках;
- установка приборов учета подъема воды на источниках водоснабжения.

План реализации мероприятий по годам представлен в таблице ниже.

Таблица 20 - Плановые сроки реализации мероприятий

| №п/п | Наименование мероприятия | Плановый год начала внедрения | Плановый год завершения мероприятия |
|------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | реконструкция существующих сетей водоснабжения, исчерпавших свой нормативный срок эксплуатации | 2025 | 2032 |
| 2 | строительство новых участков водопроводных сетей для обеспечения водоснабжением новых абонентов | 2025 | 2032 |
| 3 | строительство систем водоподготовки на источниках водоснабжения | 2025 | 2027 |
| 4 | установка приборов учета подъема воды на источниках водозабора | 2025 | 2025 |

1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

1. Техническое обоснование реконструкции участков существующих сетей водоснабжения

В настоящий момент износ водопроводных сетей в Войсковицком СП 71,4%. Износ труб приводит к повышенным потерям воды при ее транспортировке. Вододобывающей организации приходится осуществлять подъем воды с учетом данных утечек, что негативно отражается в тарифе на водоснабжение. Также повышенный износ стенок трубопроводов пагубно влияет на качество поставляемой абонентам воды. По данным причинам к 2032 году необходимо осуществить перекладку всех изношенных трубопроводов системы водоснабжения Войсковицкого СП.

2. Техническое обоснование строительства новых участков водопроводных сетей

Согласно Генеральному плану поселения, в перспективе до 2032 года ожидается увеличение численности населения и увеличение жилого фонда. Перспективных потребителей необходимо обеспечить централизованным водоснабжением, для чего планируется строительство новых участков водопроводных сетей.

3. Техническое обоснование строительства станций водоподготовки на источниках водоснабжения

Для обеспечения обеззараживания воды водоисточника до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», поступающей в систему водоснабжения сельского поселения, и обеспечения барьерной роли в отношении патогенных микроорганизмов планируется внедрение блочно-модульных установок подготовки воды.

4. Установка приборов учета подъема воды на источниках

Основанием для реализации данного мероприятия является Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Федеральный закон № 261-ФЗ).

Данное мероприятие позволит более точно и качественно контролировать потребление услуг ХВС, локализовать скрытые неисправности системы, определить фактические потери воды при ее передаче.

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

Основной проблемой организации качественного и надёжного водоснабжения сельского поселения является износ водопроводных сетей. Сети системы водоснабжения исчерпали свой ресурс (физически и морально устарели), в связи с чем необходимо предусмотреть замену всех участков сети водоснабжения.

Механизм реализации программы реконструкции водопроводных сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительно-монтажные работы. Предлагается перепрокладка водопроводной сети с заменой существующих труб на водопроводные полиэтиленовые трубы.

Полиэтиленовые трубы (ПЭ трубы) набирают всё большую популярность на Российском рынке. Это обуславливается тем, что полиэтиленовые трубы обладают значительными преимуществами по сравнению с трубопроводами из традиционных материалов как сталь, чугун, бетон. Хорошая свариваемость является одним из важных факторов, определивших широкое применение ПЭ труб. ПЭ трубы используются как при прокладке новых, так и при реконструкции старых инженерных сетей.

Преимущества использования полиэтиленовых (ПЭ) труб для водоснабжения:

- ПЭ трубы питьевой воды не подвержены коррозии, за счёт этого почти не нуждаются в обслуживании и ремонте;
- санитарно-гигиенические показатели ПЭ водопроводной трубы в несколько раз выше, чем стальных;
- стенки ПЭ труб гладкие, в результате чего пропускная способность трубы увеличивается;
- ПЭ трубы легче в сравнении со стальными трубами, что значительно облегчает монтаж ПЭ труб;
- водопроводные ПЭ трубы легко режутся, это позволяет быстро подгонять трубы по размеру при монтаже;
- напорные ПЭ трубы не засоряются и не дают образоваться накипи – это достигается эластичной структурой внутренних стенок; они не позволяют оседать на стенках разным веществам, которые содержатся в транспортируемой жидкости;
- полиэтилен стоек к химически агрессивным средам, что освобождает от устройства дополнительной специальной защиты;
- трубы ПЭ для водоснабжения не подвержены разрушению блуждающими токами, так как полиэтилен не проводит ток;
- трубы ПЭ устойчивы к перепадам температур.

Реализация мероприятий реконструкции водопроводных сетей позволит:

1. Реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей системы водоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить утечки воды при её транспортировке, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций,

осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования.

2. Снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах водоснабжения.

3. Обеспечить стабильным и качественным водоснабжением население.

4. Повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

К перекладке предлагаются изношенные участки трубопроводов общей протяженностью 11,1 км.

В рамках развития централизованного водоснабжения муниципального образования, а также в соответствии с ПП РФ от 29 июля 2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», необходимо строительство новых участков водопроводной сети различных диаметров. Сводные данные по планируемым к строительству участкам приведены в таблице ниже.

Таблица 21 - Планируемые к строительству участки водопроводной сети

| Внутренний диаметр трубы, м | Длина участка, м |
|------------------------------------|-------------------------|
| 0,1 | 2432,19 |
| 0,15 | 1007,57 |
| Всего | 3439,76 |

В общей сложности, за рассматриваемый период необходимо реконструировать 11,1 км водопроводных сетей и построить 3439,76 м.

Блочно-модульные установки водоподготовки воды

В настоящее время система водоподготовки воды производится гипохлоритом натрия только в пос. Войковицы. Поступающая в распределительную сеть остальных населенных пунктов вода не обеззараживается. Для улучшения качества подаваемой потребителям воды и доведения её до нормативных показателей проектом предусматривается установка блочно-модульных установок водоподготовки воды.

Назначение блочно-модульной установки водоподготовки воды:

- Установки водоподготовки улучшают органолептические свойства воды: осветление, обесцвечивание, дезодорация.

- Станции водоподготовки обеспечивают эпидемиологическую безопасность: обеззараживание, стерилизация.
- Кондиционирование подземных вод: умягчение, обессоливание и опреснение, дегазация, обезжелезивание и деманганация, фторирование и обесфторивание, стабилизационная обработка, обескремнивание.
- Установки очистки воды улучшают состав газов в воде: удаление сероводорода, кислорода, метана, свободной углекислоты и др.
- Мобильная установка отфильтровывает трудноокисляемую органику (ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос).

В пос. Новый Учхоз планируется осуществить строительство одной модульной установки на кусте артезианских скважин. В пос. Войковицы планируется осуществить строительство 1 установка водоподготовки.

Установка приборов учета

Согласно п. 2 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ, расчёты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических ресурсов, произведённых, переданных, потреблённых, определённых при помощи приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

Согласно п. 1 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ, производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

Федеральным законом № 261-ФЗ для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учёта в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону, могут выступать заказчиками по договору. Требования настоящей статьи в части организации учёта используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами. Если иные требования к местам установки приборов учёта используемых энергетических ресурсов не установлены настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, исполнение требований настоящей статьи в части организации учёта используемых

энергетических ресурсов применительно к объектам, подключенным к системам централизованного снабжения соответствующим энергетическим ресурсом, должно обеспечивать учёт используемых энергетических ресурсов в местах подключения указанных объектов к таким системам либо применительно к объектам, используемым для передачи энергетических ресурсов, в местах подключения смежных объектов, используемых для передачи энергетических ресурсов и принадлежащих на праве собственности или ином предусмотренном законодательством Российской Федерации основании разным лицам.

Водомерный узел – комплекс устройств, включающий в себя расходомер для воды (счётчик холодной воды) и примыкающие к нему участки трубопроводов с запорной и регулирующей арматурой.

В состав водомерного узла входят счётчики холодной воды, запорно-регулирующая арматура, фильтры очистки воды, чугунные или стальные фасонные изделия (тройники, колена (отводы), переходы), специальные патрубки для соблюдения технических требований по длине прямых участков трубопроводов до и после счётчиков воды.

Для учёта расхода потребляемой воды устанавливают водомеры крыльчатые и турбинные. При небольших расходах воды и диаметрах ввода до 50 мм применяют водомеры с диаметром прохода от 10 до 50 мм. Для учёта больших расходов воды применяют турбинные водомеры с диаметром прохода 50 - 200 мм.

Рабочей частью водомера является ось с вертушкой или турбинкой, которая вращается под давлением струи воды, проходящей через водомер. Вращение крыльчатки или турбинки через систему зубчатых колес передаточного механизма передаётся счётным механизмом стрелкам, которые показывают на циферблате водомера расход воды. Чем быстрее движется вода, тем быстрее вращаются стрелки.

У каждого водомера, расположенного на вводе, устанавливают следующую арматуру: перед водомером – запорный вентиль или задвижку, предназначенные для отключения внутреннего водопровода от ввода; после водомера – тройник со спускным краном, а за тройником – второй вентиль или задвижку. Закрыв оба вентиля или обе задвижки, можно снять водомер для ремонта или замены. Тройник со спускным краном служит для спуска воды из системы внутреннего водопровода и для проверки давления в системе контрольным манометром. Обводную линию

устраивают, если водомер не рассчитан на прохождение необходимого количества воды для тушения пожара.

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

Снабжение холодной водой жителей сельского поселения осуществляет АО «Коммунальные системы Гатчинского района». Информация по системе диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения отсутствует.

Согласно п. 13 СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» в целях обеспечения подачи воды потребителям в необходимом количестве и требуемого качества следует, как правило, предусматривать централизованную систему управления водопроводными сооружениями.

Системы управления технологическими процессами включают:

- диспетчерскую – обеспечивающую контроль и поддержание заданных режимов работы водопроводных сооружений на основе использования средств контроля, передачи, преобразования и отображения информации;
- автоматизированную (АСУ ТП) – включающую диспетчерскую систему управления с применением средств вычислительной техники для оценки экономичности, качества работы и расчёта оптимальных режимов эксплуатации сооружений. АСУ ТП должны применяться при условии их окупаемости.

Диспетчерское управление необходимо сочетать с частичной или полной автоматизацией контролируемых сооружений. Объёмы диспетчерского управления должны быть минимальными, но достаточными для исчерпывающей информации о протекании технологического процесса и состоянии технологического оборудования, а также оперативного управления сооружениями.

Пункты управления и отдельные контролируемые сооружения должны также включаться в систему административно-хозяйственной телефонной связи. Пункты управления и контролируемые сооружения должны быть радиофицированы.

В пунктах управления следует предусматривать:

- диспетчерскую – для размещения диспетчерского персонала, щита пульта, мнемосхемы, других средств отображения информации и средств связи;
- аппаратную – для размещения устройств телемеханики, электропитания, коммутации линии связи (кросс) каналобразующей и релейной телефонной аппаратуры;
- комнату отдыха персонала;
- мастерскую текущего ремонта аппаратуры;
- аккумуляторную и зарядную.

Для размещения специальных технических средств АСУ ТП необходимо дополнительно предусматривать:

- машинный зал для ЭВМ;
- помещение подготовки и хранения данных;
- помещение для программистов и операторов.

В зависимости от состава оборудования, предусмотренного для систем управления, отдельные помещения допускается объединять или исключать.

Пункты управления системы водоснабжения следует размещать на площадках водопроводных сооружений в административно-бытовых зданиях, зданиях фильтров или насосных станций (при создании необходимых условий по уровню шума, вибрации и т. п.), а также в здании управления водопроводного хозяйства.

При телемеханизации необходимо предусматривать диспетчерское управление:

- неавтоматизированными насосными агрегатами, для которых необходимо оперативное вмешательство диспетчера;
- автоматизированными насосными агрегатами на станциях, не допускающих перерыва в подаче воды и требующих дублированного управления;
- пожарными насосными агрегатами;
- задвижками на сетях и водоводах для оперативных переключений.

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

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учёта в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону, могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учёта используемых энергетических ресурсов (далее – Порядок заключения договора установки ПУ), утверждён приказом Минэнерго России от 07.04.2010 № 149, вступил в силу с 18.07.2010. Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ и п. 3 Порядка заключения договора установки ПУ Управляющая организация как уполномоченное собственниками лицо вправе выступить заказчиком по договору об установке (замене) и (или) эксплуатации коллективных приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

В настоящее время не все потребители оснащены приборами учёта холодной воды. Потребители, у которых не установлены приборы учёта потребляемой воды, производят оплату исходя из расчетных данных.

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО «Войсковицкое сельское поселение» и их обоснование

Варианты прохождения проектируемых трубопроводов подробно представлены в картах-схемах и электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящего проекта. Предлагаемые варианты трассировки являются предварительными и подлежат уточнению на стадии проектирования конкретных участков. Предварительные трассы определены исходя из технической возможности их прокладки в выбранных местах (отсутствие зданий, строений и объектов капитального строительства, т.е. стационарных сооружений).

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

Схема обеспечения потребителей питьевой водой на перспективу сохраняется. Строительство новых водонапорных башен должно осуществляться в

непосредственной близости от старых или, при возможном сносе существующих водонапорных башен, на их месте.

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

Объекты централизованной системы горячего и холодного водоснабжения планируется размещать в пределах границ МО «Войсковицкое сельское поселение».

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

Схема планируемого размещения объектов централизованного водоснабжения, по состоянию на конец рассматриваемого периода для пос. Войсковицы и д. Карстолово, проиллюстрирована на рисунке ниже. Существующие схемы размещения объектов централизованного водоснабжения других населенных пунктов не изменятся.

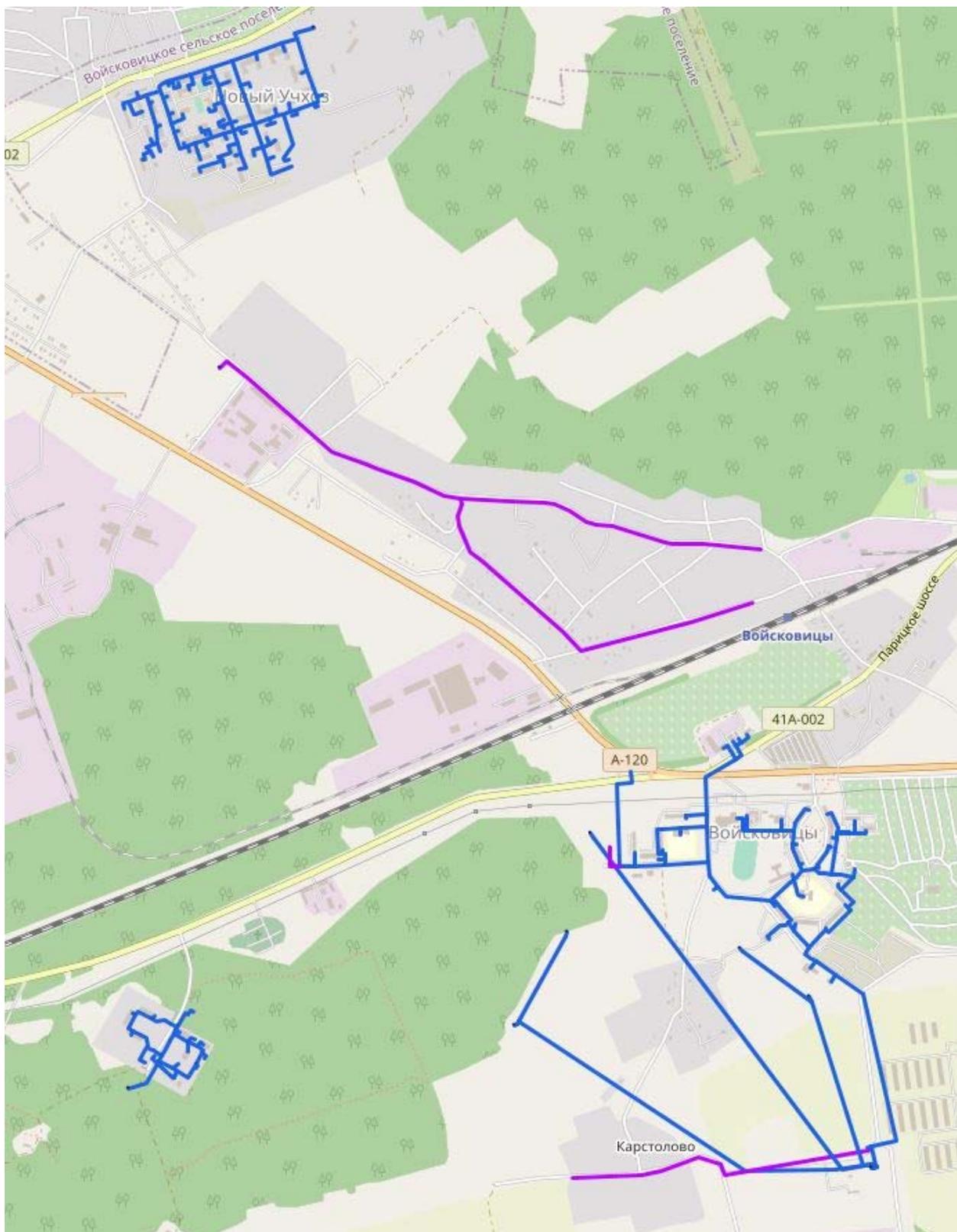


Рисунок 8 - Схема планируемого размещения объектов централизованного водоснабжения на 2032 год

1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

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

Как было указано ранее, водоочистной комплекс в составе системы водоснабжения поселения отсутствует. По этой причине сброс (утилизация) промывных вод также отсутствует.

Данным проектом предусмотрена установка блочно-модульных установок водоподготовки воды. Обеззараживание воды в современных установках осуществляется путем ультрафиолетового излучения, данный метод обработки воды является безреагентным, в связи с этим мероприятия по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе (утилизации) промывных вод отсутствуют.

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

В настоящее время в системе водоснабжения Войсковицкого сельского поселения водоподготовка питьевой воды осуществляется только в пос. Войсковицы путем добавления гипохлорита в ручном режиме в напорную линию. Снабжение и хранение химических реагентов, используемых в водоподготовке, осуществляется со всеми необходимыми требованиями.

Данным проектом предусмотрен ввод в эксплуатацию установок ультрафиолетового обеззараживания воды, для обеспечения нормативного качества воды.

Использование в качестве обеззараживающего агента ультрафиолета позволяет не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям.

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

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Водопроводные сети

Данным проектом предусмотрено строительство и реконструкция сетей водоснабжения в объеме, соответствующем п.1.4.

Стоимость реконструкции водопроводных сетей приняты в размере 9084,8 (с учетом стоимости демонтажных работ) руб. из расчета среднерыночной цены прокладки погонного метра водопроводной сети Ду 100 мм. При расчете использовался территориальный коэффициент – 0,86.

Стоимость строительства новых водопроводных сетей приняты в размере 7570,66 руб. из расчета среднерыночной цены прокладки погонного метра водопроводной сети Ду 50-150 мм.

Оценка капитальных затрат, необходимых для реконструкции участков водопроводной сетей, приведена в таблице ниже.

Таблица 22 - Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции линейных объектов системы водоснабжения и оценка капитальных затрат

| Наименование | Реконструкция сетей, тыс. руб. (с НДС) | Строительство сетей, тыс. руб. (с НДС) |
|-------------------------|---|---|
| | | 104068,1 |
| Итого, тыс. руб. | 130967,33 | |

Общие затраты на модернизацию водопроводных сетей составят 130,97 млн. руб. (в ценах 2022 года).

Блочно-модульные установки водоподготовки воды

Для улучшения качества предоставляемой воды абонентам предлагается осуществить строительство одной блочно-модульной установки водоподготовки воды на кусте скважин в пос. Новый Учхоз и одной блочно-модульной установки водоподготовки воды в пос. Войковицы.

Оценка стоимости строительства выполнена по стоимости работ объектов-аналогов. Основание для определения стоимости - сметные расчеты.

Оценка стоимости работ с учетом всех этапов строительства (составление проектной документации, покупка, доставка, монтаж, пуско-наладка оборудования и т.д.), а также с учетом коэффициента пересчета объемов работ, временного индекса удорожания и территориального коэффициента пересчета представлена в таблице ниже.

Таблица 23 - Стоимость работ по строительству блочно-модульных установок очистки воды и бурению скважин

| Наименование мероприятия | Стоимость объекта-аналога, тыс. руб. | расположение сметного расчета объекта-аналога | территориальный коэффициент перерасчета | временной коэффициент удорожания | Ориентировочная стоимость строительства в ценах 2022 года, тыс. руб. |
|---|---|--|--|---|---|
| Строительство очистной установки в пос. Войковицы | 5150 | Московская область, г. Щелково | 1 | 1 | 44493,4 |
| Строительство очистной установки в пос. Новый Учхоз | 5150 | Московская область, г. Щелково | 1 | 1 | 37077,82 |

Приборный учет

Ниже приведена оценка капиталовложений, необходимых для совершенствования, существующего парка приборов коммерческого учета водопотребления во исполнение Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” (Федеральный закон № 261-ФЗ).

Согласно п.2 ст.13 №261-ФЗ, расчеты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических ресурсов, произведенных, переданных, потребленных, определенных при помощи приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Количество источников водоснабжения, нуждающихся в узлах учета воды, составляет 6 шт.

Ориентировочная стоимость одного водомерного узла принята в размере 60,1 тыс. руб.

В таблице ниже приведены сводные данные по затратам на совершенствование коммерческого учета водопотребления.

Таблица 24 - Капиталовложения в узлы коммерческого учета водопотребления

| Наименование | Единица измерения | Значение |
|---|--------------------------|-----------------|
| Всего, необходимо установить | шт | 6 |
| Среднерыночная стоимость узла учета водопотребления | тыс. руб./шт. | 60,1 |
| Стоимость монтажа одного узла учета | тыс. руб./шт. | 11,6 |
| Капитальные затраты, всего | тыс. руб. | 430,2 |

Ориентировочные затраты, необходимые для модернизации системы учета составят 430,2 тыс. руб. (в ценах 2022 года).

1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения

В таблице ниже приведены суммарные затраты на модернизацию системы водоснабжения МО Войсковицкого СП.

Таблица 25 - Суммарные затраты на модернизацию системы водоснабжения

| Наименование | Стоимость, тыс. руб. |
|--|----------------------|
| Реконструкция в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 104068,1 |
| Строительство новых сетей | 26899,23 |
| Строительство блочно-модульных установок водоподготовки (2 шт) | 81571,2 |
| Установка узлов коммерческого учета водопотребления | 430,2 |
| Итого | 212968,73 |

Суммарные затраты на реализацию мероприятий в сфере водоснабжения составят 212968,73 тыс. руб. (в ценах 2022 года).

В таблице ниже приведен план реализации намеченных мероприятий в сфере водоснабжения МО «Войсковицкое сельское поселение» с разбивкой по годам.

Данные таблицы проиллюстрированы на рисунке ниже.

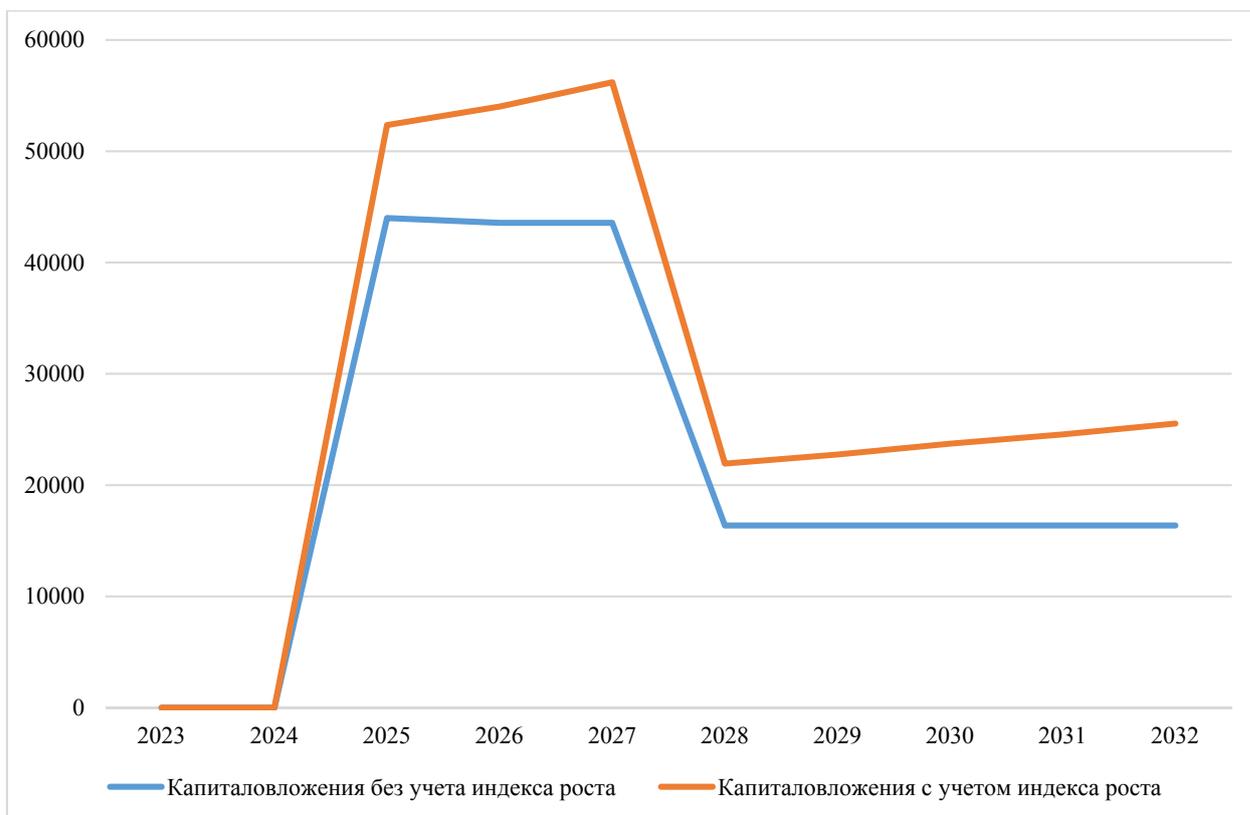


Рисунок 9 - План реализации мероприятий в сфере водоснабжения

Таблица 26 - Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2022 года с последующим приведением к прогнозным ценам

| Наименования мероприятия | Год | Расчет на перспективу | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Капиталовложения, тыс. руб. | | | | | | | | | | | | |
| Приборный учет | | | | | | | | | | | | |
| Совершенствование существующего парка приборов коммерческого учета водопотребления | 430,2 | | | | 430,2 | | | | | | | |
| Блочно-модульные установки водоподготовки | | | | | | | | | | | | |
| Строительство блочно-модульных установок водоподготовки (2 шт) | 81571,2 | | | | 27190,4 | 27190,4 | 27190,4 | | | | | |
| Строительство и реконструкция водопроводных сетей | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 104068,1 | | | | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 | 13008,51 |
| Строительство водопроводных сетей | 26899,23 | | | | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 | 3362,4 |
| <i>Итого</i> | <i>212968,73</i> | | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>43991,51</i> | <i>43561,31</i> | <i>43561,31</i> | <i>16370,91</i> | <i>16370,91</i> | <i>16370,91</i> | <i>16370,91</i> | <i>16370,91</i> |
| Индекс роста цен, о.е. | | | 1,1 | 1,14 | 1,19 | 1,24 | 1,29 | 1,34 | 1,39 | 1,45 | 1,5 | 1,56 |
| Всего, с учетом прогноза роста цен | 281085,4 | | 0 | 0 | 52349,90 | 54016,02 | 56194,09 | 21937,02 | 22755,56 | 23737,82 | 24556,37 | 25538,62 |

1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

В данном разделе применяются понятия, используемые в Федеральном законе от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (далее – Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении»), а также следующие термины и определения:

- «целевые показатели деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение и холодное водоснабжения (далее – целевые показатели деятельности)» - показатели деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение и холодное водоснабжения (далее – регулируемые организации), достижение значений которых запланировано по результатам реализации мероприятий инвестиционной программы;
- «фактические показатели деятельности» - значения показателей деятельности регулируемой организации, фактически имевшие место в истекшем периоде регулирования;
- «период регулирования» - период, на который установлены целевые показатели деятельности организации.

Целевые показатели деятельности устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоснабжения, в том числе поэтапного приведения качества воды в соответствие с установленными требованиями.

В случаях, когда регулируемой организацией не утверждена инвестиционная программа, целевые показатели, предусмотренные пунктом 1.7.5, не устанавливаются (в соответствии с Проектом Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение). При этом целевые показатели, предусмотренные пунктами 1.7.1-1.7.5 устанавливаются исходя из фактических показателей деятельности регулируемой организации на начало период регулирования с применением повышающих коэффициентов, рассчитанных уполномоченным органом с учетом износа централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

1.7.1. Показатели качества горячей и питьевой воды

Показателями качества питьевой воды являются:

а) доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды;

б) доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды.

Показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

Значения показателей качества питьевой воды определяются следующим образом:

а) доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды (Дпс):

$$Д_{пс} = K_{нп} / K_{п} \cdot 100\%,$$

$K_{нп}$ - количество проб питьевой воды, отобранных по результатам производственного контроля, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{п}$ - общее количество отобранных проб;

б) доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды (Дпрс):

$$D_{\text{прс}} = K_{\text{прс}} / K_{\text{п}} \cdot 100\%,$$

$K_{\text{прс}}$ - количество проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{\text{п}}$ - общее количество отобранных проб.

Значения показателей качества горячей воды определяются следующим образом:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды ($K_{\text{тгв}}$):

$$K_{\text{тгв}} = K_{\text{нпг}} / K_{\text{п}} \cdot 100\%,$$

$K_{\text{нпг}}$ - количество проб горячей воды в местах поставки горячей воды, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{\text{п}}$ - общее количество отобранных проб.

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды ($D_{\text{птс}}$):

$$D_{\text{птс}} = K_{\text{пн}} / K_{\text{п}} \cdot 100\%,$$

$K_{\text{пн}}$ - количество проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{\text{п}}$ - общее количество проб, отобранных в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети.

Безвредность питьевой воды по химическому составу определяется ее соответствием нормативам по нескольким параметрам, в том числе по обобщенным показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории Российской Федерации, а также веществ антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение.

Стоит отметить, что данные показатели являются ориентировочными и зависят от многих внешних условий, таких как: доля реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоснабжения в указанные сроки, соответствие прогнозного расхода воды потребителям фактическому на каждый год, соответствие прироста численности населения и др., и подлежат ежегодному перерасчету в целях актуализации.

Целевой показатель качества питьевой воды после очистки составляет на базовый 2021 год 0% в д. Вайялово. К расчетному сроку, необходимо привести данный показатель качества к 100%.

1.7.2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения

Целевые показатели надежности и бесперебойности водоснабжения устанавливаются в отношении:

- аварийности централизованных систем водоснабжения;
- продолжительности перерывов водоснабжения.

Целевой показатель аварийности централизованных систем водоснабжения определяется как отношение количества аварий на централизованных системах водоснабжения к протяженности сетей и определяется в единицах на 1 километр сети.

Целевой показатель продолжительности перерывов водоснабжения определяется исходя из объема воды в кубических метрах, недопоставленного за время перерыва водоснабжения, в том числе рассчитанный отдельно для перерывов водоснабжения с предварительным уведомлением абонентов (не менее чем за 24 часа) и без такого уведомления.

Согласно п.7.4 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» централизованные системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды подразделяются на три категории:

Первая категория. Допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30% расчетного расхода и на производственные нужды до

предела, устанавливаемого аварийным графиком работы предприятий; длительность снижения подачи не должна превышать 3 сут. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов системы (оборудования, арматуры, сооружений, трубопроводов и др.), но не более чем на 10 мин.

Вторая категория. Величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при первой категории; длительность снижения подачи не должна превышать 10 сут. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов или проведения ремонта, но не более чем на 6 ч.

Третья категория. Величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при первой категории; длительность снижения подачи не должна превышать 15 сут. Перерыв в подаче воды при снижении подачи ниже указанного предела допускается на время не более чем на 24 ч.

Объединенные хозяйственно-питьевые и производственные водопроводы населенных пунктов при численности жителей в них более 50 тыс. чел. следует относить к первой категории; от 5 до 50 тыс. чел. - ко второй категории; менее 5 тыс. чел. - к третьей категории.

Все населенные пункты МО «Войсковицкое сельское поселение» относятся к третьей категории централизованных систем водоснабжения.

Перерывы в подаче воды более 24 часов в течение 2021 года, согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» зафиксировано не было, следовательно, коэффициент аварийности на сегодняшний день равен нулю. Перерывы в подаче воды менее 24 часов централизованно не фиксируются. Все нарушения подачи воды устраняются аварийной бригадой АО «Коммунальные системы Гатчинского района» оперативно.

Исходя из этого, фактический целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения аварийности) составляет 100%, перспективный показатель аварийности планируется поддерживать на существующем уровне. Так как перерывы в подаче воды менее 24 часов централизованно не фиксируются, рассчитать целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения продолжительности перерывов водоснабжения) не представляется возможным.

1.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов

Целевые показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке устанавливается в отношении:

1. уровня потерь холодной воды, горячей воды при транспортировке;
2. доли абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета.

Целевой показатель потерь холодной воды, горячей воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске (потреблении) воды по приборам учета и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Доля абонентов, указанная в подпункте 2 настоящего пункта, определяется исходя из объемов потребляемой абонентами холодной воды, горячей воды, подтвержденных данными приборов учета.

Фактический целевой показатель эффективности использования ресурсов, согласно данным п.1.3.13 настоящей схемы водоснабжения составляет 81,3%. Перспективный показатель эффективности для питьевой воды планируется поднять до уровня 90% за счет замены ветхих участков сетей, выработавших свой срок эксплуатации.

Точные сведения о доле абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета, - отсутствуют. В связи с этим, расчет показателя эффективности использования ресурсов (с точки зрения оснащенности приборами учета) не осуществить.

1.7.4. Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды

Целевые показатели соотношения цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы определяются исходя из:

1. увеличения доли населения, которое получило улучшение качества питьевой воды в результате реализации мероприятий инвестиционной программы;
2. увеличения доли сточных вод, прошедших очистку и соответствующих нормативным требованиям.

Целевые показатели, указанные в подпунктах 1 и 2 настоящего пункта, определяются в расчете на 1 рубль инвестиционной программы.

В случаях, когда у регулируемой организации не утверждена инвестиционная программа, целевые показатели, предусмотренные данным пунктом, не устанавливаются (в соответствии с Проектом Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение). На момент сбора данных для разработки настоящей схемы инвестиционные программы в сфере водоснабжения в ресурсоснабжающих организациях не утверждены.

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

Иные целевые показатели федеральным органом исполнительной власти в МО «Войковицкое сельское поселение» не установлены.

1.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

По результатам сбора исходных данных по системам централизованного водоснабжения бесхозяйных объектов не выявлено.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Протоколы лабораторных исследований поднятой воды

Начало исследований: 01.06.2021 г.

Окончание исследований : 03.06.2021 г.

| № п/п | Определяемая характеристика (показатель) | Результат исследования | Допустимый уровень | Единицы измерения (для граф 3,4) | Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений |
|-------|--|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Общее микробное число (ОМЧ) | 0 | не более 50 | КОЕ /см ³ | МУК 4.2.1018-01 п.8.1 |
| 2 | Общие(обобщенные) колиформные бактерии | не обнаружены в 100 см ³ | отсутствие | КОЕ /100см ³ | МУК 4.2.1018-01 п.8.3 МУК 4.2.3690-21 |
| 3 | Термотолерантные колиформные бактерии | не обнаружены в 100 см ³ | отсутствие | КОЕ /100см ³ | МУК 4.2.1018-01 п.8.3 |
| 4 | Сульфитредуцирующие клостридии | не обнаружены в 20 см ³ | отсутствие | число спор в 20 см ³ | МУК 4.2.1018-01 п.8.4 |

Исследования проводил: врач-бактериолог Федорова Л.М.

Заведующая бактериологической лабораторией



(Алексеева Л.И.)

КОНЕЦ ПРОТОКОЛА

Код образца (пробы) 383-2/Б-ПК

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Начало исследований: 28.12.2020 г.

Окончание исследований: 02.01.2021 г.

| № п/п | Определяемая характеристика (показатель) | Результат исследования | Допустимый уровень | Единицы измерения (для граф 3,4) | Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений |
|-------|---|------------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Общее микробное число (ОМЧ) | 62 КОЕ/мл | не более 50 КОЕ/мл | число КОЕ/мл | МУК 4.2.1018-01 |
| 2 | Общие колиформные бактерии (ОКБ) | обнаружены в 100 мл | отсутствие в 100 мл | - | МУК 4.2.1018-01 |
| 3 | Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) | обнаружены в 100 мл | отсутствие в 100 мл | - | МУК 4.2.1018-01 |
| 4 | Коли-фаги | не обнаружены в 100 мл | отсутствие БОЕ /100 | число БОЕ/100мл | МУК 4.2.1018-01 |

Исследования проводил: врач-бактериолог Федорова Л.М.

Заведующая бактериологической лабораторией



(Алексеева Л.И.)

Код образца (пробы)
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1141 -2/Б - ПК

Начало исследований :03.02.2021 г.

Окончание исследований: 05.02.2021 г.

| № п/п | Определяемая характеристика (показатель) | Результат исследования | Допустимый уровень | Единицы измерения (для граф 3,4) | Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений |
|-------|---|------------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Общее микробное число (ОМЧ) | 0 КОЕ/мл | не более 50 КОЕ/мл | число КОЕ/мл | МУК 4.2.1018-01 п.8.1 |
| 2 | Общие колиформные бактерии (ОКБ) | не обнаружены в 100 мл | отсутствие в 100 мл | - | МУК 4.2.1018-01 п.8.2 |
| 3 | Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) | не обнаружены в 100 мл | отсутствие в 100 мл | - | МУК 4.2.1018-01 п.8.2 |
| 4 | Сульфитредуцирующие клостридии | не обнаружены в 20 мл | отсутствие в 20 мл | КОЕ спор в 20 мл | МУК 4.2.1018-01 п.8.4 |

Исследование проводил врач- бактериолог Федорова Л.М.

аведующая бактериологической лабораторией
:ОНЕЦ ПРОТОКОЛА



(Алексеева Л.И.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Перечень потребителей системы водоснабжения на 2022 год

| Название потребителя | Расчетный расход воды, л/с | Напор, м |
|------------------------|----------------------------|----------|
| Амбулатория | 0,046 | 80,175 |
| Баня | 0,046 | 78,251 |
| Манина 9 | 0,3 | 75,912 |
| Бойлерная | 0,046 | 75,426 |
| Манина 11 | 0,29 | 79,503 |
| Манина 7 | 0,48 | 78,12 |
| Манина 10 | 0,31 | 72,264 |
| Начальная школа | 0,046 | 70,801 |
| Средняя школа | 0,046 | 72,551 |
| Манина 4 | 0,41 | 72,769 |
| Манина 5 | 0,44 | 73,094 |
| Манина 6 | 0,48 | 72,85 |
| Административный центр | 0,046 | 72,656 |
| Дом культуры | 0,046 | 75,935 |
| Манина 2 в1 | 0,305 | 72,802 |
| Манина 3 | 0,42 | 72,251 |
| Манина 2 в2 | 0,305 | 73,141 |
| Манина 15 | 0,48 | 73,293 |
| Манина 14 | 0,66 | 72,987 |
| Манина 1 | 0,53 | 73,649 |
| Молодежная 2 | 0,64 | 76,532 |
| Детский сад | 0,046 | 76,743 |
| Молодежная 6 | 0,36 | 74,954 |
| Молодежная 4 | 0,41 | 75,288 |
| Молодежная 8 | 0,4 | 73,479 |
| Манина 8 | 0,61 | 77,055 |
| Старые ОС | 0,046 | 73,528 |
| Усова 5 | 0,46 | 44,289 |
| Усова 1 | 0,59 | 43,964 |
| Усова 6 | 0,45 | 43,915 |
| Усова 2 | 0,59 | 43,535 |
| Усова 3 | 0,62 | 43,201 |
| ГБУЗ ЛЮ Гатчинский КМБ | 0,0158 | 44,399 |
| Усова 4 | 0,57 | 44,099 |
| Детский сад №44 | 0,055 | 44,393 |
| жд№12 | 0,8 | 44,074 |
| жд№23 | 0,8 | 44,335 |
| жд№15 | 0,8 | 43,73 |
| жд№14 | 0,8 | 43,426 |
| Детский сад №43 | 0,8 | 42,652 |
| жд№13 | 0,8 | 43,605 |
| жд№24 | 0,8 | 44,033 |
| жд№22 | 0,8 | 44,079 |
| жд№20 | 0,8 | 41,038 |
| Школа | 0,8 | 40,73 |
| жд№21 | 0,8 | 44,417 |
| Столовая | 0,8 | 44,482 |
| жд№19 | 0,8 | 42,87 |
| жд№11 | 0,8 | 42,084 |
| Школа | 0,8 | 42,988 |
| Клуб | 0,8 | 43,788 |
| жд№17 | 0,8 | 42,324 |
| жд№10 | 0,8 | 41,57 |
| Школа | 0,8 | 43 |
| жд№16 | 0,8 | 43,918 |
| жд№18 | 0,8 | 43,019 |
| Общежитие №1 | 0,8 | 44,747 |
| Гостиница №2 | 0,8 | 44,354 |
| жд№25 | 0,8 | 44,327 |
| Общежитие №3 | 0,8 | 44,99 |

| Название потребителя | Расчетный расход воды, л/с | Напор, м |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Штаб | 0,8 | 44,792 |
| Магазин №47 | 0,8 | 44,598 |
| Штаб тыла | 0,8 | 44,96 |
| Лазарет | 0,8 | 43,653 |
| Котельная | 0,8 | 43,835 |
| УТК | 0,8 | 45,628 |
| БМК | 0,8 | 44,308 |
| В/ч 44806 | 0,8 | 47,124 |
| Учебный корпус №1 | 0,8 | 49,938 |
| Столовая | 0,8 | 49,723 |
| Автостоянка | 0,8 | 48,535 |
| КНС | 0,8 | 47,995 |
| Караул №44 | 0,8 | 46,741 |
| Учебный корпус №3 | 0,8 | 46,496 |
| Казарма | 0,8 | 45,858 |
| Баня | 0,8 | 44,652 |
| Вещевая служба | 0,8 | 44,695 |
| БМК | 0,8 | 47,159 |
| Борницкий Лес 12а | 0,87 | 29,493 |
| Борницкий Лес 11а | 0,76 | 30,322 |
| Борницкий Лес 10а | 0,87 | 30,248 |
| КНС | 0,02 | 44,784 |
| Борницкий Лес 20 | 0,2 | 29,078 |
| Борницкий Лес 9 | 0,2 | 28,944 |
| Борницкий Лес 2 | 0,2 | 28,867 |
| Борницкий Лес 1 | 0,2 | 28,916 |
| Борницкий Лес 6 | 0,2 | 29,062 |
| Борницкий Лес 3 | 0,2 | 29,016 |
| Борницкий Лес 7 | 0,2 | 29,248 |
| Борницкий Лес 13 | 0,2 | 29,523 |
| Станция перекачки | 0,2 | 29,182 |
| Новая котельная | 0,2 | 29,351 |
| Ростова 21 | 0,02 | 75,644 |
| Милиция | 0,02 | 75,801 |
| Ростова стр1 | 0,02 | 75,88 |
| Ростова стр2 | 0,02 | 76,029 |
| АЗС | 0,02 | 73,722 |
| Магазин-3 | 0,001 | 74,693 |
| Магазин-2 | 0,001 | 75,254 |
| Магазин-1 | 0,001 | 75,834 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Гидравлический расчет существующей системы водоснабжения
(обозначения приняты в соответствии с электронной моделью)

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м3/час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|-----------------------|---------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| п. Новый-Учхоз | | | | | | | | |
| В5 | 3-В5-100 | 1,00 | 0,10 | 0,59 | 2,12 | 0,00 | 0,18 | 0,08 |
| 3-В5-100 | Усова 2 | 14,00 | 0,10 | 0,59 | 2,12 | 0,00 | 0,18 | 0,08 |
| В3 | 3-В3-100 | 1,00 | 0,10 | 0,45 | 1,62 | 0,00 | 0,06 | 0,06 |
| 3-В3-100 | Усова 6 | 21,00 | 0,10 | 0,45 | 1,62 | 0,00 | 0,06 | 0,06 |
| К15 | Штаб | 43,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,70 | 13,48 | 0,41 |
| К15 | К11 | 140,00 | 0,15 | 5,31 | 19,13 | 0,26 | 1,54 | 0,30 |
| К14 | К21 | 77,00 | 0,15 | 13,17 | 47,40 | 0,86 | 9,28 | 0,75 |
| К14 | К15 | 94,00 | 0,15 | 6,11 | 22,01 | 0,23 | 2,03 | 0,35 |
| К13 | К14 | 84,00 | 0,15 | 19,28 | 69,40 | 2,00 | 19,83 | 1,09 |
| В2 | В1 | 61,00 | 0,10 | 0,59 | 2,12 | 0,01 | 0,18 | 0,08 |
| К46 | К43 | 28,00 | 0,15 | 1,47 | 5,28 | 0,00 | 0,12 | 0,08 |
| К43 | К42 | 60,00 | 0,15 | 0,67 | 2,40 | 0,00 | 0,02 | 0,04 |
| К43 | жд№15 | 13,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,21 | 13,48 | 0,41 |
| К25 | Школа | 87,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,41 | 13,48 | 0,41 |
| К24 | К25 | 60,00 | 0,15 | 3,53 | 12,70 | 0,05 | 0,69 | 0,20 |
| К24 | Клуб | 40,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,65 | 13,48 | 0,41 |
| К22 | К24 | 37,00 | 0,15 | 4,33 | 15,58 | 0,05 | 1,02 | 0,24 |
| К22 | К23 | 31,00 | 0,05 | 1,60 | 5,76 | 1,99 | 53,37 | 0,81 |
| К23 | жд№17 | 13,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,21 | 13,48 | 0,41 |
| К23 | жд№10 | 51,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,83 | 13,48 | 0,41 |
| К21 | К22 | 30,00 | 0,15 | 5,93 | 21,34 | 0,07 | 1,91 | 0,34 |
| К21 | К44 | 77,00 | 0,15 | 7,24 | 26,06 | 0,26 | 2,83 | 0,41 |
| К44 | К45 | 84,00 | 0,15 | 6,44 | 23,18 | 0,23 | 2,24 | 0,36 |
| К44 | Школа | 74,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,20 | 13,48 | 0,41 |
| К45 | жд№16 | 15,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,24 | 13,48 | 0,41 |
| К45 | жд№18 | 70,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,13 | 13,48 | 0,41 |
| К45 | К46 | 50,00 | 0,15 | 4,84 | 17,42 | 0,08 | 1,28 | 0,27 |
| В2 | Усова 5 | 43,00 | 0,10 | 0,46 | 1,66 | 0,00 | 0,07 | 0,06 |
| В3 | В2 | 37,00 | 0,10 | 1,05 | 3,78 | 0,03 | 0,55 | 0,13 |
| В4 | В3 | 25,00 | 0,10 | 1,50 | 5,40 | 0,03 | 1,11 | 0,19 |
| В4 | В5 | 30,00 | 0,10 | 1,87 | 6,73 | 0,06 | 1,71 | 0,24 |
| К46 | В4 | 54,00 | 0,10 | 3,37 | 12,13 | 0,36 | 5,47 | 0,43 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м3/час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| B5 | B6 | 85,00 | 0,10 | 1,28 | 4,61 | 0,08 | 0,81 | 0,16 |
| K25 | K26 | 80,00 | 0,15 | 2,73 | 9,82 | 0,04 | 0,41 | 0,15 |
| K11 | K19 | 53,00 | 0,15 | 11,01 | 39,62 | 0,41 | 6,50 | 0,62 |
| B7 | B8 | 19,00 | 0,10 | 0,65 | 2,32 | 0,01 | 0,22 | 0,08 |
| B8 | Усова 4 | 22,00 | 0,10 | 0,57 | 2,05 | 0,00 | 0,17 | 0,07 |
| B8 | B9 | 22,00 | 0,10 | 0,08 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| B9 | B10 | 21,00 | 0,10 | 0,08 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| B10 | B11 | 24,00 | 0,10 | 0,06 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| B11 | Детский сад №44 | 47,00 | 0,10 | 0,06 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| K39 | жд№12 | 15,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,24 | 13,48 | 0,41 |
| K38 | K39 | 12,00 | 0,15 | 2,53 | 9,12 | 0,01 | 0,36 | 0,14 |
| K38 | жд№23 | 19,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,31 | 13,48 | 0,41 |
| K41 | K42 | 33,00 | 0,15 | 0,13 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| K40 | K41 | 31,00 | 0,15 | 0,93 | 3,36 | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| K39 | K40 | 78,00 | 0,15 | 1,73 | 6,24 | 0,02 | 0,17 | 0,10 |
| K42 | жд№14 | 15,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,24 | 13,48 | 0,41 |
| K41 | Детский сад №43 | 66,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,07 | 13,48 | 0,41 |
| K40 | жд№13 | 14,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,23 | 13,48 | 0,41 |
| K36 | K38 | 26,00 | 0,15 | 3,33 | 12,00 | 0,02 | 0,61 | 0,19 |
| K36 | K37 | 32,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,52 | 13,48 | 0,41 |
| K37 | жд№24 | 26,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,42 | 13,48 | 0,41 |
| K35 | K36 | 37,00 | 0,15 | 4,13 | 14,88 | 0,04 | 0,94 | 0,23 |
| K35 | жд№22 | 20,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,32 | 13,48 | 0,41 |
| K33 | K35 | 25,00 | 0,15 | 4,93 | 17,76 | 0,04 | 1,33 | 0,28 |
| K33 | K34 | 48,00 | 0,05 | 1,60 | 5,76 | 3,07 | 53,37 | 0,81 |
| K34 | жд№20 | 13,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,21 | 13,48 | 0,41 |
| K34 | Школа | 24,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,39 | 13,48 | 0,41 |
| K32 | K33 | 46,00 | 0,15 | 6,53 | 23,52 | 0,13 | 2,31 | 0,37 |
| K32 | жд№21 | 20,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,32 | 13,48 | 0,41 |
| K20 | K32 | 33,00 | 0,15 | 7,33 | 26,40 | 0,12 | 2,90 | 0,42 |
| K26 | K20 | 29,00 | 0,15 | 0,33 | 1,18 | 0,00 | 0,00 | 0,02 |
| K26 | Столовая | 20,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,32 | 13,48 | 0,41 |
| K26 | K27 | 26,00 | 0,05 | 1,60 | 5,76 | 1,67 | 53,37 | 0,81 |
| K27 | жд№19 | 13,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,21 | 13,48 | 0,41 |
| K27 | жд№11 | 56,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,91 | 13,48 | 0,41 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м3/час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| K20 | K28 | 47,00 | 0,15 | 3,20 | 11,52 | 0,03 | 0,57 | 0,18 |
| K28 | K29 | 38,00 | 0,15 | 1,60 | 5,76 | 0,01 | 0,15 | 0,09 |
| K29 | Общежитие №1 | 21,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,34 | 13,48 | 0,41 |
| K29 | Гостиница №2 | 75,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,21 | 13,48 | 0,41 |
| K28 | K30 | 100,00 | 0,15 | 1,60 | 5,76 | 0,02 | 0,15 | 0,09 |
| K30 | K31 | 17,00 | 0,15 | 1,60 | 5,76 | 0,00 | 0,15 | 0,09 |
| K31 | жд№25 | 90,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 1,46 | 13,48 | 0,41 |
| K31 | Общежитие №3 | 28,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,45 | 13,48 | 0,41 |
| K19 | K20 | 24,00 | 0,15 | 10,21 | 36,74 | 0,16 | 5,59 | 0,58 |
| K19 | Магазин №47 | 37,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,60 | 13,48 | 0,41 |
| B10 | КНС | 21,44 | 0,10 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B7 | ГБУЗ ЛО Гатчинский КМБ | 29,00 | 0,10 | 0,02 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| K5 | Караул №44 | 36,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,58 | 13,48 | 0,41 |
| K8 | Казарма | 28,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,45 | 13,48 | 0,41 |
| K13 | В/ч 44806 | 26,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,42 | 13,48 | 0,41 |
| K12 | K13 | 100,00 | 0,15 | 20,08 | 72,28 | 2,58 | 21,50 | 1,14 |
| K12 | Учебный корпус №1 | 27,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,44 | 13,48 | 0,41 |
| K1 | K12 | 53,00 | 0,15 | 20,88 | 75,16 | 1,48 | 23,24 | 1,18 |
| K1 | K2 | 120,00 | 0,15 | 16,89 | 60,81 | 2,19 | 15,24 | 0,96 |
| K2 | Столовая | 22,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,36 | 13,48 | 0,41 |
| K2 | K3 | 97,00 | 0,15 | 16,09 | 57,93 | 1,61 | 13,84 | 0,91 |
| K3 | Автопарк | 20,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,32 | 13,48 | 0,41 |
| K3 | K4 | 37,00 | 0,15 | 15,29 | 55,05 | 0,56 | 12,50 | 0,87 |
| K4 | КНС | 24,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,39 | 13,48 | 0,41 |
| K4 | K5 | 66,00 | 0,15 | 14,49 | 52,17 | 0,89 | 11,23 | 0,82 |
| K5 | K6 | 17,00 | 0,15 | 13,69 | 49,29 | 0,21 | 10,03 | 0,77 |
| K6 | Учебный корпус №3 | 28,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,45 | 13,48 | 0,41 |
| скв Новый Учхоз | K1 | 88,00 | 0,15 | 37,77 | 135,97 | 8,01 | 75,82 | 2,14 |
| K11 | K16 | 86,00 | 0,15 | 4,00 | 14,40 | 0,09 | 0,88 | 0,23 |
| K16 | Штаб тыла | 55,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,89 | 13,48 | 0,41 |
| K16 | K17 | 27,00 | 0,05 | 1,60 | 5,76 | 1,73 | 53,37 | 0,81 |
| K17 | Лазарет | 27,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,44 | 13,48 | 0,41 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м ³ /час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|--|
| K17 | Котельная | 25,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,40 | 13,48 | 0,41 |
| K16 | K18 | 47,00 | 0,15 | 1,60 | 5,76 | 0,01 | 0,15 | 0,09 |
| K18 | УТК | 28,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,45 | 13,48 | 0,41 |
| K18 | БМК | 130,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 2,10 | 13,48 | 0,41 |
| K8 | K9 | 29,00 | 0,15 | 11,29 | 40,65 | 0,24 | 6,84 | 0,64 |
| K9 | K10 | 20,00 | 0,05 | 1,60 | 5,76 | 1,28 | 53,37 | 0,81 |
| K10 | Баня | 13,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,21 | 13,48 | 0,41 |
| K10 | Вещевая служба | 14,00 | 0,05 | 0,80 | 2,88 | 0,23 | 13,48 | 0,41 |
| K9 | K11 | 55,00 | 0,15 | 9,69 | 34,89 | 0,33 | 5,05 | 0,55 |
| K6 | K7 | 30,00 | 0,15 | 12,89 | 46,41 | 0,32 | 8,90 | 0,73 |
| K7 | K8 | 21,00 | 0,15 | 12,09 | 43,53 | 0,20 | 7,84 | 0,68 |
| K7 | БМК | 200,00 | 0,15 | 0,80 | 2,88 | 0,01 | 0,04 | 0,05 |
| B6 | 3-B6-100 | 1,00 | 0,10 | 0,62 | 2,23 | 0,00 | 0,20 | 0,08 |
| 3-B6-100 | Усова 3 | 15,00 | 0,10 | 0,62 | 2,23 | 0,00 | 0,20 | 0,08 |
| B6 | 3-B6-100 | 1,00 | 0,10 | 0,66 | 2,38 | 0,00 | 0,23 | 0,08 |
| 3-B6-100 | B7 | 60,00 | 0,10 | 0,66 | 2,38 | 0,02 | 0,23 | 0,08 |
| B1 | 3-B1-100 | 1,00 | 0,10 | 0,59 | 2,12 | 0,00 | 0,18 | 0,08 |
| 3-B1-100 | Усова 1 | 20,00 | 0,10 | 0,59 | 2,12 | 0,00 | 0,18 | 0,08 |
| Борнинский лес | | | | | | | | |
| BK13 | BK12 | 44,50 | 0,10 | 0,11 | 0,41 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| BK12 | Борницкий Лес 2 | 17,60 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| BK11 (ПГ-5) | BK12 | 36,16 | 0,10 | 0,09 | 0,31 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| BK11 (ПГ-5) | Борницкий Лес 1 | 20,40 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| BK11 (ПГ-5) | Борницкий Лес 6 | 30,50 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| BK5 | BK11 (ПГ-5) | 59,50 | 0,10 | 0,49 | 1,75 | 0,01 | 0,08 | 0,06 |
| BK5 | BK4 | 15,40 | 0,15 | 1,34 | 4,83 | 0,00 | 0,11 | 0,08 |
| BK4 | Борницкий Лес 3 | 7,70 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,00 | 0,39 | 0,10 |
| BK6 | BK5 | 34,00 | 0,15 | 1,83 | 6,58 | 0,01 | 0,19 | 0,10 |
| BK7a (ПГ-8) | BK8 | 58,30 | 0,15 | 1,76 | 6,33 | 0,01 | 0,18 | 0,10 |
| BK8 | BK8a | 12,00 | 0,15 | 1,76 | 6,33 | 0,00 | 0,18 | 0,10 |
| BK8a | Борницкий Лес 13 | 71,90 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,03 | 0,39 | 0,10 |
| BK8a | BK9 (ПГ-1) | 78,50 | 0,15 | 1,56 | 5,61 | 0,01 | 0,14 | 0,09 |
| BK9 (ПГ-1) | BK11 | 19,60 | 0,15 | 0,69 | 2,47 | 0,00 | 0,02 | 0,04 |
| BK9 (ПГ-1) | Борницкий Лес 12a | 15,65 | 0,15 | 0,87 | 3,13 | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| BK11 | BK10 (ПГ-2) | 54,78 | 0,15 | 0,69 | 2,47 | 0,00 | 0,02 | 0,04 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м ³ /час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|--|
| ВК10 (ПГ-2) | Борницкий Лес 11а | 13,00 | 0,05 | 0,76 | 2,74 | 0,19 | 12,18 | 0,39 |
| ВК1 | ВК10 (ПГ-2) | 12,38 | 0,15 | 0,07 | 0,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ВК2 (ПГ-3) | ВК1 | 57,80 | 0,15 | 0,07 | 0,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ВК2 (ПГ-3) | Борницкий Лес 10а | 6,00 | 0,05 | 0,87 | 3,13 | 0,12 | 15,91 | 0,44 |
| ВК4 | т.А | 4,40 | 0,15 | 1,14 | 4,11 | 0,00 | 0,08 | 0,06 |
| ВК3 | ВК2 (ПГ-3) | 65,80 | 0,15 | 0,94 | 3,39 | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| т.А | ВК3 | 40,30 | 0,15 | 0,94 | 3,39 | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| т.А | ВК4а (ПГ-4) | 4,40 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,00 | 0,39 | 0,10 |
| ВК4а (ПГ-4) | Станция перекачки | 73,60 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,04 | 0,39 | 0,10 |
| ВК14 (ПГ-6) | ВК13 | 31,50 | 0,10 | 0,31 | 1,13 | 0,00 | 0,03 | 0,04 |
| ВК13 | Борницкий Лес 9 | 26,00 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| ВК7а (ПГ-8) | ВК7 | 26,00 | 0,15 | 1,83 | 6,58 | 0,01 | 0,19 | 0,10 |
| ВК7 | ВК6 | 30,00 | 0,15 | 1,83 | 6,58 | 0,01 | 0,19 | 0,10 |
| скв Борницкий Лес | ВК16 (ПГ-7) | 80,00 | 0,15 | 4,50 | 16,20 | 0,11 | 1,11 | 0,25 |
| ВК15 | ВК14 (ПГ-6) | 94,00 | 0,10 | 0,51 | 1,85 | 0,02 | 0,14 | 0,07 |
| ВК14 (ПГ-6) | Борницкий Лес 20 | 20,00 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| ВК16 (ПГ-7) | ВК15а | 50,00 | 0,10 | 0,91 | 3,29 | 0,03 | 0,42 | 0,12 |
| ВК15а | ВК15 | 18,00 | 0,10 | 0,71 | 2,57 | 0,01 | 0,26 | 0,09 |
| ВК15а | Борницкий Лес 7 | 15,00 | 0,10 | 0,20 | 0,72 | 0,00 | 0,01 | 0,03 |
| ВК15 | Стар.кот. | 15,60 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,01 | 0,39 | 0,10 |
| ВК16 (ПГ-7) | ВК7а (ПГ-8) | 25,70 | 0,15 | 3,59 | 12,91 | 0,02 | 0,71 | 0,20 |
| Стар.кот. | Новая котельная | 115,84 | 0,05 | 0,20 | 0,72 | 0,05 | 0,39 | 0,10 |
| п. Войковицы | | | | | | | | |
| ОК | К1 | 11,29 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Скв 10928 | ОК | 10,34 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| К1 | К3 | 1422,00 | 0,10 | 5,30 | 19,07 | 22,91 | 13,43 | 0,67 |
| ОК | К1 | 341,41 | 0,10 | 5,30 | 19,07 | 5,50 | 13,43 | 0,67 |
| Скв 2030/12 | ОК | 14,59 | 0,10 | 5,30 | 19,07 | 0,24 | 13,43 | 0,67 |
| К21 | Манина 11 | 10,00 | 0,10 | 0,29 | 1,04 | 0,00 | 0,02 | 0,04 |
| К25 | Амбулатория | 20,00 | 0,05 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,05 | 0,02 |
| К25 | К24 | 73,00 | 0,20 | 8,62 | 31,04 | 0,08 | 0,86 | 0,27 |
| К24 | Баня | 20,00 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| К24 | ВК-1 | 66,00 | 0,20 | 8,58 | 30,88 | 0,07 | 0,86 | 0,27 |
| ВК-1 | ввод д№8 | 94,00 | 0,16 | 4,06 | 14,61 | 0,07 | 0,64 | 0,20 |
| ВК-1 | д7 | 112,00 | 0,16 | 4,52 | 16,27 | 0,11 | 0,79 | 0,22 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м3/час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|----------------|------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| ввод д№8 | Манина 8 | 10,00 | 0,05 | 0,61 | 2,20 | 0,10 | 7,88 | 0,31 |
| К5 | К25 | 130,00 | 0,20 | 8,67 | 31,21 | 0,14 | 0,87 | 0,28 |
| К4 | К5 | 561,00 | 0,20 | 8,67 | 31,21 | 0,59 | 0,87 | 0,28 |
| Скв 2993/2 | ОК | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| НС 2го подъёма | К4 | 30,00 | 0,20 | 8,67 | 31,21 | 0,03 | 0,87 | 0,28 |
| К4 | ВБ | 15,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| К3 | НС 2го подъёма | 80,00 | 0,20 | 8,67 | 31,21 | 0,08 | 0,87 | 0,28 |
| ОК | К3 | 1,00 | 0,20 | 3,37 | 12,14 | 0,00 | 0,14 | 0,11 |
| Скв №1 | ОК | 1,00 | 0,20 | 3,37 | 12,14 | 0,00 | 0,14 | 0,11 |
| ВК | К3 | 667,89 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ОК | ВК | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Скв б/н | ОК | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ОК | ВК | 299,01 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| К13(ПГ) | Средняя школа | 12,00 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| К13(ПГ) | К12 | 6,00 | 0,15 | 1,48 | 5,34 | 0,00 | 0,13 | 0,08 |
| К19 | АЗС | 443,49 | 0,10 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| К17 | У1 | 255,55 | 0,05 | 0,08 | 0,29 | 0,03 | 0,08 | 0,04 |
| У1 | Ростова 21 | 69,53 | 0,05 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| У2 | Милиция | 16,01 | 0,05 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| У2 | У3 | 21,87 | 0,05 | 0,04 | 0,14 | 0,00 | 0,04 | 0,02 |
| У3 | Ростова стр1 | 14,70 | 0,05 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| У3 | Ростова стр2 | 46,89 | 0,05 | 0,02 | 0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| У1 | У2 | 62,57 | 0,05 | 0,06 | 0,22 | 0,01 | 0,06 | 0,03 |
| К18(ПГ) | К19 | 80,00 | 0,10 | 0,42 | 1,51 | 0,01 | 0,05 | 0,05 |
| К19 | Молодежная 8 | 30,00 | 0,05 | 0,40 | 1,44 | 0,12 | 3,43 | 0,20 |
| Скв 18119 | ОК | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ОК | К3 | 1589,65 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| д7 | К20(ПГ) | 48,00 | 0,16 | 4,04 | 14,54 | 0,04 | 0,64 | 0,20 |
| К23 | Манина 10 | 10,00 | 0,05 | 0,31 | 1,12 | 0,03 | 2,09 | 0,16 |
| К22 | К23 | 19,00 | 0,16 | 3,44 | 12,38 | 0,01 | 0,46 | 0,17 |
| К14 | т.к. | 48,00 | 0,10 | 0,10 | 0,34 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| т.к. | Административный центр | 30,00 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| К15 | К18(ПГ) | 120,00 | 0,10 | 0,87 | 3,15 | 0,06 | 0,39 | 0,11 |
| К15 | К16 | 125,00 | 0,10 | 1,08 | 3,89 | 0,09 | 0,58 | 0,14 |

| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м3/час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| K16 | K17 | 45,00 | 0,10 | 0,72 | 2,59 | 0,01 | 0,27 | 0,09 |
| K16 | на ДС | 31,00 | 0,10 | 0,36 | 1,30 | 0,00 | 0,04 | 0,05 |
| на ДС | Детский сад | 21,00 | 0,05 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,05 | 0,02 |
| K18(ПГ) | д4,6 | 7,00 | 0,05 | 0,45 | 1,64 | 0,04 | 4,42 | 0,23 |
| д4,6 | Молодежная 6 | 8,00 | 0,05 | 0,36 | 1,30 | 0,03 | 2,79 | 0,18 |
| K20(ПГ) | K21 | 60,00 | 0,10 | 0,29 | 1,04 | 0,00 | 0,02 | 0,04 |
| K17 | ПГ | 72,62 | 0,10 | 0,64 | 2,30 | 0,02 | 0,21 | 0,08 |
| д7 | Манина 7 | 23,00 | 0,05 | 0,48 | 1,73 | 0,14 | 4,91 | 0,24 |
| K3 | Манина 9 | 18,00 | 0,05 | 0,30 | 1,08 | 0,04 | 1,96 | 0,15 |
| K5 | Бойлерная | 30,00 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| K3 | K4 | 20,00 | 0,16 | 3,15 | 11,33 | 0,01 | 0,39 | 0,16 |
| K4 | K5 | 49,00 | 0,16 | 3,15 | 11,33 | 0,02 | 0,39 | 0,16 |
| K10(ПГ) | K11 | 77,00 | 0,15 | 0,03 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| K11 | K13(ПГ) | 51,00 | 0,15 | 1,39 | 5,01 | 0,01 | 0,11 | 0,08 |
| K13(ПГ) | Начальная школа | 40,00 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| K14 | Манина 4 | 116,00 | 0,10 | 0,41 | 1,48 | 0,01 | 0,05 | 0,05 |
| д5(ПГ) | K14 | 48,00 | 0,10 | 0,51 | 1,82 | 0,01 | 0,13 | 0,06 |
| K11 | д6 | 25,00 | 0,10 | 1,43 | 5,13 | 0,03 | 1,00 | 0,18 |
| д6 | д5(ПГ) | 86,00 | 0,10 | 0,95 | 3,40 | 0,05 | 0,45 | 0,12 |
| д5(ПГ) | Манина 5 | 14,00 | 0,05 | 0,44 | 1,58 | 0,07 | 4,14 | 0,22 |
| д6 | Манина 6 | 12,00 | 0,05 | 0,48 | 1,73 | 0,07 | 4,91 | 0,24 |
| K10(ПГ) | д3 | 22,00 | 0,10 | 0,73 | 2,61 | 0,01 | 0,27 | 0,09 |
| д3 | Манина 2 в1 | 118,00 | 0,10 | 0,31 | 1,10 | 0,00 | 0,03 | 0,04 |
| д3 | Манина 3 | 10,00 | 0,05 | 0,42 | 1,51 | 0,05 | 3,78 | 0,21 |
| K5 | K6 | 47,00 | 0,16 | 3,10 | 11,17 | 0,02 | 0,38 | 0,15 |
| K7 | K10(ПГ) | 123,00 | 0,15 | 0,76 | 2,73 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| K6 | K7 | 147,00 | 0,15 | 2,73 | 9,84 | 0,07 | 0,42 | 0,15 |
| K7 | д2 | 158,00 | 0,15 | 1,98 | 7,11 | 0,04 | 0,22 | 0,11 |
| д2 | Манина 2 в2 | 14,00 | 0,05 | 0,31 | 1,10 | 0,03 | 2,02 | 0,16 |
| д2 | K8 | 22,00 | 0,15 | 1,67 | 6,01 | 0,00 | 0,16 | 0,09 |
| K8 | НС | 45,00 | 0,10 | 0,57 | 2,05 | 0,01 | 0,17 | 0,07 |
| НС | K9 | 14,00 | 0,05 | 1,14 | 4,10 | 0,46 | 27,20 | 0,58 |
| K9 | Манина 15 | 41,00 | 0,05 | 0,48 | 1,73 | 0,24 | 4,91 | 0,24 |
| K9 | Манина 14 | 45,00 | 0,05 | 0,66 | 2,38 | 0,50 | 9,21 | 0,34 |
| K8 | Манина 1 | 65,00 | 0,10 | 0,53 | 1,91 | 0,01 | 0,15 | 0,07 |

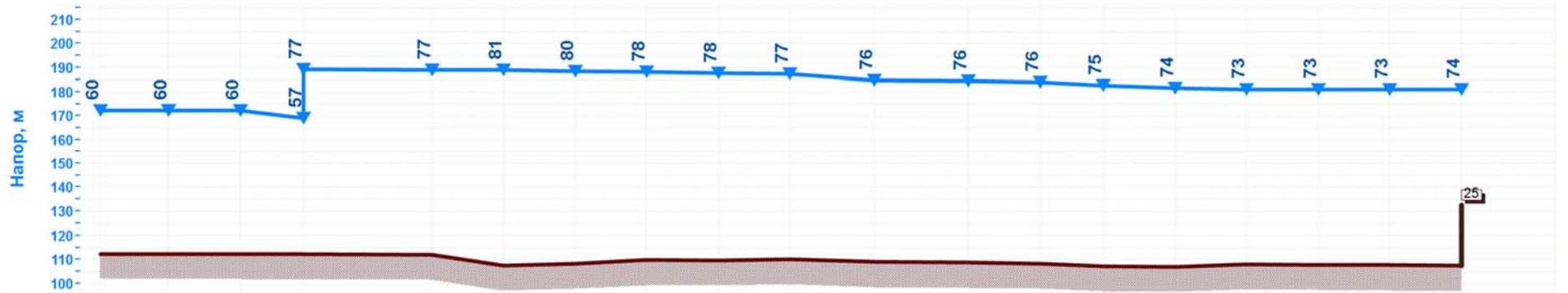
| Начало участка | Конец участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубы, м | Расход воды на участке, л/с | Расход воды на участке, м ³ /час | Потери напора на участке, м | Удельные линейные потери, мм/м | Скорость движения воды на участке, м/с |
|----------------|---------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|--|
| ввод д№8 | вывод д№8 | 100,00 | 0,16 | 3,45 | 12,41 | 0,06 | 0,47 | 0,17 |
| вывод д№8 | К3 | 14,00 | 0,16 | 3,45 | 12,41 | 0,01 | 0,47 | 0,17 |
| К8 | НС | 45,00 | 0,10 | 0,57 | 2,05 | 0,01 | 0,17 | 0,07 |
| К12 | К22 | 200,00 | 0,15 | 1,48 | 5,34 | 0,03 | 0,13 | 0,08 |
| К22 | К15* | 200,78 | 0,16 | 1,96 | 7,05 | 0,04 | 0,15 | 0,10 |
| К15* | К15 | 62,00 | 0,16 | 1,96 | 7,04 | 0,01 | 0,15 | 0,10 |
| ПГ | Молодежная 2 | 5,00 | 0,10 | 0,64 | 2,30 | 0,00 | 0,21 | 0,08 |
| на ДС | К16*(ПГ) | 29,00 | 0,10 | 0,32 | 1,13 | 0,00 | 0,03 | 0,04 |
| К18** | Молодежная 4 | 5,00 | 0,05 | 0,41 | 1,48 | 0,02 | 3,61 | 0,21 |
| д4,6 | К18* | 10,00 | 0,05 | 0,09 | 0,34 | 0,00 | 0,10 | 0,05 |
| К18* | К18** | 5,00 | 0,10 | 0,09 | 0,34 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| К16*(ПГ) | К18** | 119,30 | 0,10 | 0,32 | 1,13 | 0,00 | 0,03 | 0,04 |
| т.к. | К14* | 123,59 | 0,10 | 0,05 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| К14* | Дом культуры | 79,26 | 0,10 | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| тБ | Магазин-3 | 29,36 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| К14* | тА | 12,20 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | 0,01 |
| тА | тБ | 22,54 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| тБ | Магазин-2 | 6,54 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| тА | Магазин-1 | 6,83 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| | | 115,95 | 0,16 | 3,75 | 13,50 | 0,08 | 0,55 | 0,19 |
| | | 30,44 | 0,10 | 0,37 | 1,32 | 0,00 | 0,04 | 0,05 |
| | | 46,81 | 0,16 | 1,96 | 7,04 | 0,01 | 0,15 | 0,10 |
| | | 15,91 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Пьезометрический график существующей системы водоснабжения
(Жилой городок «Борницкий лес», пос. Войсковицы, пос. Новый Учхоз)**



| Наименование узла | скв Борницкий Лес | ВК16 (ПГ-7) | ВК7а (ПГ-8) | ВК8 | ВК8а | ВК9 (ПГ-1) | ВК11 | ВК10 (ПГ-2) | Борницкий Лес 11а |
|--------------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|--------|------------|--------|-------------|-------------------|
| Внутренний диаметр трубы, м | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.05 | |
| Длина участка, м | 80 | 25.7 | 58.3 | 12 | 78.5 | 19.6 | 54.78 | 13 | |
| Расход воды на участке, м3/час | 16.2 | 12.91 | 6.33 | 6.33 | 5.61 | 2.47 | 2.47 | 2.74 | |
| Расход на участке, л/с | 4.5 | 3.59 | 1.76 | 1.76 | 1.56 | 0.69 | 0.69 | 0.76 | |
| Полный напор в узле, м | 147.32 | 147.21 | 147.19 | 147.18 | 147.18 | 147.16 | 147.16 | 147.16 | 146.97 |
| Потери напора на участке, м | 0.106 | 0.022 | 0.012 | 0.003 | 0.013 | 0 | 0.001 | 0.19 | |
| Удельные линейные потери, мм/м | 1.11 | 0.71 | 0.18 | 0.18 | 0.14 | 0.02 | 0.02 | 12.18 | |
| Скорость на участке, м/с | 0.25 | 0.2 | 0.099 | 0.099 | 0.088 | 0.039 | 0.039 | 0.39 | |



| Наименование узла | Скв №1 | ОК | К3 | НС 2го подъёма | К4 | К5 | К25 | К24 | БК-1 | ввод д№8 | вывод д№8 | К3 | К4 | К5 | К6 | К7 | д2 | К8 | Манина 1 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|----------------|--------|-------|--------|--------|-------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Внутренний диаметр трубы, м | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.15 | 0.3 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.1 | |
| Длина участка, м | 1 | 1 | 80 | 30 | 561 | 130 | 73 | 66 | 94 | 100 | 14 | 20 | 49 | 47 | 147 | 158 | 22 | 65 | |
| Расход воды на участке, м3/час | 10.98 | 10.98 | 30.05 | 30.05 | 15.02 | 30.05 | 29.88 | 29.72 | 26.95 | 24.75 | 24.75 | 23.67 | 23.67 | 23.5 | 23.34 | 7.11 | 6.01 | 1.91 | |
| Расход на участке, л/с | 3.05 | 3.05 | 8.35 | 8.35 | 4.17 | 8.35 | 8.3 | 8.26 | 7.49 | 6.88 | 6.88 | 6.58 | 6.58 | 6.53 | 6.48 | 1.98 | 1.67 | 0.53 | |
| Полный напор в узле, м | 172.16 | 172.15 | 172.14 | 168.95 | 188.82 | 188.8 | 188.22 | 187.89 | 187.6 | 187.26 | 184.55 | 184.18 | 183.68 | 182.47 | 181.32 | 180.92 | 180.88 | 180.87 | 180.86 |
| Потери напора на участке, м | 0.005 | 0.005 | 3.186 | 0.135 | 0.017 | 0.585 | 0.325 | 0.291 | 0.341 | 2.706 | 0.379 | 0.495 | 1.213 | 1.148 | 0.401 | 0.042 | 0.004 | 0.012 | |
| Удельные линейные потери, мм/м | 4.49 | 4.49 | 33.18 | 3.75 | 0.03 | 3.75 | 3.71 | 3.67 | 3.02 | 22.55 | 22.55 | 20.63 | 20.63 | 20.35 | 2.28 | 0.22 | 0.16 | 0.15 | |
| Скорость на участке, м/с | 0.39 | 0.39 | 1.06 | 0.47 | 0.059 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.42 | 0.88 | 0.88 | 0.84 | 0.84 | 0.83 | 0.37 | 0.11 | 0.095 | 0.068 | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|---------|
| Наименование узла | скв Новый Учхоз | K1 | K12 | K13 | K14 | K21 | K44 | K45 | K46 | B4 | B3 | B2 | B1 | 3-B1-100 | Усова 1 |
| Внутренний диаметр трубы, м | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| Длина участка, м | 88 | 53 | 100 | 84 | 77 | 77 | 84 | 50 | 54 | 25 | 37 | 61 | 1 | 20 | |
| Расход воды на участке, м ³ /час | 135.97 | 75.16 | 72.28 | 69.4 | 47.4 | 26.06 | 23.18 | 17.42 | 12.13 | 5.4 | 3.78 | 2.12 | 2.12 | 2.12 | |
| Расход на участке, л/с | 37.77 | 20.88 | 20.08 | 19.28 | 13.17 | 7.24 | 6.44 | 4.84 | 3.37 | 1.5 | 1.05 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | |
| Полный напор в узле, м | 170.64 | 162.63 | 161.16 | 158.57 | 156.58 | 155.72 | 155.46 | 155.23 | 155.16 | 154.8 | 154.77 | 154.74 | 154.73 | 154.73 | 154.72 |
| Потери напора на участке, м | 8.007 | 1.478 | 2.58 | 1.999 | 0.857 | 0.261 | 0.226 | 0.077 | 0.355 | 0.033 | 0.025 | 0.013 | 0 | 0.004 | |
| Удельные линейные потери, мм/м | 75.82 | 23.24 | 21.5 | 19.83 | 9.28 | 2.83 | 2.24 | 1.28 | 5.47 | 1.11 | 0.55 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | |
| Скорость на участке, м/с | 2.14 | 1.18 | 1.14 | 1.09 | 0.74 | 0.41 | 0.36 | 0.27 | 0.43 | 0.19 | 0.13 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | |

