РусЭнергоМир
группа компаний

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЕРЕВНИ НОВОГУТОВО ЩЕРБАКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.

РЭМ.МК-1-Щ/Н-13-ВСН

Новосибирск

2013 г.

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

УТВЕРЖДАЮ
Глава Щербаковского сельсовета
Барабинского района
Н.Н. Роор

_____

«____»_____2013 г.

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО УК «РусЭнергоМир»
А.Г. Дьячков

_____

«____»_____2013 г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЕРЕВНИ НОВОГУТОВО ЩЕРБАКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.

РЭМ.МК-1-Щ/Н-13-ВСН

Руководитель проекта А.Ю. Годлевский

Главный инженер проекта Н.Н. Пелевина

Новосибирск

2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

	ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
1.1	Основание для разработки схемы водоснабжения	9
1.2	Цели и задачи разработки схемы водоснабжения	9
1.3	Исходные данные для разработки схемы водоснабжения	10
1.4	Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения	10
1.5	Краткая характеристика муниципального образования	11
1.6	Природно-климатические условия района	11
1.7	Гидрография и гидрогеология района	12
2.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	14
2.1	Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление его территории на эксплуатационные зоны	14
2.2	Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения	14
2.3	Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения	15
2.4	Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	15
2.5	Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	18
2.6	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	29
3.	ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	20
3.1	Общие положения	20
3.2	Графическое представление объектов системы водоснабжения	20
3.3	Обозначения, принятые на схемах водоснабжения	21
3.4	Описание объектов системы водоснабжения	23

3.5 Гидравлический расчет водопроводных сетей 27
3.6 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения 30
4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 31
4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 31
4.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования 31
5. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ 33
5.1 Общий баланс подачи и реализации воды 33
5.2 Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения 34
5.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов 35
5.4 Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды 36
5.5 Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета 36
5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования 36
5.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования 39
5.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения 40
5.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды 40
5.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды с разбивкой по технологическим зонам 42
5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов 42
5.12 Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке 42
5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения 43

5.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений 45
5.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации 48
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 49
6.1 Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам 49
6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения 49
6.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения 50
6.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение 53
6.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду 53
6.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование 54
6.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен 54
6.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения 54
6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения 55
7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 57
7.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод 57
7.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке 57

8. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 58
9. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 61
10. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ 63
Приложение А. Нагрузка потребителей по состоянию начала рассматриваемого периода 64
Приложение Б. Характеристика сети по состоянию на 2013 год 68
Приложение В. Перечень участков водопроводных сетей, подлежащих реконструкции к расчетному сроку 70
Приложение Г. Пьезометрические графики (состояние на 2013 год) от водозабора до ул. Майская 34 72
Приложение Д. Результаты гидравлического расчета 74
Приложение Е. Водопроводные сети 76

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Схема водоснабжения – совокупность графического и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем водоснабжения и направлений их развития.

Электронная модель систем водоснабжения – информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенная для хранения, мониторинга и актуализации информации о технико-экономическом состоянии централизованных систем водоснабжения, осуществления механизма оперативно-диспетчерского управления в этих системах, обеспечения проведения гидравлических расчетов.

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

Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Абонент – физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения.

Источник водоснабжения – используемый для водоснабжения водный объект или месторождение подземных вод.

Водоподготовка – обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды.

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

Водовод – сооружение для подачи воды к месту ее потребления.

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

Расчетные расходы воды – расходы воды для различных видов водоснабжения, определенные в соответствии с требованиями нормативов.

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

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.

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

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

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

Централизованная система горячего водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система горячего водоснабжения).

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.

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

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 во-

доснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

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

Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы.

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.

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.

Приготовление горячей воды – нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой.

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.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основание для разработки схемы водоснабжения

«Схема водоснабжения деревни Новогутово Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.» выполнена на основании:

– Муниципального контракта №1 от 19.11.2013 г. «Выполнение работ по разработке Схем водоснабжения Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.», заключенного между Администрацией Щербаковского сельсовета Барабинского района и ООО УК «РусЭнергоМир»;

– Технического задания на разработку схем водоснабжения Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г., утвержденного Заказчиком (Приложение 1 к Муниципальному контракту №1 от 19.11.2013 г.).

1.2 Цели и задачи разработки схемы водоснабжения

Целями разработки схемы водоснабжения являются:

– обеспечение для абонентов доступности горячего и холодного водоснабжения с использованием централизованных систем водоснабжения;

– приведение качества питьевой и горячей воды для абонентов централизованных систем водоснабжения в соответствие с установленными требованиями законодательства Российской Федерации;

– рациональное водопользование, а также развитие централизованных систем водоснабжения, на основе внедрения наилучших энергосберегающих доступных технологий.

Разработка схем систем водоснабжения, в том числе электронных моделей систем водоснабжения, решает задачи сохранности, мониторинга и актуализации следующей информации:

– графического отображения объектов централизованных систем водоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования;

– описания основных объектов централизованных систем водоснабжения;

– описания реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения и их отдельных элементов;

– моделирования всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменение установок регуляторов);

– определения расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;

– расчета изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения

(участков водопроводных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;

– оценки вариантов перспективного развития централизованных систем водоснабжения с точки зрения обеспечения подачи воды в различных режимах.

1.3 Исходные данные и условия для разработки схемы водоснабжения

Для разработки схемы водоснабжения на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г. д. Новогутово сельсовета Барабинского района Новосибирской области (д. Новогутово) использованы следующие исходные документы:

– генеральный план Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, утвержденный Администрацией Барабинского района Новосибирской области.

1.4 Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения

Схема выполнена в соответствии со следующими законодательными и нормативными документами:

– Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (с изменениями и дополнениями);

– Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;

– СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

– СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*»;

– СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;

– СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;

– СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения (взамен СанПиН 2.1.4.027-95)»;

– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

– НПБ-105-03 «Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

– Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 «О противопожарном режиме»;

– СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

– СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;

– Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

– Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. №136-ФЗ, №137-ФЗ в действующей редакции 28.12.2013 г.;

– Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

– Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

– Закон РФ № 131-ФЗ от 06.10.2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в действующей редакции;

– Закон Новосибирской области от 02.06.2004 г. № 200-ОЗ «О статусе и границах муниципальных образований Новосибирской области».

1.5 Краткая характеристика объекта

Муниципальное образование Щербаковский сельсовет входит в состав Барабинского района Новосибирской области и расположено в восточной части Барабинского района.

Барабинский район расположен в 337 километрах к западу от Новосибирска в центральной части Южно-Барабинской подзоны, практически в самом центре Новосибирской области.

1.6 Природно-климатические условия

Климат рассматриваемой местности имеет свои особенности, которые определяются положением внутри материка и орографией местности. Территория в основном бессточна, довольно сильно заболочена. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 161 – 162 дня. Климат относится к континентальному типу с холодной зимой и жарким летом. Для него характерны резкие колебания температуры и осадков. Промерзание почвы, несмотря на суровые зимние условия, сравнительно неглубокое. Нормативная глубина промерзания грунтов 2,2 метра.

Согласно данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» и СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» для Щербаковского сельсовета характерны следующие климатические условия:

– климатический район строительства – IВ;

– расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39 °С;

– средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 18,3 °С;

– абсолютно минимальная температура воздуха – минус 48 °С;

– абсолютно максимальная температура воздуха – 36 ˚С;

– среднегодовая температура воздуха – 0,7 °С;

– продолжительность отопительного периода составляет 243 суток;

– средняя температура за отопительный период – минус 8,0 °С;

– барометрическое давление – 1 003 гПа;

– средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 82%;

– средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 74%;

– зона влажности строительства – сухая;

– нормативное значение ветрового давления – w_o = 0,38 (38) кПа (кгс/м²);

– расчетное значение снеговой нагрузки – s_o = 2,4 (240) кПа (кгс/м²).

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*» территория Щербаковского сельсовета не относится к сейсмическим районам.

1.7 Гидрография и гидрогеология

Вся территория сельсовета относится к зоне Чановского ландшафта, рельеф которого характеризуется, как плоская гривистая озерная котловина. Генезис ландшафта озерный, озерно-водоледниковый, озерно-болотный.

В геологическом отношении рассматриваемая территория приурочена к юго-восточной части Западно-Сибирской плиты, в геоморфологическом отношении – к поверхности Восточно-Барабинской денудационно-аккумулятивной равнины.

В геологическом строении площадки принимают участие тяжелые пылеватые суглинки желто-бурого цвета от твердой до текуче-пластичной консистенции. С поверхности суглинки покрыты почвенно-растительными слоем мощностью 0,15 – 0,30 м. Грунты непросадочные, пучинистые при сезонном промерзании.

Никаких проявлений активных физико-геологических процессов на территории поселения не наблюдается.

Грунтовые воды зафиксированы на глубине 4,0 – 5,5 м. В годовом режиме возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от зафиксированного при изысканиях. По условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам подземные воды – грунтовые, безнапорные. Грунтовые воды не агрессивны для бетонов на любых марках цемента.

Инженерно-геологические условия характеризуются, как среднесложные. Наблюдаются такие инженерно-геологические процессы, как переувлажнение и засоление.

Характерной особенностью ландшафта являются болота. Ими заняты понижения рельефа – межгривные ложбины, обширные плоские котловины и западины, а также блюдца и мелкие впадины.

Во всем Барабинском районе питьевая вода имеет повышенную минерализацию и характеризуется высокой жесткостью. Анализ результатов социально-гигиенического мониторинга позволил выделить лимитирующие признаки вредности для питьевой воды. Приоритетными лимитирующими признаками вредности для воды из подземных источников являются санитарно-химические (высокая минерализация более 1500 мг/л при норме 1000, содержание железа до 3 мг/л при норме 0,3 мг/л). Неудовлетворительное качество питьевой воды объясняется природным составом подземных вод.

Сравнение результатов лабораторных исследований проб воды, отобранных из скважин различной глубины, показывает, что содержание железа из более глубоководных скважин (глубина более 300 м) либо находится в пределах нормы, либо имеет незначительные отклонения от нормы (до 0,4 мг/л при норме не более 0,3 мг/л). Тогда как содержание железа в скважинах глубиной 300 метров составляет в среднем 0,8 – 1,5 мг/л, что в итоге влияет на сухой остаток и мутность в питьевой воде.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление его территории на эксплуатационные зоны

Водоснабжение, как отрасль, играет огромную роль в обеспечении жизнедеятельности сельского поселения и требует целенаправленных мероприятий по развитию надежной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Система водоснабжения поселения принята объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная. Система подачи воды – централизованная напорная.

Основными потребителями воды является население деревни, численность которой составляет 126 человек, дом культуры, ФАП.

Водопроводная сеть состоит на балансе МУП «Жилкомхоз» Щербаковского сельсовета, который осуществляет свою деятельность по подъему, транспортировке и реализации воды.

Водоснабжение д. Новогутово осуществляется от автономного хозяйственно – питьевого водопровода, со своими водозаборными и водонапорными сооружениями.

Протяженность водопроводной сети д. Новогутово – 1,7 км, основная часть сетей выполнена из полиэтилена и введена в эксплуатацию в 1963 г.

Источником водоснабжения д. Новогутово является артезианская скважина глубиной 34м.

Одноэтажная индивидуальная неблагоустроенная застройка снабжается водой из водоразборных колонок, подключенных к централизованной системе водоснабжения.

На территории Поселения располагается одна эксплуатационная зона: зона действия централизованной системы водоснабжения МУП «Жилкомкоз» Щебаковского сельсовета.

Централизованное горячее водоснабжение в д. Новогутово отсутствует.

2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения

В д. Новогутово часть территории не охвачена централизованным водоснабжением. На рисунке 2.1 изображена зона действия централизованного водоснабжения.

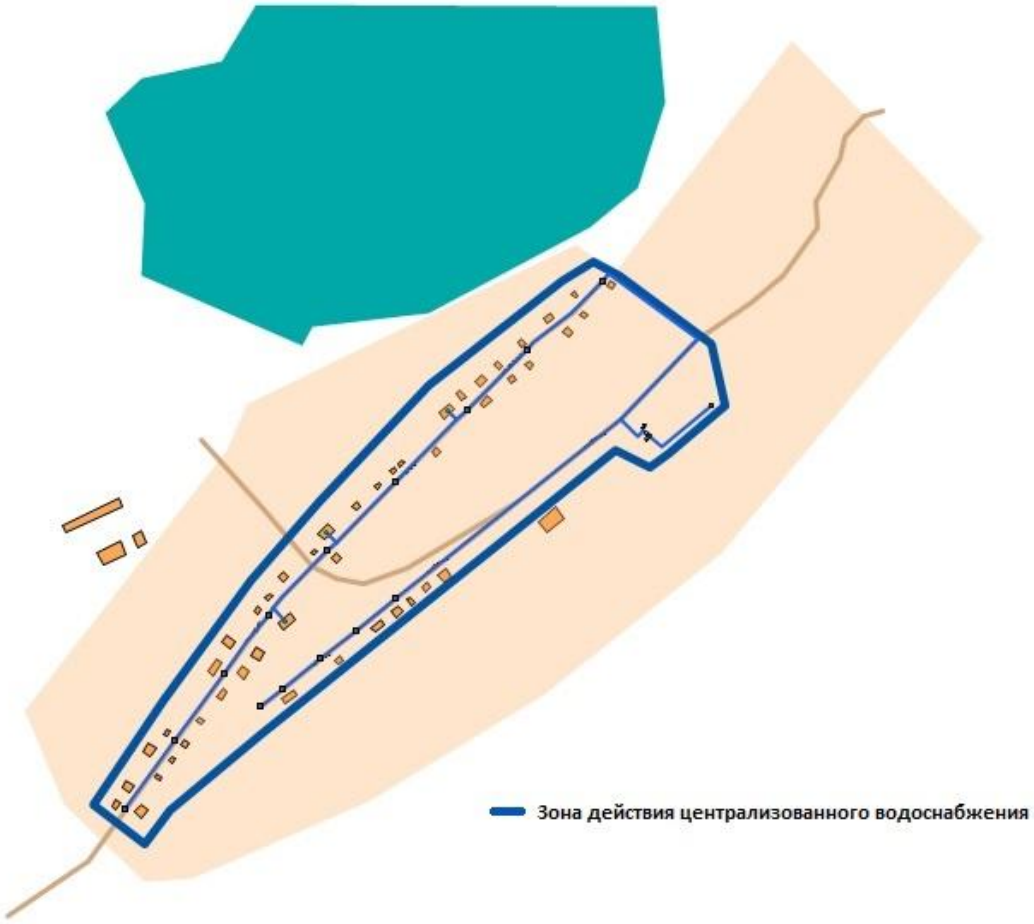


Рисунок 2.1 - Зона действия централизованного водоснабжения д. Новогутово

2.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения

Система водоснабжения д. Новогутово не имеет деления на зоны действия централизованных и нецентрализованных систем, так как скважины и все объекты находятся в одной системе водоснабжения.

2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

Источники водоснабжения

Источником водоснабжения является артезианская скважина.

Скважина д. Новогутово

Вид источника: подземные воды

Глубина скважины: 34 м

Дебит скважины: 13 $м^3$/час

Год ввода в эксплуатацию: 1986

Соответствие требованиям: «Питьевая вода»

Водоподготовка питьевой воды

Сооружения по водоподготовке отсутствуют. Данные о лабораторных испытаниях проб воды, отобранной из распределительной сети, не предоставлены.

Качество питьевой воды не отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», по мутности 4,06 мг/л, при норме 1.5 мг/л; жесткости 9,9 мг-экв/л, при норме 7,0 мг-экв/л; железо 0,98 мг/л, при норме 0,3 мг/л.

В связи с этим необходимо предусмотреть бурение глубоководной скважины 650 м или бурение скважины 300 м и установку блочно-модульной станции для очистки воды.

Насосная станция

Насосная станция оборудована насосами марки К 20/30, проектная производительность 20 $м^3$/час.

Водопроводные сети

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованные системы сетей водопровода. Общая протяженность водопроводных сетей 1,7 км.

Более 80 % водопроводных сетей в д. Новогутово нуждаются в перепрокладке в связи с окончанием нормативного срока эксплуатации.

Статистика аварий на водопроводной сети не ведется.

Данные об общей протяженности сетей водоснабжения с разбивкой на диаметры представлены в приложении 2.

Основными проблемами в сфере водоснабжения д. Новогутово являются:

- износ магистральных сетей;
- отсутствие очистных сооружений.
- аварийное состояние имеющегося источника водоснабжения д. Новогутово.

Основные направления развития системы водоснабжения предусматривают:

- установка водоочистных сооружений;
- реконструкция водопроводной сети;
- бурение скважины;
- строительство блочно-модульной насосной станции с резервуаром-накопителем.

Реализация представленных проектов и мероприятий в сфере водоснабжения позволит:

- повысить надежность систем водоснабжения;
- повысить экологическую безопасность в муниципальном образовании;
- повысить качество питьевой воды в соответствии с установленными норматива-

ми СанПиН;

- снизить уровень потерь воды;
- сократить эксплуатационные расходы на единицу продукции;
- обеспечить доступность подключения к системе новых потребителей в условиях его роста.

Также одной из значимых проблем в водоснабжении является отсутствие приборов коммерческого учета воды у большинства потребителей. Необходимо выполнить установку узлов учета на водозаборных сооружениях, у бюджетных потребителей и основных потребителей.

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

Согласно СНиП 2.05.07-85* д. Новогутово находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов

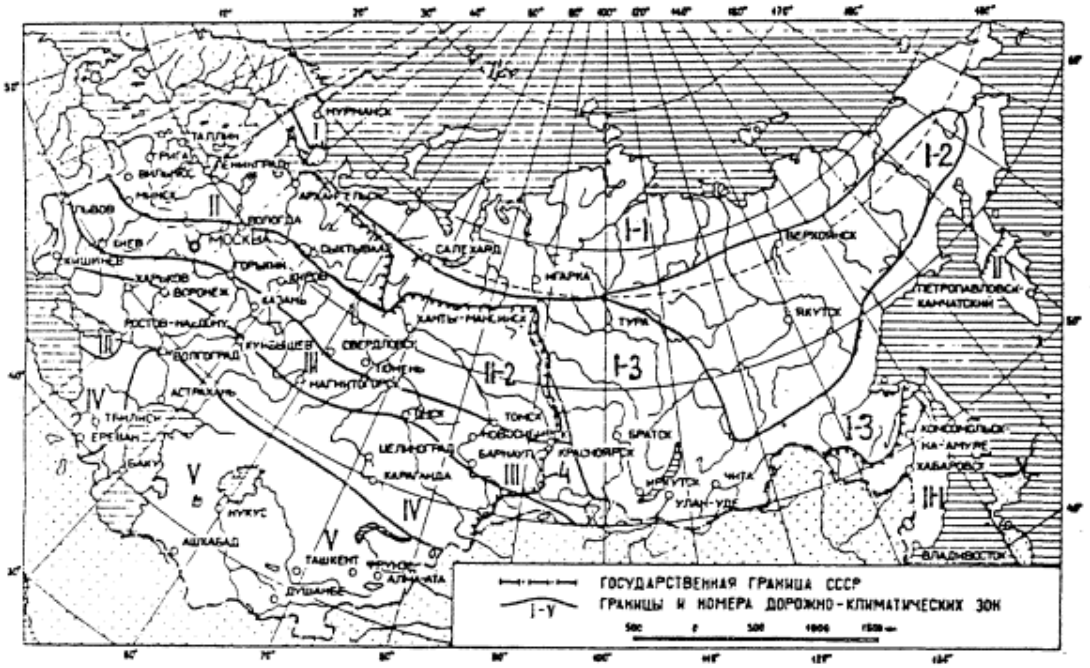


Рисунок 2.2 - Схематическая карта дорожно-климатического районирования зоны вечной мерзлоты

1-1 северный район низкотемпературных вечномерзлотных грунтов (НТВМГ) сплошного распространения; 1-2 – центральный район НТВМГ сплошного распространения; 1-3 – южный район высокотемпературных вечномерзлых грунтов (ВТВМГ) сплошного и островного распространения; 4 - южная граница распространения вечномерзлых грунтов.

Климат Барабинского района относится к континентальному типу с холодной зимой и жарким летом. Для него характерны резкие колебания температуры и осадков. Среднегодовая температура воздуха возрастает с северо-востока на юго-запад от -0,3° до +0,2°. Средняя температура января -19$С^{О}$, июля + 18$С^{О}$.

Согласно агроклиматическому районированию, земли хозяйств района находятся в умеренно теплом агроклиматическом подрайоне. Северная часть Барабинского района, расположена в недостаточно увлажненном агроклиматическом подрайоне, остальная территория – в слабо увлажненном. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом в северной части района составляет 157 – 162 дней, в южной части – около 156 дней.

Заморозки начинаются в третьей декаде сентября, заканчиваются в последней декаде мая. Холодный период длится 179 дней. Промерзание почвы, несмотря на суровые зимние условия,

сравнительно неглубокое. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова достигает 26-30 см. Наибольшая глубина промерзания почвы достигает на юге - 213 см, на севере – до 260 см. Безморозный период составляет 105 – 125 дней. Средняя из абсолютных минимумов температуры почвы на глубине узла кущения составляет от -16 до -20 градусов и ниже.

Для предотвращения возможного перемерзания участков сетей рекомендуется прокладка трубопроводов с глубиной заложения не менее 2,6 метров.

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

В настоящее время объекты системы водоснабжения эксплуатируются одной организацией - МУП «Жилкомхоз» Щербаковского сельсовета.

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Общие положения

Электронная модель системы водоснабжения (далее по тексту электронная модель) сформирована на базе геоинформационной системы «Zulu» (ГИС «Zulu») с программно-расчетным модулем «ZuluHydro». Данная электронная модель разрабатывалась в целях:

– повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы водоснабжения;

– проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы водоснабжения;

– обеспечения устойчивого градостроительного развития муниципального образования;

– разработки мер для повышения надежности системы водоснабжения;

– минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе водоснабжения;

– создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития системы водоснабжения.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

– создания электронной схемы существующих и перспективных водопроводных сетей и объектов системы водоснабжения, привязанных к топографической основе;

– оптимизации существующей системы водоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых водопроводных сетей);

– моделирования перспективных вариантов развития системы водоснабжения (реконструкция источника водоснабжения, определение возможности подключения новых потребителей воды, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения водой новых потребителей).

3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения

ГИС «Zulu» поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет вместе с прочими пространственными данными (улицы, дома, реки, районы, озера) моделировать и инженерные сети. Система позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых имеет свой стиль отображения (рисунок 3.1). Ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Отрисованная сеть сразу становится готовой для топологического анализа. Это исключает необходимость занесения информации о свя-

зях между объектами.

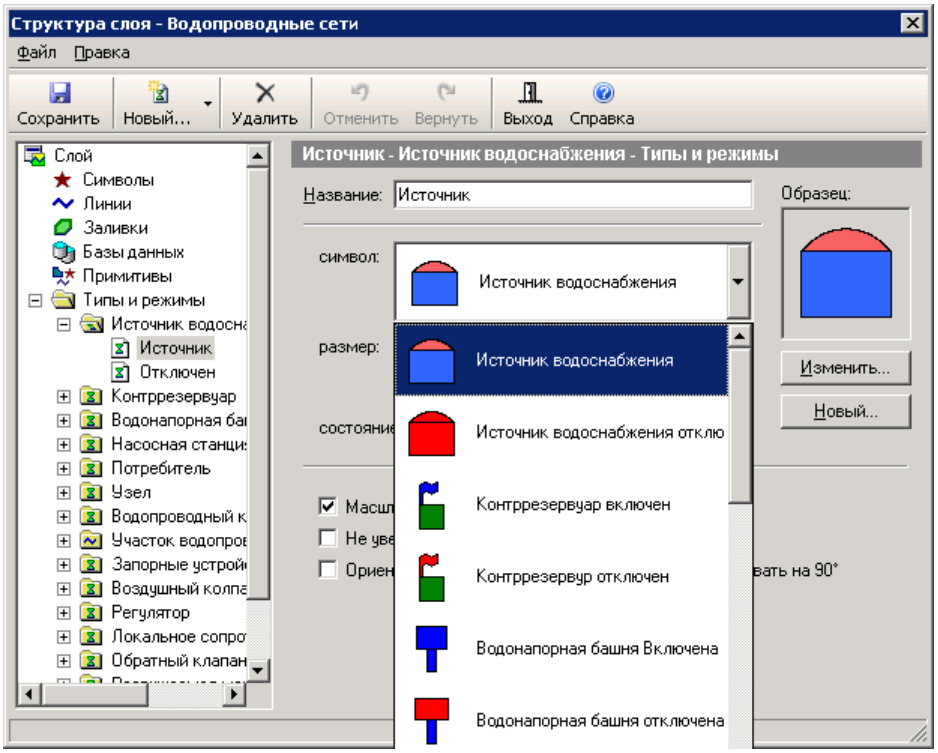


Рисунок 3.1 – Стили отображения различных состояний классифицируемых объектов

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния гидравлических режимов систем водоснабжения, образованных на базе различных источников воды.

3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения

Данный раздел посвящен описанию объектов, необходимых для построения математической модели водопроводной сети.

Далее представлены обозначения каждого элемента математической модели водопроводной сети.

Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:

– включен;

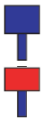
– отключен.

Условное обозначение насосной станции в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

Условное обозначение водонапорной башни в зависимости от режима работы:

 – включена;

– отключена.

Условное обозначение контррезервуара в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

Условное обозначение пожарного гидранта в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

Условное обозначение водоразборной колонки в зависимости от режима работы:

– включена;

– отключена.

Условное обозначение участка водопроводной сети в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

Условное обозначение потребителей в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

Условные обозначения объектов сети:

– водопроводный колодец;

– разветвление;

– локальное сопротивление;

– обратный клапан;

– регулятор давления;

– регулятор расхода;

– разрушаемая мембрана;

– вспомогательный участок.

Условное обозначение задвижки в зависимости от режима работы:

– включена;

– отключена.

Условное обозначение воздушного колпака в зависимости от режима работы:

– включен;

– отключен.

3.4 Описание объектов системы водоснабжения

3.4.1 Описание источника водоснабжения

Для описания источника водоснабжения задается следующая информация: наименование источника, адрес источника, номер источника, геодезическая отметка, высота воды в источнике, марка и количество насосов при необходимости. Графическое изображение окна ввода параметров для источника водоснабжения приведено на рисунке 3.2.

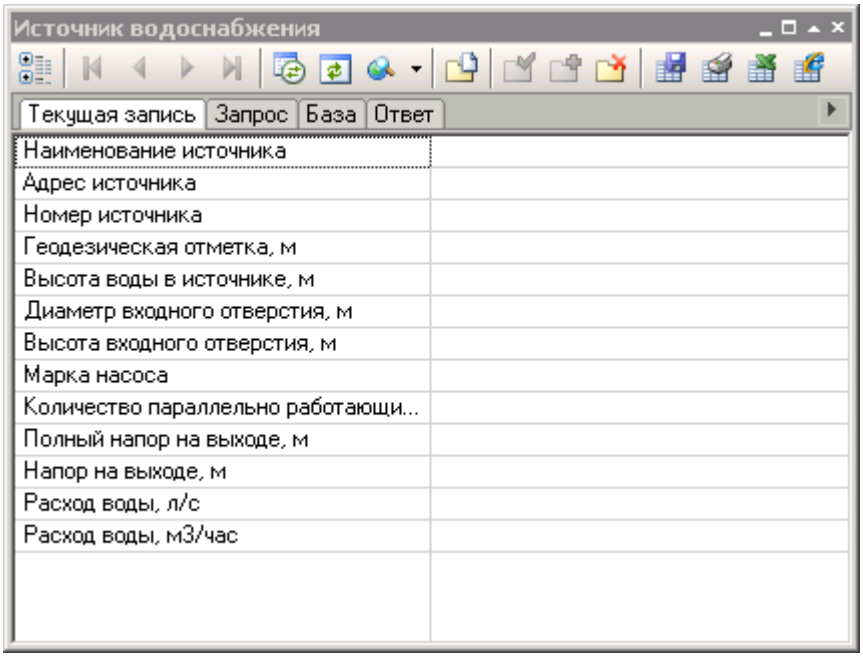


Рисунок 3.2 – Окно ввода параметров для источника водоснабжения

3.4.2 Описание насосной станции

Для описания насосной станции задается следующая информация: наименование насосной станции, геодезическая отметка, марка и количество параллельно работающих насосов либо номинальный напор после насоса при частотном регулировании.

Графическое изображение окна ввода параметров для насосной станции приведено на рисунке 3.3.

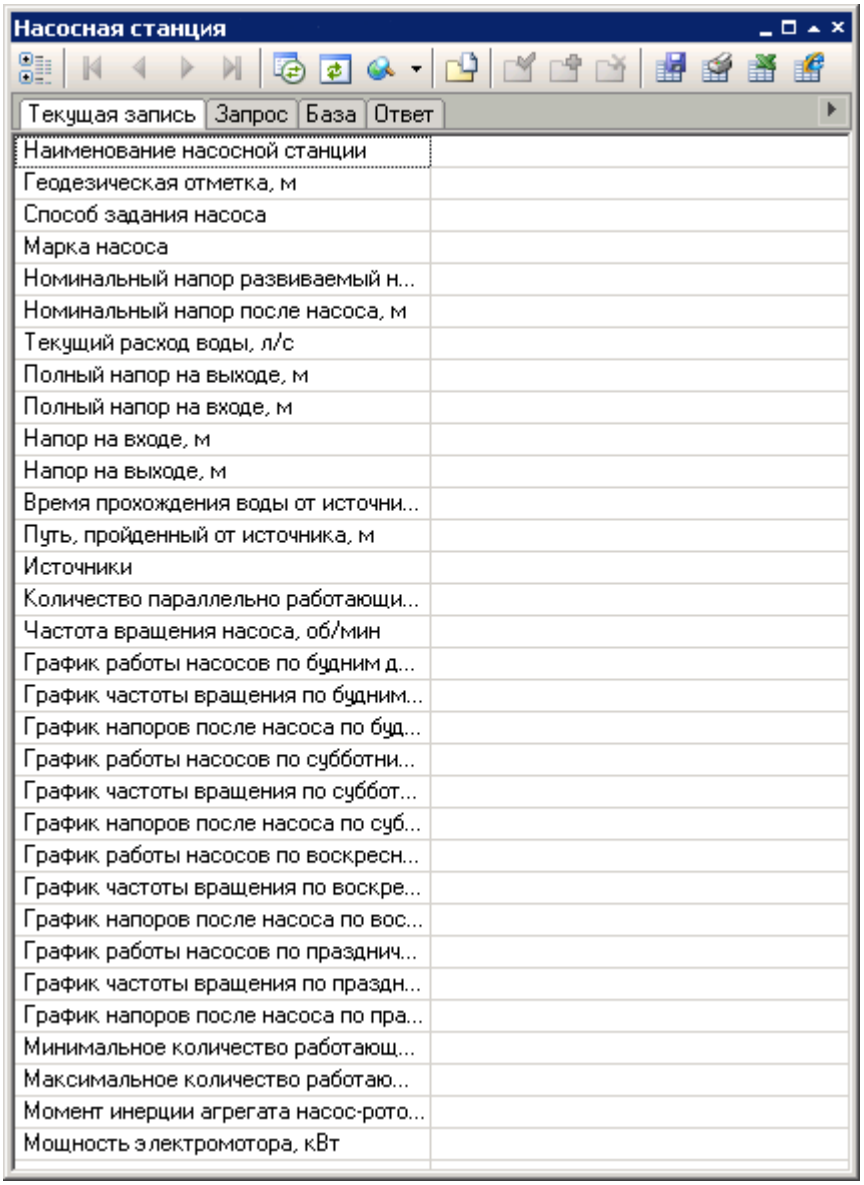


Рисунок 3.3 – Окно ввода параметров для насосной станции

3.4.3 Описание водонапорной башни

Для описания водонапорной башни задается следующая информация: наименование водонапорной башни, адрес, геодезическая отметка, высота воды в башне.

Графическое изображение окна ввода параметров для водонапорной башни приведено на рисунке 3.4.

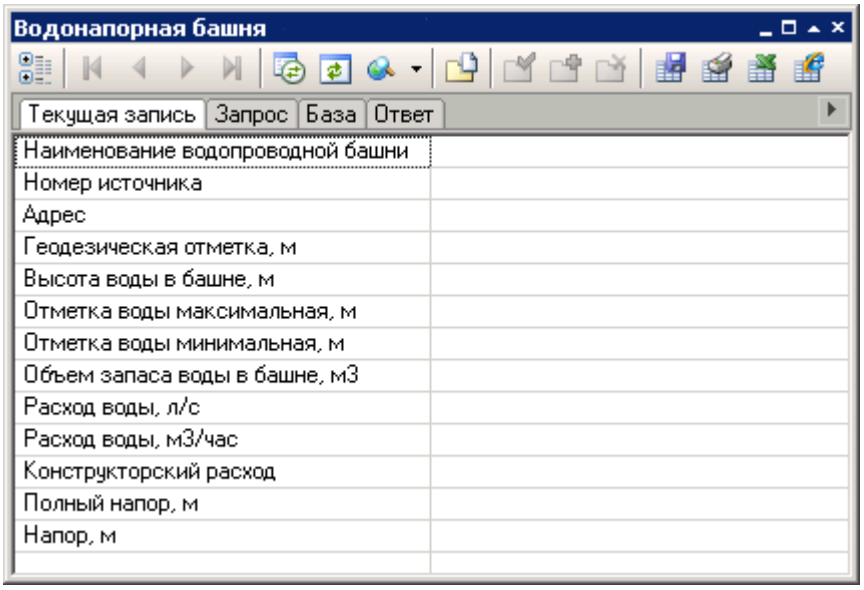


Рисунок 3.4 – Окно ввода параметров для водонапорной башни

3.4.4 Описание участка водопроводной сети

Для описания участка водопроводной сети задается следующая информация: начало и конец участка, длина участка, внутренний диаметр трубопровода, величина шероховатости стенок трубопровода, коэффициент местных сопротивлений и материал трубопровода.

Графическое изображение окна ввода параметров для участка водопроводной сети приведено на рисунке 3.5.

3.4.5 Описание потребителя воды

Для описания потребителя воды задается следующая информация: название потребителя, адрес потребителя, геодезическая отметка, минимальный напор воды и расчетный расход воды.

Графическое изображение окна ввода параметров для потребителя воды приведено на рисунке 3.6.

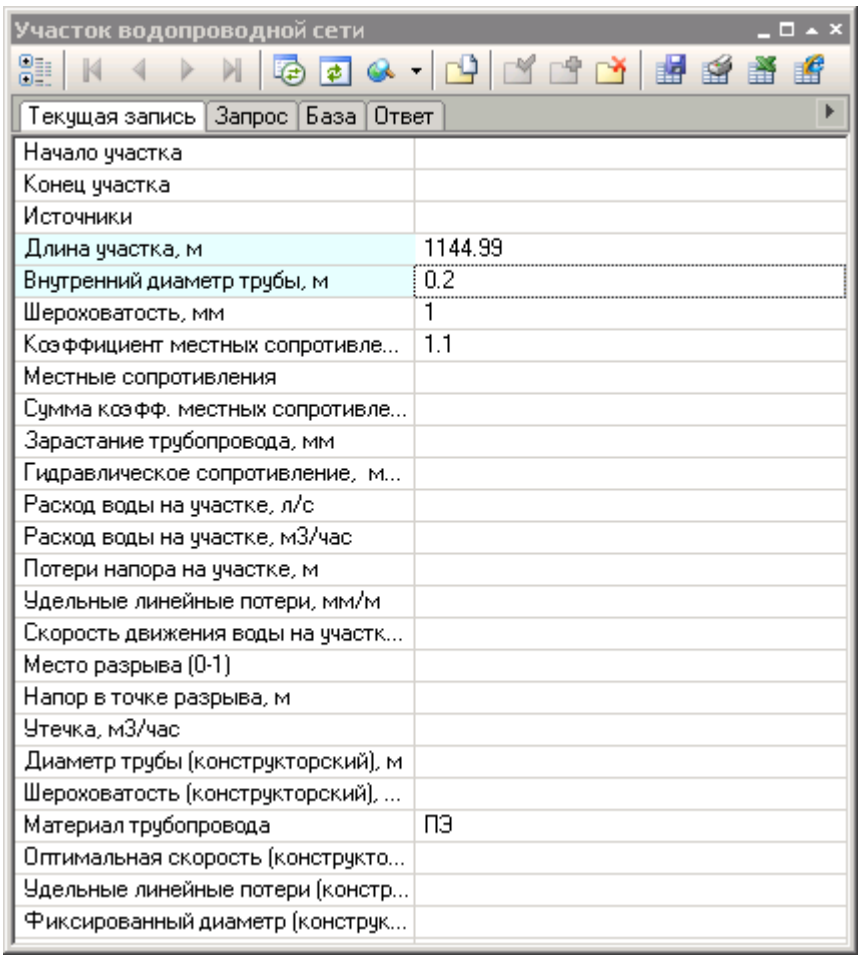


Рисунок 3.5 – Окно ввода параметров для участка водопроводной сети

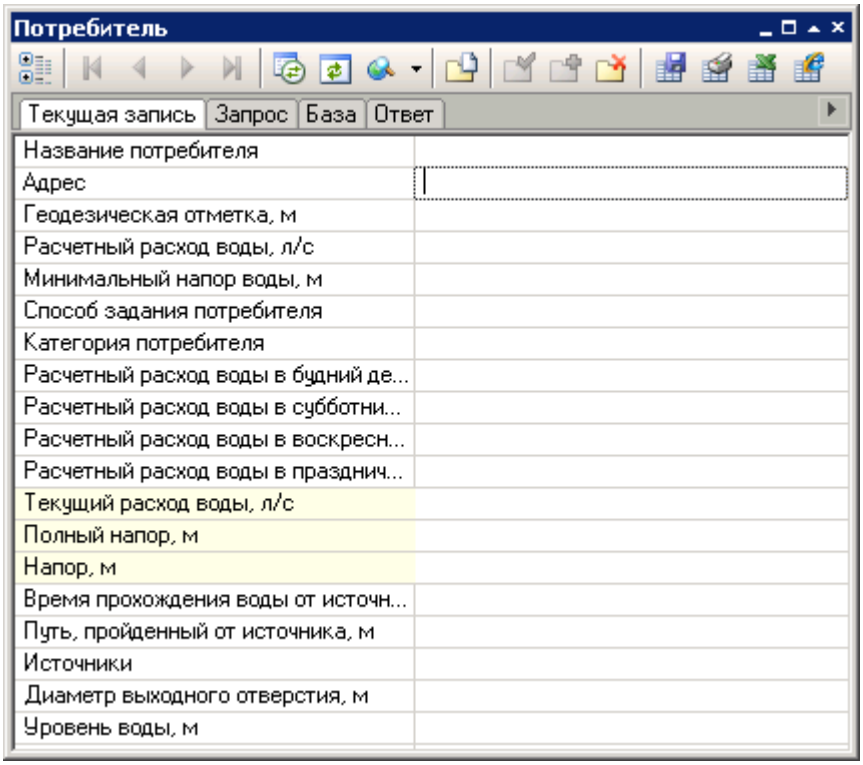


Рисунок 3.6 – Окно ввода параметров для потребителя воды

3.4.6 Описание узла водопроводной сети

Для описания узла водопроводной сети задается следующая информация: наименование узла, адрес, геодезическая отметка, для водоразборной колонки и пожарного гидранта дополнительно указывается расчетный расход воды и минимальный напор.

Графическое изображение окна ввода параметров для узла водопроводной сети приведено на рисунке 3.7.

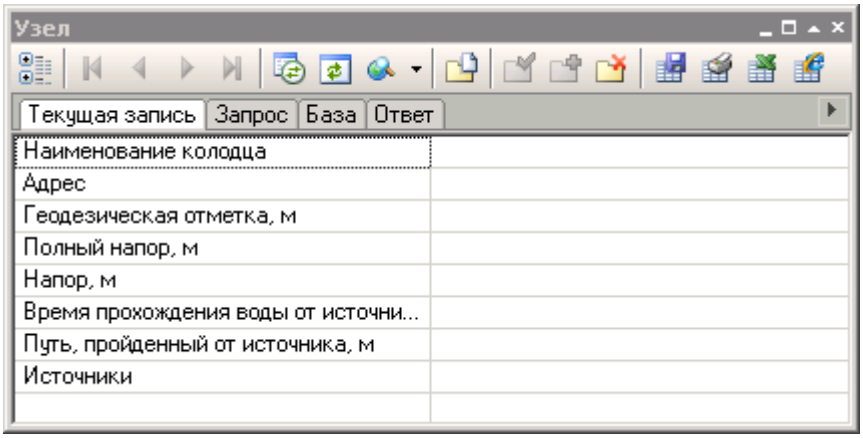


Рисунок 3.7 – Окно ввода параметров для узла водопроводной сети

3.5 Гидравлический расчет водопроводных сетей

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет производить расчеты тупиковых и кольцевых сетей (количество колец в сети неограниченно), в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающих от одного или нескольких источников.

Гидравлические расчеты водопроводных сетей проводимые в «ZuluHydro»:

– поверочный расчет;

– конструкторский расчет;

– расчет переходных процессов (гидравлический удар).

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

– диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлические сопротивления;

– фиксированные узловые отборы воды;

– напорно-расходные характеристики всех источников;

– геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяются:

– расходы и потери напора во всех участках сети;

– величины подачи каждого источника;

– пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro.Гидроудар» предназначен для расчета нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления.

Программа позволяет рассчитывать переходные процессы в гидравлических сетях при различных изменениях режимов работы сети: включение и выключение насосов, открытие и закрытие задвижек.

Для моделирования сети предлагается большое количество разнообразных элементов, в том числе модели защитных устройств. Имеется возможность учесть такие явления, как наличие воздушного включения в трубе и разрыв трубы.

Программный комплекс предоставляет следующие возможности для анализа переходных процессов:

– возможность наблюдения в реальном времени распространения бегущих волн давления

и скорости вдоль любого маршрута;

– возможность построения графиков наибольшего и наименьшего давлений в каждой точке вдоль этого маршрута;

– возможность построения графиков изменения давления во времени для ряда выбранных точек наблюдения;

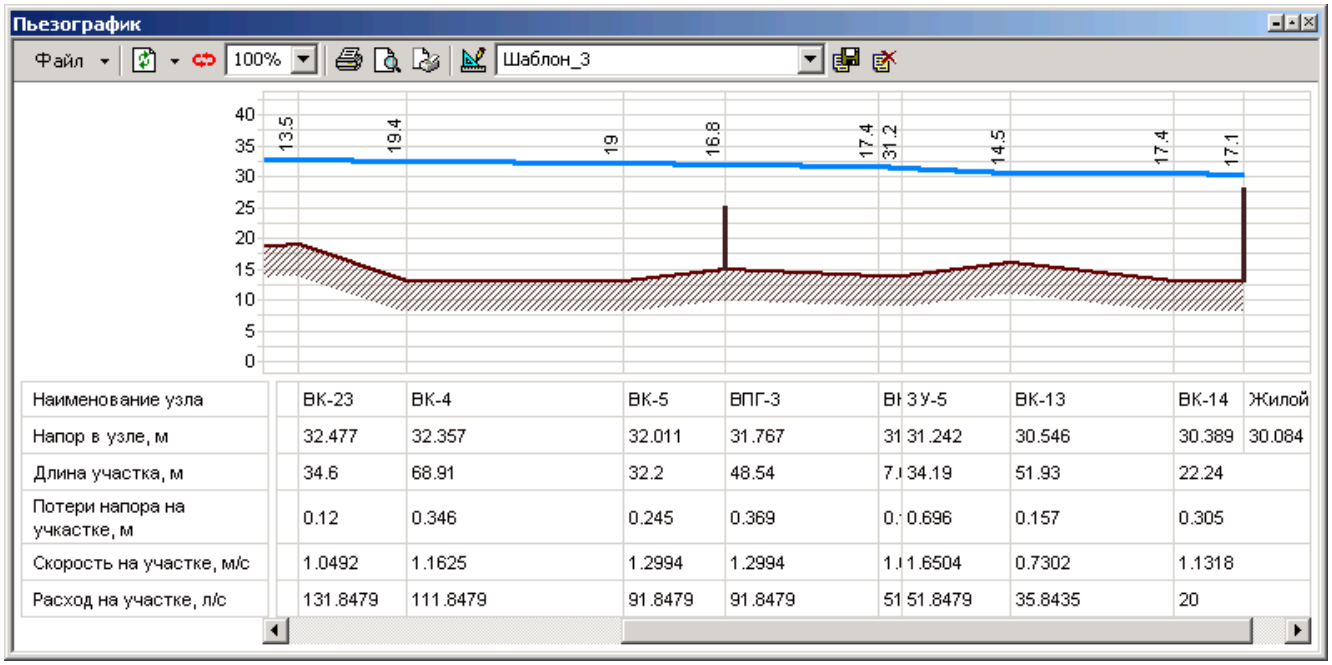
– в базы данных заносятся значения наибольшего и наименьшего давлений для каждого участка и узла сети с указанием времени возникновения этих давлений, а для участка указывается и соответствующее место;

– в процессе расчета выдаются сообщения о срыве всасывания жидкости насосом;

– в процессе расчета выдаются сообщения о достижении предельно допустимого давления в некоторой точке сети.

Для наглядной иллюстрации результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского) строится пьезометрический график.

Пьезометрический график представляет собой графический документ, на котором изображена линия давления в водопроводной сети, а также профиль рельефа местности вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла водопроводной сети по неразрывному потоку воды (рисунок 3.8). На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках сети, располагаемые давления в узлах, расходы воды, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.



Наименование узла	ВК-23	ВК-4	ВК-5	ВПГ-3	ВК	ЗУ-5	ВК-13	ВК-14	Жилой
Напор в узле, м	32.477	32.357	32.011	31.767	31	31.242	30.546	30.389	30.084
Длина участка, м	34.6	68.91	32.2	48.54	7.(	34.19	51.93	22.24	
Потери напора на участке, м	0.12	0.346	0.245	0.369	0.1	0.696	0.157	0.305	
Скорость на участке, м/с	1.0492	1.1625	1.2994	1.2994	1.(	1.6504	0.7302	1.1318	
Расход на участке, л/с	131.8479	111.8479	91.8479	91.8479	51	51.8479	35.8435	20	

Рисунок 3.8 – Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети его наименование, напор в узле, длины участков сети, потери напора по участкам сети, скорости движения воды и расходы на участках сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

3.6 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую картину любого режима эксплуатации с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

– расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;

– расходов воды и напоров у каждого потребителя.

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

– изменения режима регулирования напора;

– присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;

– замены одних трубопроводов на другие.

4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Генеральный план является одним из документов территориального планирования д. Новогутово Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области и основным документом планирования развития территории поселения, отражающий градостроительную стратегию и условия формирования среды жизнедеятельности.

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

Источником водоснабжения населения д. Новогутово, учреждений и предприятий на расчетный срок является артезианская скважина.

Территориальная структура потребления воды не изменяется на рассматриваемый период ввиду следующих факторов:

- принятое территориальное деление при описании существующего положения подразумевает рассмотрение системы водоснабжения поселения как единого целого;
- принятый вариант изменения демографического состояния поселения не подразумевает скачкообразный или быстрый рост численности населения.

Для доведения качества воды до нормативных требований в соответствии СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» необходимо предусмотреть устройство станции подготовки воды.

4.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования

Согласно материалам Генерального плана Щербаковского сельсовета за рассматриваемый период численность населения д. Новогутово уменьшится на 6 чел. В таблице представлены прогнозные данные численности населения д. Новогутово.

Таблица 4.1 - Проектная численность населения

№ п.п.	Наименование поселений	Численность населения, чел.		
		2011	Первая очередь	Расчетный срок
1	д. Новогутово	126	120	120

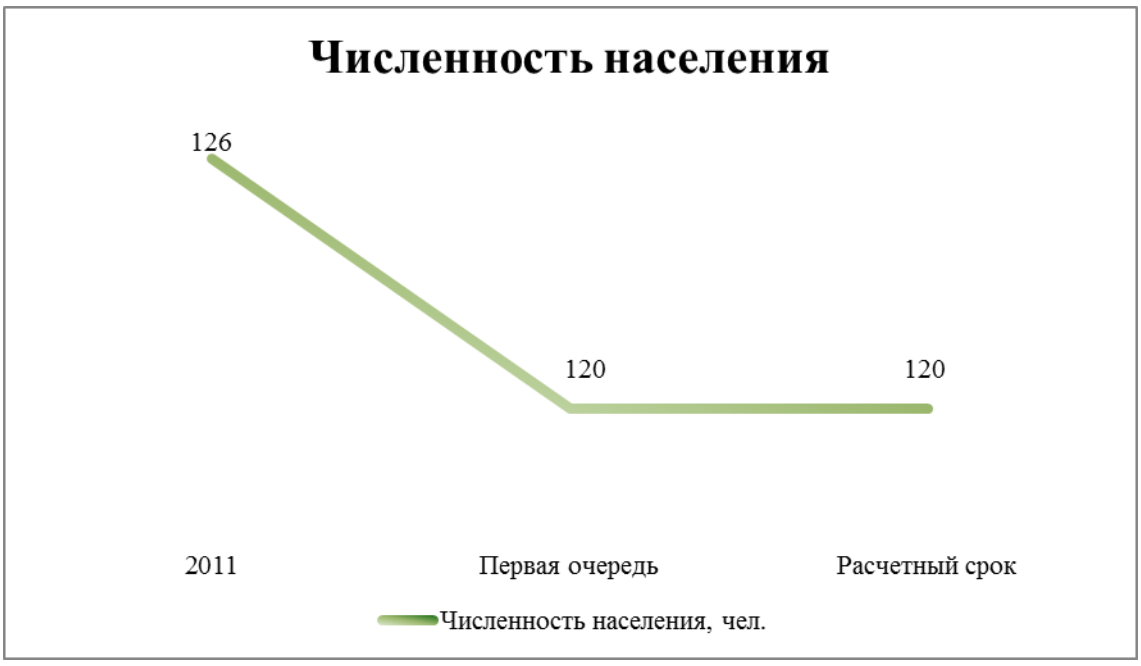


Рисунок 4.1 - Проектная численность населения д. Новогутово

Данный темп снижения численности населения существенно не повлияет на водопотребление д. Новогутово. Оценочный расчет потребления выполнен в соответствии со СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Увеличение жилищного фонда на территории д. Новогутово за рассматриваемый период не планируется.

Таким образом, водопотребление населением к расчетному сроку составит 10,6 м^3/сут.

5. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

5.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Общий водный баланс подачи и реализации воды д. Новогутово представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Водный баланс д. Новогутово

N п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. изм.	Величина показателя		
			2011 год	2012 год	2013 год
1	Объем выработки воды	$м^3$	4109	4109	4109
2	Объём отпуска в сеть	$м^3$	4109	4109	4109
3	Объём потерь	$м^3$	84	84	84
4	Объём реализации товаров и услуг, в т. ч. по потребителям:	$м^3$	4025	4025	4025
4.1	бюджетные	$м^3$	218	218	218
4.2	население	$м^3$	3478	3478	3478
4.3	прочие	$м^3$	329	329	329

Рисунок 5.1 - Годовая реализация услуг водоснабжения МУП «Жилкомхоз» Щербаковского сельсовета

Объем реализации услуг водоснабжения с 2011 года остается неизменным и составляет 4025 $м^3$.

5.2 Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения

Общий водный баланс водопотребления представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Баланс водопотребления

№ п/п	Наименование показателя	Среднесуточное потребление м^3	В сутки наибольшего потребления, м^3
1	Объем выработки воды	11,26	14,63
2	Объём отпуска в сеть	11,26	14,63
3	Объём потерь	0,23	0,30
4	Объём реализации товаров и услуг, в т. ч. по потребителям:	11,03	14,34
4.1	Бюджетные	0,60	0,78
4.2	Население	9,53	12,39
4.3	Прочие	0,90	1,17

Население д. Новогутово потребляет 86 % от общего объема реализованной воды, на долю бюджетных потребителей приходится около 5,4 %.

5.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов

Основными потребителями воды д. Новогутово является население поселков, бюджетные потребители.

Фактическая реализация воды по группам потребителей за 2013 г. составила:

– население: 3,5 тыс. м^3;

– бюджетные организации: 0,2 тыс. м^3;

– прочие: 0,3 тыс. м^3.

В таблице 5.3 представлен структурный водный баланс д. Новогутово за 2013 год.

Таблица 5.3 - Структурный водный баланс д. Новогутово

№ п/п	Наименование показателя	Годовой расход, м^3	Среднесуточное потребление м^3
1	Реализация услуг водоснабжения, в т.ч.	4025	11,03
1.1	Население	3478	9,53
1.2	Бюджетные потребители	218	0,6
1.3	Прочие потребители	329	0,9

Рисунок 5.2 - Реализация услуг водоснабжения за 2013 год.

Реализация услуг водоснабжения составляет 98 % от общего объема поднятой воды.

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

Согласно представленным данным МУП «Жилкомхоз» Щербаковского сельсовета нормативное потребление составляет:

- холодное водоснабжение с водопроводом, без ванн – 110 л/сут.;
- холодное водоснабжение с использованием водозаборных колонок – 40 л/сут.

Нормативы потребления для различных видов животных:

- коровы молочные – 100 л/сут.;
- быки – 60 л/сут.;
- свиньи – 15 л/сут.;
- овцы, козы – 10 л/сут.;
- птица – 2 л/сут.

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

Расчет за потребление воды производится следующим образом:

- в случае наличия исправных, поверенных приборов учета, а также при своевременном предъявлении показаний: согласно показаниям приборов учета, но не более договорных объемов потребления;
- в случае отсутствия приборов учета, неисправности или просрочки срока поверки, а также в случае отсутствия заключенного договора: объем исчисляется по пропускной способности устройств и сооружений для присоединения к системам водоснабжения и канализации при их круглосуточном действии полным сечением и скорости движения воды 1,2 метра в секунду.

В поселении у потребителей отсутствуют приборы учета.

5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования

Анализ текущего состояния системы водоснабжения, 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 резервах представлена в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - Резервы объектов водоснабжения

№ п\п	Потребление воды	Объем подачи воды			Дебит скважины			Резерв(+)/Дефицит (-)		
Размерность		$м^3$/час	$м^3$/сут	тыс.$м^3$/год	$м^3$/час	$м^3$/сут	тыс.$м^3$/год	$м^3$/сут	тыс.$м^3$/год	%
1	Скважина № 177-86	0,47	11,26	4,109	13	312	113,88	300,74	109,771	96%

5.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных значениях, приведенных в Генеральном плане Щербаковского сельсовета, таких как:

- объемы нового жилого строительства;
- прогнозы численности населения;
- увеличение площадей зон производственного назначения и др.

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 сельского поселения;
- обеспечить рациональное использование территории с учетом создания благоприятной среды для благоприятного проживания местного населения.

Основными задачами генерального плана являются:

- 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 сельском поселении градостроительными средствами;
- формирование комплекса мероприятий по охране окружающей среды;

- сохранение памятников природного и культурного наследия в сельском поселении, формирование охранных зон памятников;
- разработка комплексной оценки территорий сельского поселения;
- определение резервных территорий для развития сельского поселения;
- определение мер по защите территории сельского поселения от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Генеральный план разработан на территории Щербаковского сельсовета в границах черты проектирования на расчетный период до 2032 г. с выделением 1-ой очереди: 2022 г.

5.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

В д. Новогутово отсутствует централизованное горячее водоснабжение.

5.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды

Генеральный план является одним из документов территориального планирования Щербаковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области и основным документом планирования развития территории поселения, отражающий градостроительную стратегию и условия формирования среды жизнедеятельности.

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.

Qср.сут.=Qгод/365

Минимальное суточное водопотребление:

Qмин= Qср.сут.*0,7

Максимальное суточное водопотребление:

Qмакс= Qср.сут.*1,3

Таблица 5.5 - Фактическое и перспективное потребление воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Год	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Реализация услуг водоснабжения	$м^3$/год	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025	3869	3869
Среднесуточное водопотребление	$м^3$/сут	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	10,60	10,60	10,60
Максимальное суточное водопотребление	$м^3$/сут	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	13,78	13,78	13,78
Минимальное суточное водопотребление	$м^3$/сут	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,42	7,42	7,42

5.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой и технической воды с разбивкой по технологическим зонам

Источником водоснабжения населения д. Новогутово, учреждений и предприятий на расчетный срок являются артезианская скважина.

Территориальная структура потребления воды не изменяется на рассматриваемый период ввиду следующих факторов:

- принятое территориальное деление при описании существующего положения подразумевает рассмотрение системы водоснабжения поселков как единого целого;
- принятый вариант изменения демографического состояния поселения не подразумевает скачкообразный или быстрый рост численности населения.

5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Согласно материалам генерального плана численность д. Новогутово за рассматриваемый период сократится на 6 человек.

Для проведения расчетов приняты следующие показатели, приводящие к изменению удельного потребления воды отдельными видами потребителей:

- Население д. Новогутово к расчетному сроку сократится на 6 человек.
- Изменение удельного водопотребления бюджетными потребителями предлагается выполнять согласно 261-ФЗ «Об энергосбережении…» (статья 24, п. 1). Снижение на 3% ежегодно на рассматриваемый период.
- Изменение удельного водопотребления прочими потребителями не предполагается, так как отсутствуют требования к такому снижению.

Уменьшение численности населения д. Новогутово приведет к уменьшению водопотребления поселения. Оценочный расчет потребления выполнен в соответствии со СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Таким образом, снижение водопотребления населением составит 0,66 м^3/сут.

5.12 Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой и технической воды при ее транспортировке

В настоящий момент потери воды (утечки) составляют 2 % от общего объема выработки воды, что составляет 0,23 м^3/сут.

Планируемые потери воды предлагается на первом этапе (до установки приборов учета) выполнять расчетным методом (0,25% от объема сети). На следующем этапе (после 100% уста-

новки приборов учета) предполагает фактический метод нахождения утечек: разница объемов добычи и реализации воды, выделив отдельно собственные нужды очистных сооружений.

5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение жилых зданий рассчитано исходя из динамики увеличения численности населения муниципального образования, принятого на конец 2023 г., с учетом подключения к централизованному водоснабжению новых потребителей.

Водоснабжение бюджетных и прочих потребителей рассчитано исходя из условий нового строительства.

На данный момент общее водопотребление по муниципальному образованию составляет 4025 м^3/год. К 2018 году водопотребление останется на прежнем уровне и составит 4025 м3/год (в т.ч. ГВС), к 2023 году уровень водопотребления снизится до 3869 м^3/год (в т.ч. ГВС).

Перспективное водопотребление с разбивкой по группам потребителей представлено в таблице 5.6 и на рисунке 5.3.

Таблица 5.6 - Перспективные водные балансы

Наименование	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Реализация услуг водоснабжения	$м^3$/год	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025	3869	3869	3869
Водопотребление, в т.ч.	$м^3$/сутки	11,03	11,03	11,03	11,03	11,03	11,03	11,03	11,03	10,37	10,37	10,37
- населению	$м^3$/сутки	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	8,87	8,87	8,87
- бюджетным потребителям	$м^3$/сутки	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
- прочим потребителям	$м^3$/сутки	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Рисунок 5.3 - Перспективное водопотребление с разбивкой по группам потребителей.

5.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Исходя из прогноза общего забора воды до 2024 года, рассчитаны среднесуточные и максимально суточные объемы забора воды.

Величина водопотребления принята согласно п. 1.3.13 настоящего документа.

Неучтенные расходы воды не предполагаются.

Потери воды при ее транспортировке приняты согласно п. 1.3.12 настоящего документа.

Предполагается установка блочно-модульной установки очистки воды в 2015 г. производительностью 1 $м^3$/час. Производительность установки выбиралась в соответствии со среднесуточным расходом воды, также учитываются коэффициенты часовой не равномерности водопотребления. Данные расчеты произведены согласно СНиП 2.04.02-84* Свод правил Водоснабжение. Наружные сети.

Объемы забора воды среднесуточные и максимально суточные, а также дебит скважин, резерв/дефицит представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 - Баланс водозаборных сооружений

Наименование	Ед.изм	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Дебит скважин	м3/час	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	$м^3$/сут	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
Потери	$м^3$/сут	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Общий водозабор	$м^3$/сут	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	10,6	10,6	10,6
Резерв (+)/Дефицит (-)	$м^3$/сут	300,7	300,7	300,7	300,7	300,7	300,7	300,7	300,7	301,4	301,4	301,4
Производительность очистных сооружений	$м^3$/час	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Рисунок 5.4 - Дебит скважин

Рисунок 5.5 - Производительность очистных сооружений

5.15 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 гарантирующих организаций (ГО).

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 основании выше сказанного статус ГО может быть присвоен МУП «Жилкомхоз» Щербаковского сельсовета.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

6.1 Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

Данным проектом предусмотрена реконструкция водопроводной сети, исчерпавшей свой нормативный срок эксплуатации. В связи с аварийным состоянием и несоответствием показателей качества питьевой воды имеющейся скважины, необходимо предусмотреть бурение дополнительной глубоководной скважины 650 м на территории д. Новогутово (возможен вариант с бурением скважины 300 м и с установкой блочно-модульной установки очистки воды с резервуаром-накопителем для чистой воды). Сравнение результатов лабораторных исследований проб воды, отобранных из скважин различной глубины, показывает, что содержание железа из более глубоководных скважин (глубина более 300 м) либо находится в пределах нормы, либо имеет незначительные отклонения от нормы (до 0,4 мг/л при норме не более 0,3 мг/л). Тогда как содержание железа в скважинах глубиной 300 метров составляет в среднем 0,8 – 1,5 мг/л, что в итоге влияет на сухой остаток и мутность в питьевой воде. Данная глубина скважины рекомендуется в соответствии с аналоговыми завершенными проектами, которые показывают, что вода на глубине 650 м соответствует нормам.

Также данным проектом предусмотрено строительство насосной станции на месте установленной в настоящее время водонапорной башни.

Существуют два сценария мероприятий:

Основные мероприятия сценария №1 представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения на период с 2013 по 2023 гг. по сценарию №1

Наименования мероприятия	Год проведения мероприятий
Реконструкция сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2014-2024
Бурение скважины 650 м	2015
Строительство насосной станции	2015

Основные мероприятия сценария №2 представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Перечень резервных мероприятий по реализации схемы водоснабжения на период с 2013 по 2023 гг.

Наименования мероприятия	Год проведения мероприятий
Установка блочно-модульной станции для очистки воды с резервуаром-накопителем	2015

Реконструкция сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2014-2024
Бурение скважины 300 м	2015
Строительство насосной станции	2015

6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения

В настоящее время водоподготовка воды в д. Новогутово не осуществляется. Во всем Барабинском районе питьевая вода имеет повышенную минерализацию и характеризуется высокой жесткостью. В случаях отклонения показателя качества воды по микробиологическим показателям необходимо предусмотреть обеззараживание воды подаваемой в сеть для обеспечения водоснабжением потребителей.

Реконструкция водопроводной сети необходима в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации, что приводит к высокому уровню потерь воды. Также состояние сетей влияет на качество реализованной воды потребителям.

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

Блочно-модульная установка очистки воды – рекомендуется по сценарию мероприятий №2.

Для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления нормативного качества предлагается ввести в эксплуатацию блочно-модульную установку очистки воды производительностью - 1 м^3/час.

Год проведения мероприятия – 2017 г.

Назначение блочно-модульной установки очистки 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).

Общий вид установки очистки воды представлен на рисунке 6.1.

Рисунок 6.1 - Блочно-модульная установка очистки воды

Сети водоснабжения

Предлагается перепрокладка водопроводной сети с заменой существующих труб на водопроводные полиэтиленовые трубы. Общий вид полиэтиленовых труб представлен на рисунке 9.

Рисунок 6.2 - Общий вид полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы (ПЭ трубы) набирают все 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. Полиэтиленовая труба используются как при прокладке новых, так и при реконструкции старых инженерных сетей.

Преимущества использования полиэтиленовых (ПЭ) труб для водоснабжения:

- ПНД трубы питьевой для воды не подвержены коррозии, за счет этого почти не нуждаются в обслуживании и ремонте;

- санитарно-гигиенические показатели водопроводной трубы ПЭ в несколько раз выше, чем у стальных;

- стенки ПЭ труб гладкие и в результате пропускная способность трубы увеличивается;

- трубы легче в сравнении со стальными не пластиковыми трубами, что значительно облегчает монтаж ПЭ труб;

- водопроводные ПЭ трубы легко режутся, это позволяет быстро подгонять трубы по размеру на стройке;

- 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 содержаться в транспортируемой жидкости;

- полиэтилен стоек к химически агрессивных средам, что освобождает от дополнительной специальной защиты;

- трубы ПЭ для водоснабжения не подвержены разрушению блуждающими токами, т.к. 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 при транспортировки ресурса, 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.

Подробный перечень участков сетей, предлагаемых к реконструкции, представлен в приложении 3. Год проведения мероприятий 2014 – 2024 гг.

Насосная станция

Данным проектом предусмотрено строительство насосной станции. Предлагается к установке блочно-модульная насосная станция (данные сайта компании Адмирал).

На рисунке представлен внешний вид станции.

Рисунок 6.3 - Внешний вид насосной станции

Бурение новой глубоководной скважины 650 м – согласно сценария мероприятий №1.

Сравнение результатов лабораторных исследований проб воды, отобранных из скважин различной глубины, показывает, что содержание железа из более глубоководных скважин (глубина более 300 м) либо находится в пределах нормы, либо имеет незначительные отклонения от нормы (до 0,4 мг/л при норме не более 0,3 мг/л). Тогда как содержание железа в скважинах глубиной 300 метров составляет в среднем 0,8 – 1,5 мг/л, что в итоге влияет на сухой остаток и мутность в питьевой воде. Данная глубина скважины рекомендуется в соответствии с аналоговыми завершенными проектами, которые показывают, что вода на глубине 650 м соответствует нормам.

Бурение новой глубоководной скважины 300 м – согласно сценария мероприятий №2. Бурение новой скважины позволит обеспечить население бесперебойной подачей воды.

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

Система диспетчеризации в настоящей программе не предусматривается в силу незначительной разветвленности водопроводной сети.

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

Во исполнение Федерального закона №261 «Об энергосбережении…» программой предусмотрено проведение мероприятий по оснащению приборами учета воды всех потребителей. В многоквартирных домах предлагается устанавливать общедомовой прибор учета.

Год проведения мероприятия: 2014 г.

6.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование

На расчетный срок до 2023 года новое строительство во вновь осваиваемых районах на территории Поселения не планируется, строительство новых и реконструкция существующий магистральных водопроводных сетей не предполагается.

Существующие диаметры сетей имеют резерв пропускной способности.

6.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Данным проектом предусмотрено строительство насосной станции на месте имеющейся водонапорной башни.

6.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Граница зоны размещения перспективного водозабора, резервуаров чистой воды и насосной станции второго подъема совпадают с границами первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) источника водоснабжения.

Граница первого пояса ЗСО в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» устанавливается с соблюдением следующих условий:

– водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки;

– граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора подземных вод;

– граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от стен регулирующих емкостей;

– граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 15 м от насосных станций и помещений водоподготовки на расстоянии.

Территория первого пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Не допускаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений. Здания должны быть оборудованы канализацией.

Помимо границ первого пояса ЗСО также устанавливаются границы второго и третьего пояса. Границы второго пояса определяются гидродинамическим расчетом исходя из условия, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора. Границы третьего пояса, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного срока эксплуатации водозабора.

На территории второго и третьего поясов должны проводиться выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин. Бурение новых скважин должно производиться при согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Запрещается закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов, размещение складов

горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений.

На территории второго пояса дополнительно запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ и других объектов, обусловливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, применение удобрений и ядохимикатов.

6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.4.

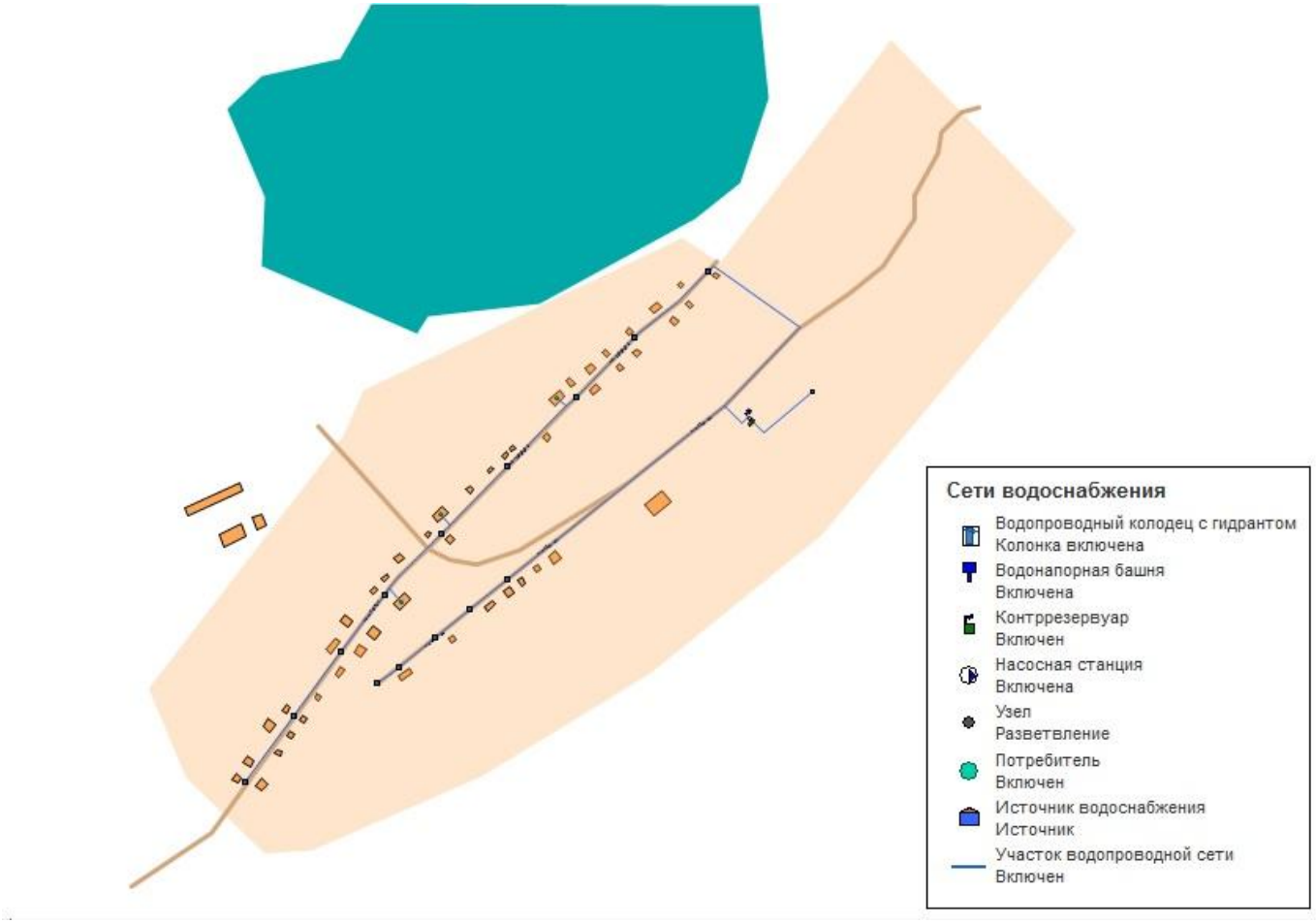


Рисунок 6.4 - Существующая схема водопроводной сети д. Новогутово

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

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

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

Данным проектом предусмотрен ввод в эксплуатацию блочно-модульной установки очистки 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.

7.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке

В настоящее время в системе водоснабжения д. Новогутово не предусмотрена водоподготовка питьевой воды. В связи с этим мероприятий по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду посредством использования, хранения и утилизации химических реагентов проектом не предусмотрено.

Данным проектом предусмотрен ввод в эксплуатацию блочно-модульной установки очистки 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, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

8. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Установка приборов учета необходима для качественной организации работы системы водоснабжения.

Приборы учета потребителей оплачиваются собственниками объектов.

Строительство/реконструкция линейных объектов

Капитальные затраты на строительство наружных инженерных сетей водопровода выполнены в соответствии с государственными укрупненными нормативами цен строительства.

Ориентировочная стоимость погонного метра полиэтиленовой трубы с учетом прокладки 2000 руб.[1] (данные приняты с сайта компании СтройТехСервис). Оценка капитальных затрат, необходимых для строительства и реконструкции участков водопроводных сетей, приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Общие затраты на реализацию мероприятий по реконструкции линейных объектов систем водоснабжения

Наименование	Стоимость, тыс.руб
Реконструкция для обеспечения перспективного водопотребления	3750

Перечень участков сети, предлагаемых к реконструкции, представлен в приложении В.

Проектирование и строительство блочно-модульной насосной станции

Капитальные затраты на строительство и проектирование насосной станции приняты в соответствии с государственными укрупненными нормативами цен на строительства.

Ориентировочная стоимость насосной станции составляет 978 000 руб. (стоимость принята согласно анализу стоимости проектов-аналогов). Оценка капитальных затрат, необходимых для проектирования и строительства насосной станции, приведена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 - Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству насосной станции

Наименование	Стоимость, тыс. руб
Проектные работы	120,0
Оборудование насосной станции	600,0
Строительно-монтажные работы	258,0

[1] http://ctc-grup.ru/stroitelnye_raboty/vodoprovod_montazh

Строительство водозаборной скважины 650 м – согласно сценария №1

Стоимость строительства водозаборной скважины глубиной 650 м оценивается в 12,0 млн. рублей (в ценах 2013 г.).

Оценка капитальных затрат по строительству водозаборной скважины представлена в таблице 8.4.

Таблица 8.1 - Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству водозаборной скважины 300 м

Наименование	**Стоимость, тыс. руб.**
ПИР (строительство скважины)	**150,0**
Строительство водозаборной скважины (глубина 650 м)	**12000,0**
Итого	**12150,0**

Строительство водозаборной скважины 300 м – согласно сценария №2.

Стоимость строительства водозаборной скважины глубиной 300 м оценивается в 10,0 млн. рублей (в ценах 2013 г.).

Оценка капитальных затрат по строительству водозаборной скважины представлена в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству водозаборной скважины 300 м

Наименование	**Стоимость, тыс. руб.**
ПИР (строительство скважины)	**150,0**
Строительство водозаборной скважины (глубина 300 м)	**10000,0**
Итого	**10150,0**

Проектирование и строительство блочно-модульной установки очистки воды с резервуаром-накопителем производительностью 1 м^3/час с резервуаром-накопителем – согласно сценария №2.

Стоимость установки станции водоочистки оценивается в 7 100 000 рублей (по данным компании Ecos: http://www.ecos.ru/catalog/section40.php).

Таблица 8.1 - Общие затраты на реализацию мероприятий по установке блочно-модульной очистки воды

Наименование	Стоимость, тыс.руб
Блочно-модульная установка очистки воды с резервуаром-накопителем	7 100

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

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2013 г., с последующим приведением к прогнозным ценам приведена в таблицах 8.5 и 8.6.

Расчеты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанным Министерством Экономического Развития РФ, с учетом инфляции.

Таблица 8.5 - Оценка капитальных вложений, выполненных в ценах 2013 г. с последующим приведением к прогнозным ценам

Год	**Сумма, тыс. руб.**	**Расчет на перспективу**					
		2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019-2023**
Наименования мероприятия	Капиталовложения, тыс. руб.						
Реконструкция сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	3750	340,9	340,9	340,9	340,9	340,9	2045,5
Строительство водозаборной скважины 650 м	12150	-	12150	-	-	-	-
Строительство насосной станции	978	-	978	-	-	-	-
Итого	*16878*	*340,9*	*13468,9*	*340,9*	*340,9*	*340,9*	*2045,5*
Индекс роста цен, о.е.		1	1,055	1,113	1,1742	1,2388	1,38-1,71
Всего, с учетом прогноза роста цен	**18653,21**	**340,90**	**14209,69**	**379,42**	**400,28**	**422,31**	**2904,61**

Таблица 8.6 - Оценка капитальных вложений, выполненных в ценах 2013 г., с последующим приведением к прогнозным ценам, по сценарию №2

Год	**Сумма, тыс. руб.**	**Расчет на перспективу**					
		2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019-2023**
Наименования мероприятия	Капиталовложения, тыс. руб.						
Строительство насосной станции	978	-	978	-	-	-	-
Реконструкция водопровода для обеспечения перспективного водопотребления	3750	340,90	340,9	340,9	340,9	340,9	2045,5
Строительство водозаборной скважины 300 м	10150	-	10150	-	-	-	-
Комплексные затраты на строительство блочно-модульной станции водоподготовки с резервуаром-накопителем	7100					7100	
Итого	*21978*	*340,9*	*11468,9*	*340,9*	*340,9*	*7440,9*	*2045,5*
Индекс роста цен, о.е.		1	1,055	1,113	1,1742	1,2388	1,38-1,71
Всего, с учетом прогноза роста цен	**25342,69**	**340,90**	**12099,69**	**379,42**	**400,28**	**9217,79**	**2904,61**

9. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Принципами развития централизованной системы водоснабжения с. Новогутово являются:

–постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);

–удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;

–постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми при разработке схемы развития системы водоснабжения д. Новогутово, являются:

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

– реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов (ликвидация «сцепок») с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;

– бурение скважины глубиной 650 м либо 300 м с целью обеспечения населения водой соответствующего качества в необходимом объеме;

– в качестве резервной меры очистки воды к скважине 300 м установка блочно-модульной станции очистки для повышения качества питьевой воды.

Целевые показатели, используемые для оценки развития централизованной системы водоснабжения д. Новогутово, и их фактические и перспективные значения представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения

Показатель	Ед.изм	Базовый показатель, 2013 г.	Целевые показатели	
			2017	2023
Показатели качества воды				
Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой водопроводными станциями в распределительную водопроводную сеть	%	0	100	100
Доля проб питьевой воды, в водопроводной распределительной сети, соответствующих нормативным требованиям	%	0	100	100
Показатели надежности и бесперебойности услуг				
Удельное количество повреждений на водопроводной сети	ед/1км	2,5	1,9	0,9
Доля уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	90	40	0
Показатели энергоэффективности и развития системы учета воды				
Обеспеченности системы водоснабжения коммерческими узлами учета расхода воды	%	0	70	100
Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях	%	2	2	0,25
Обеспечение доступа населения к услугам централизованного водоснабжения				
Доля населения, проживающего в индивидуальных жилых домах, подключенных к централизованному водоснабжению	%	5	5	5
Показатели качества обслуживания абонентов				
Относительное снижение годового количества отключений водоснабжения жилых домов	%	н/д	86	88

10. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения не выявлены.

Приложение А

Нагрузка потребителей по состоянию начала рассматриваемого периода

Наименование колодца	Расчетный расход воды, л/с	Напор, м
Колонка-5	0,0402	14,987
Колонка-4	0,0402	14,987
Колонка-2	0,0402	14,988
Колонка-3	0,0402	14,987
Колонка-1	0,0402	14,989
Колонка-6	0,02897	14,975
Колонка-14	0,02897	14,961
Колонка-11	0,02897	14,962
Колонка-13	0,02897	14,961
Колонка-12	0,02897	14,961
Колонка-10	0,02897	14,963
Колонка-9	0,02897	14,964
Колонка-8	0,02897	14,966
Колонка-7	0,02897	14,969
ул. Майская, д.25/1	0,0337	14,963
ул. Майская, д.11/1	0,0954	14,966
ул. Майская, д.34	0,0542	14,962

Нагрузка потребителей по состоянию на расчетный срок

Наименование колодца	Расчетный расход воды, л/с	Напор, м
Колонка-5	0,0402	14,987
Колонка-4	0,0402	14,987
Колонка-2	0,0402	14,988
Колонка-3	0,0402	14,987
Колонка-1	0,0402	14,989
Колонка-6	0,02897	14,975
Колонка-14	0,02897	14,961
Колонка-11	0,02897	14,962
Колонка-13	0,02897	14,961
Колонка-12	0,02897	14,961
Колонка-10	0,02897	14,963
Колонка-9	0,02897	14,964
Колонка-8	0,02897	14,966
Колонка-7	0,02897	14,969
ул. Майская, д.25/1	0,0337	14,963
ул. Майская, д.11/1	0,0954	14,966
ул. Майская, д.34	0,0542	14,962

Приложение Б

Характеристика сети по состоянию на 2013 год

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м
Скважина	Резервуар	100	0,1
Резервуар	Насосная	1	0,1
Насосная	У-1	1	0,1
Башня	У-1	1	0,1
У-1	У-2	40	0,1
У-2	Колонка-1	325	0,1
Колонка-4	Колонка-5	75	0,1
Колонка-2	Колонка-3	100	0,1
Колонка-3	Колонка-4	100	0,1
Колонка-1	Колонка-2	100	0,1
У-2	Колонка-6	300	0,1
Колонка-6	Колонка-7	100	0,1
Колонка-11	Колонка-12	75	0,1
Колонка-13	Колонка-14	75	0,1
Колонка-12	Колонка-13	75	0,1
Колонка-10	У-5	90	0,1
У-4	Колонка-10	10	0,1
У-3	Колонка-9	90	0,1
Колонка-9	У-4	90	0,1
Колонка-8	У-3	10	0,1
Колонка-7	Колонка-8	75	0,1
У-4	ул. Майская, д.25/1	10	0,1
У-3	ул. Майская, д.11/1	10	0,1
У-5	Колонка-11	12	0,1
У-5	ул. Майская, д.34	10	0,1

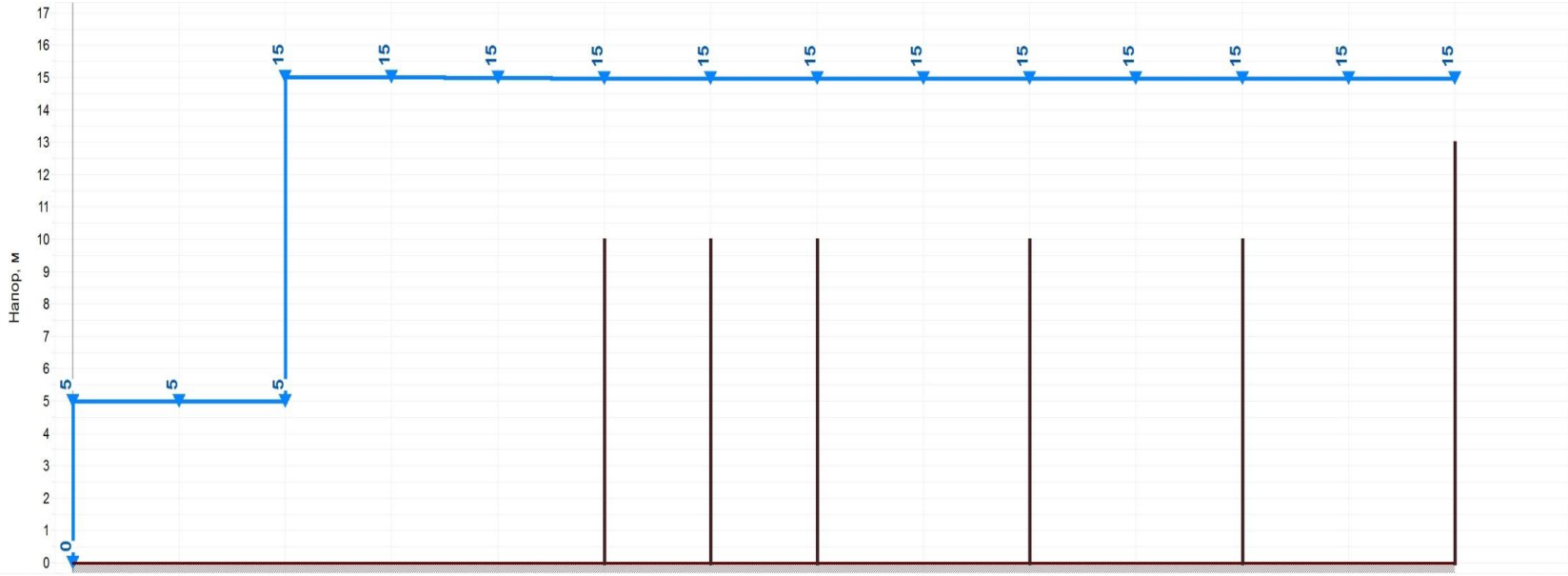
Приложение В

Перечень участков водопроводных сетей, подлежащих реконструкции к расчетному сроку

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м
Скважина	Резервуар	100	0,1
Резервуар	Насосная	1	0,1
Насосная	У-1	1	0,1
Башня	У-1	1	0,1
У-1	У-2	40	0,1
У-2	Колонка-1	325	0,1
Колонка-4	Колонка-5	75	0,1
Колонка-2	Колонка-3	100	0,1
Колонка-3	Колонка-4	100	0,1
Колонка-1	Колонка-2	100	0,1
У-2	Колонка-6	300	0,1
Колонка-6	Колонка-7	100	0,1
Колонка-11	Колонка-12	75	0,1
Колонка-13	Колонка-14	75	0,1
Колонка-12	Колонка-13	75	0,1
Колонка-10	У-5	90	0,1
У-4	Колонка-10	10	0,1
У-3	Колонка-9	90	0,1
Колонка-9	У-4	90	0,1
Колонка-8	У-3	10	0,1
Колонка-7	Колонка-8	75	0,1
У-4	ул. Майская, д.25/1	10	0,1
У-3	ул. Майская, д.11/1	10	0,1
У-5	Колонка-11	12	0,1
У-5	ул. Майская, д.34	10	0,1

Приложение Г

Пьезометрические графики (состояние на 2013 год) от водозабора до ул. Майская 34



Наименование узла	Скважина	Резервуар	Насосная	У-1	У-2	Колонка-6	Колонка-7	Колонка-8	У-3	Колонка-9	У-4	Колонка-10	У-5	ул. Майская, д.34
Напор в узле, м	5	5	5	15	14.994	14.975	14.969	14.966	14.966	14.964	14.963	14.963	14.962	14.962
Длина участка, м	100	1	1	40	300	100	75	10	90	90	10	90	10	
Потери напора на учкастке, м	0	0	0	0.006	0.019	0.005	0.003	0	0.002	0.001	0	0.001	0	
Скорость на участке, м/с	0	0.0362	0.0362	0.0821	0.0565	0.0528	0.0492	0.0455	0.0333	0.0296	0.0253	0.0217	0.0069	
Расход на участке, л/с	0	0.284	0.284	0.645	0.444	0.4151	0.3861	0.3571	0.2617	0.2328	0.1991	0.1701	0.0542	

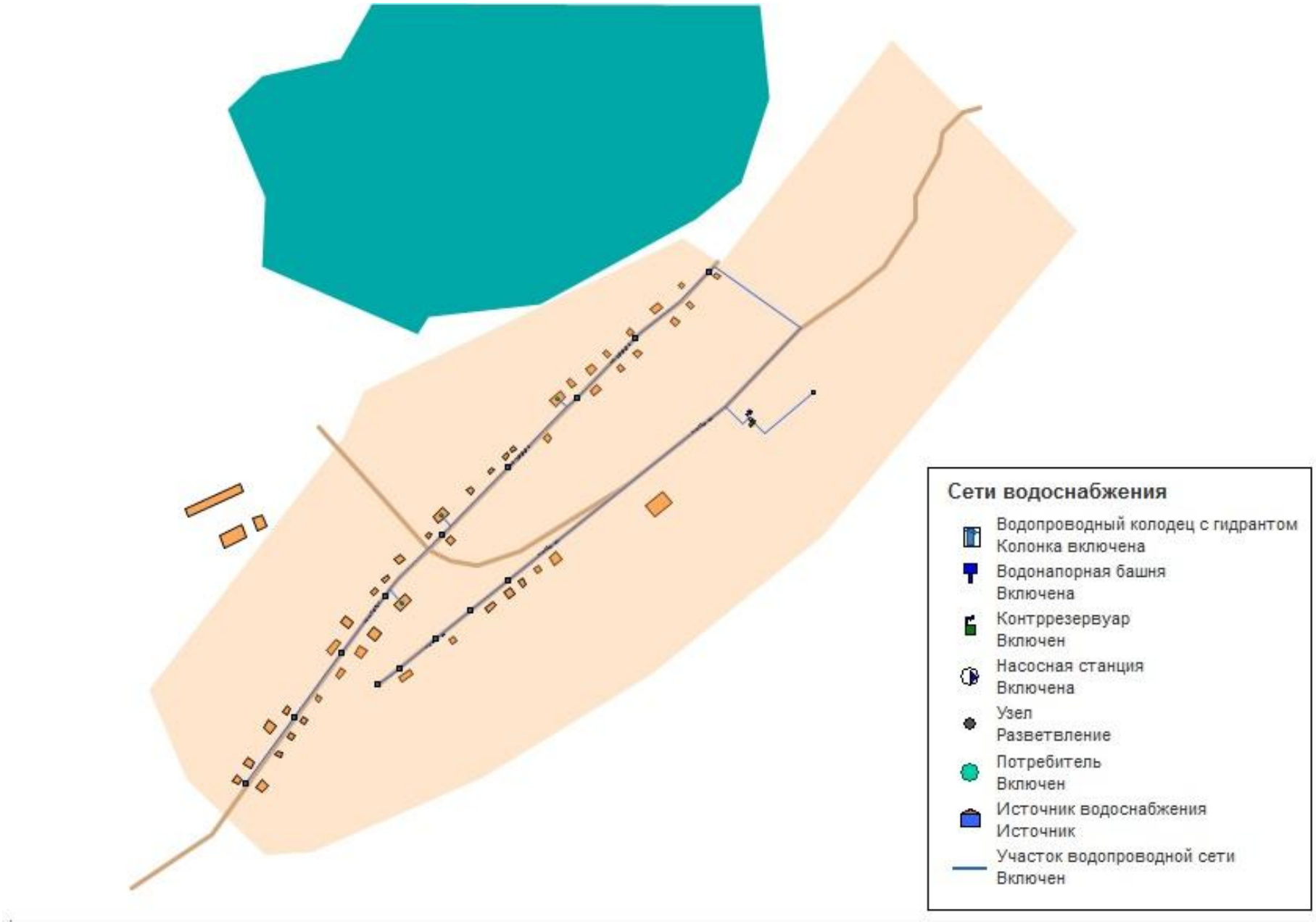
Приложение Д

Результаты гидравлического расчета

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
Скважина	Резервуар	100	0,1	0	0	0	0	0
Резервуар	Насосная	1	0,1	0,284	1,02	0	0,02	0,0362
Насосная	У-1	1	0,1	0,284	1,02	0	0,02	0,0362
Башня	У-1	1	0,1	0,3611	1,3	0	0,04	0,046
У-1	У-2	40	0,1	0,645	2,32	0,006	0,16	0,0821
У-2	Колонка-1	325	0,1	0,201	0,72	0,004	0,01	0,0256
Колонка-4	Колонка-5	75	0,1	0,0402	0,14	0	0	0,0051
Колонка-2	Колонка-3	100	0,1	0,1206	0,43	0,001	0,01	0,0154
Колонка-3	Колонка-4	100	0,1	0,0804	0,29	0,001	0,01	0,0102
Колонка-1	Колонка-2	100	0,1	0,1608	0,58	0,001	0,01	0,0205
У-2	Колонка-6	300	0,1	0,444	1,6	0,019	0,06	0,0565
Колонка-6	Колонка-7	100	0,1	0,4151	1,49	0,005	0,05	0,0528
Колонка-11	Колонка-12	75	0,1	0,0869	0,31	0	0,01	0,0111
Колонка-13	Колонка-14	75	0,1	0,029	0,1	0	0	0,0037
Колонка-12	Колонка-13	75	0,1	0,0579	0,21	0	0	0,0074
Колонка-10	У-5	90	0,1	0,1701	0,61	0,001	0,01	0,0217
У-4	Колонка-10	10	0,1	0,1991	0,72	0	0,01	0,0253
У-3	Колонка-9	90	0,1	0,2617	0,94	0,002	0,02	0,0333
Колонка-9	У-4	90	0,1	0,2328	0,84	0,001	0,02	0,0296
Колонка-8	У-3	10	0,1	0,3571	1,29	0	0,04	0,0455
Колонка-7	Колонка-8	75	0,1	0,3861	1,39	0,003	0,05	0,0492
У-4	ул. Майская, д.25/1	10	0,1	0,0337	0,12	0	0	0,0043
У-3	ул. Майская, д.11/1	10	0,1	0,0954	0,34	0	0,01	0,0121
У-5	Колонка-11	12	0,1	0,1159	0,42	0	0,01	0,0148
У-5	ул. Майская, д.34	10	0,1	0,0542	0,2	0	0	0,0069

Приложение Е

Водопроводные сети


Сети водоснабжения
Водопроводный колодец с гидрантом
Колонка включена
Водонапорная башня
Включена
Контррезервуар
Включен
Насосная станция
Включена
Узел
Разветвление
Потребитель
Включен
Источник водоснабжения
Источник
Участок водопроводной сети
Включен