

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛКА ТОПОЛЕВКА НОВОЯРКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

РЭМ.МК-5-Н/Т-13-ВСН

Новосибирск

2013 г.

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

УТВЕРЖДАЮ

Глава Новоярковского сельсовета
Барабинского района
В.Г. Бондаренко

« ____ » _____ 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

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

« ____ » _____ 2013 г.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛКА ТОПОЛЕВКА НОВОЯРКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

РЭМ.МК-5-Н/Т-13-ВСН

Руководитель проекта

А.Ю. Годлевский

Руководитель группы ВиВ

А.Е. Фролов

Новосибирск

2013 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проекта	А.Ю. Годлевский
Руководитель группы ВиВ	А.Е. Фролов
Администратор проекта	С.Г. Петренко
Инженер-проектировщик систем ВиВ	А.Д. Хохлов
Инженер-энергоаудитор	Г.А. Ельцов

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10
1.1 Основание для разработки схемы водоснабжения	10
1.2 Цели и задачи разработки схемы водоснабжения	10
1.3 Исходные данные для разработки схемы водоснабжения	11
1.4 Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения	11
1.5 Краткая характеристика муниципального образования	12
1.6 Природно-климатические условия района	13
1.7 Гидрография и гидрогеология района	14
1.8 Сведения о функциональной структуре объекта	16
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	18
2.1 Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление его территории на эксплуатационные зоны	18
2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения	18
2.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения	18
2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	19
2.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	22
2.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	23
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	24
3.1 Общие положения	24
3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения	24
3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения	25

3.4	Описание объектов системы водоснабжения	27
3.5	Гидравлический расчет водопроводных сетей	31
3.6	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения	34
3.7	Результаты расчетов по электронной модели	34
4.	НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	39
4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	39
4.2	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования	40
5.	БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	41
5.1	Общий баланс подачи и реализации воды	41
5.2	Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения	41
5.3	Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов	41
5.4	Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды	42
5.5	Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	43
5.6	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования	43
5.7	Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования	45
5.8	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения	46
5.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды	46
5.10	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды с разбивкой по технологическим зонам	48
5.11	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	48

5.12	Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке	48
5.13	Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения	48
5.14	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	49
5.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	49
6.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	51
6.1	Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам	51
6.2	Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения	51
6.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	56
6.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	56
6.5	Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	56
6.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование	56
6.7	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	57
6.8	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	57
6.9	Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	58
7.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	61
7.1	Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	61

7.2	Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке	61
8.	ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	62
9.	ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	65
10.	ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	67
	Приложение А. Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение	68
	Приложение Б. Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение	72
	Приложение В. Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления	75
	Приложение Г. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления	78
	Приложение Д. Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения	81
	Приложение Е. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения	84
	Приложение Ж. Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на существующее положение	87
	Приложение И. Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления	89
	Приложение К. Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение 2023 г. в режиме пожаротушения	91

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 п. Тополевка Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.» выполнена на основании:

– Муниципального контракта № 5-2013 от 25.11.13 «Выполнение работ по разработке схем водоснабжения поселений Новоярковского сельсовета (с. Новоярково, п. Тополевка, д. Староярково) Барабинского района на 2013-2017 гг. и на период до 2023 г.», заключенного между Администрацией Новоярковского сельсовета Барабинского района и ООО УК «Рус-ЭнергоМир»;

– Технического задания на выполнение работ по разработке схем водоснабжения поселения Новоярковского сельсовета (с. Новоярково, п. Тополевка, д. Староярково) Барабинского района на 2013 - 2017 гг. и на период до 2023 г., утвержденное Заказчиком, (Приложение 1 к Муниципальному контракту № 5-2013 от 25.11.13).

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 п. Тополевка Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области (п. Тополевка) на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г. использованы следующие исходные документы:

- генеральный план Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, выполненный ООО «ЗапСибНИПИАгроПром» в 2012 г., утвержденный Администрацией Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области;
- лицензия на пользование недрами № НОВ 02359 ВЭ от 11.01.2011 г., выданная Муниципальному унитарному предприятию «Жилищно-коммунальное хозяйство» Новоярковского сельсовета 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

Поселок Тополевка наряду с с. Новоярково, д. Чистоозерка и д. Староярково входит в состав Новоярковского сельсовета.

В настоящее время п. Тополевка второй по величине населённый пункт муниципального образования.

Муниципальное образование Новоярковский сельсовет входит в состав Барабинского район Новосибирской области.

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

Численность населения сельсовета на начало 2012 г. составила 936 чел. Численность постоянного населения с. Новоярково – 255 чел. Площадь территории, занимаемой Новоярковским сельсоветом, составляет 26 123 га.

1.6 Природно-климатические условия

Климат Барабинского района относится к континентальному типу с холодной зимой и жарким летом. Для него характерны резкие колебания температуры и осадков. Средняя температура января – минус 19 °С, июля – 18 °С. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 157 – 162 дней.

По количеству атмосферных осадков северная часть района относится к зоне избыточного увлажнения. Годовое количество осадков – от 300 мм на юго-западе до 360 – 380 мм на северо-востоке. В мае – июне выпадает 70 – 80 мм, в августе – сентябре – 80 – 85 мм.

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. Безморозный период составляет 105 – 125 дней.

Нормативная глубина промерзания грунтов – 220 см.

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 Новоярковского сельсовета характерны следующие климатические условия:

- климатический район строительства – IV;
- 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 – $w_0 = 0,38 (38)$ кПа (кгс/м²);
- расчетное значение снеговой нагрузки – $s_0 = 2,4 (240)$ кПа (кгс/м²).

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

1.7 Гидрография и гидрогеология

Поверхностные воды Новоярковского сельсовета представлены озёрной сетью. Общая площадь озер Новоярковского сельсовета составляет 491 га. Площадь заболоченных территорий составляет 2 662 га.

В Новоярковском сельсовете для питьевых и хозяйственно-бытовых целей население пользуется подземными водами.

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 1 500 мг/л при норме 1 000, 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.

В качестве источника водоснабжения используется водоносный горизонт меловых отложений ипатовской свиты.

Водоносный горизонт меловых отложений ипатовской свиты приурочен в интервале глубин 667 – 724 м к мелкозернистым мощностью 57 м.

Кровля водоносного горизонта меловых отложений ипатовской свиты сложена меловыми глинами люлинворской свиты.

Подземные воды меловых отложений ипатовской свиты напорные. Статический уровень воды при бурении скважины устанавливался на глубине 5 м выше поверхности земли. Дебит скважины при строительной откачке воды составлял 0,2 л/с.

Эксплуатационные запасы водоносных горизонтов меловых отложений утверждены по категориям C_1 и C_2 в объеме 782,3 тыс. м³/сутки.

По качеству подземные воды меловых отложений ипатовской свиты слабосолоноватые с общей минерализацией 1,2 мг/л, по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, от мягких до жестких (общая жесткость 0,5 – 7,4 ммоль/дм³), с содержанием железа 0,25 мг/л и марганца 0,01 мг/л.

Из азотистых соединений в подземных водах меловых отложений ипатовской свиты определены содержание аммиака менее 0,2 – 0,35 мг/л; нитратов менее 0,1 мг/л и нитритов 0,008 мг/л.

Результаты лабораторных исследований проб воды со скважины № 150-84 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Показатели качества воды действующего источника водоснабжения

Показатель	Ед. изм.	Величина	ПДК
Запах	баллы	2	2
Привкус	баллы	2	2
Цветность	градусы	10	20
Мутность	мг/л	не определена	1,5
рН	единиц рН	7,6	6 – 9
Окисляемость	мг/л	0,8	5
Нитраты	мг/л	не обнаружено	45
Общая жесткость	мг-экв/л	0,5	7
Сухой остаток	мг/л	1 152	1 000
Железо	мг/л	не обнаружено	0,3
Марганец	мг/л	< 0,05	0,1
Натрий	мг/л	379	200
Нитриты	мг/л	не обнаружено	3,0
Сульфаты	мг/л	120	500
Хлориды	мг/л	89	350
Гидрокарбонаты	мг/л	732	–
Кальций	мг/л	4	500

1.8 Сведения о функциональной структуре объекта

По функциональному назначению, на основании Генерального плана Новоярковского сельсовета, выполненного в 2013 г., территория п. Тополевка разделена на следующие зоны:

- зона градостроительного использования;
- зона сельскохозяйственного использования;
- зона производственного использования;
- зона транспортной инфраструктуры;
- зона для воспроизводства и эксплуатации лесного фонда;
- зона специального назначения.

Генеральным планом предлагается сохранить существующую концепцию функционального зонирования.

В зоне градостроительного использования п. Тополевка, занятой населенным пунктом, выделяются следующие функциональные зоны:

- жилая зона;
- общественно-деловая зона;
- зона сельскохозяйственного назначения;
- зона транспортной инфраструктуры;
- зона инженерной инфраструктуры;
- зона рекреационного назначения;
- зона санитарно-защитных посадок.

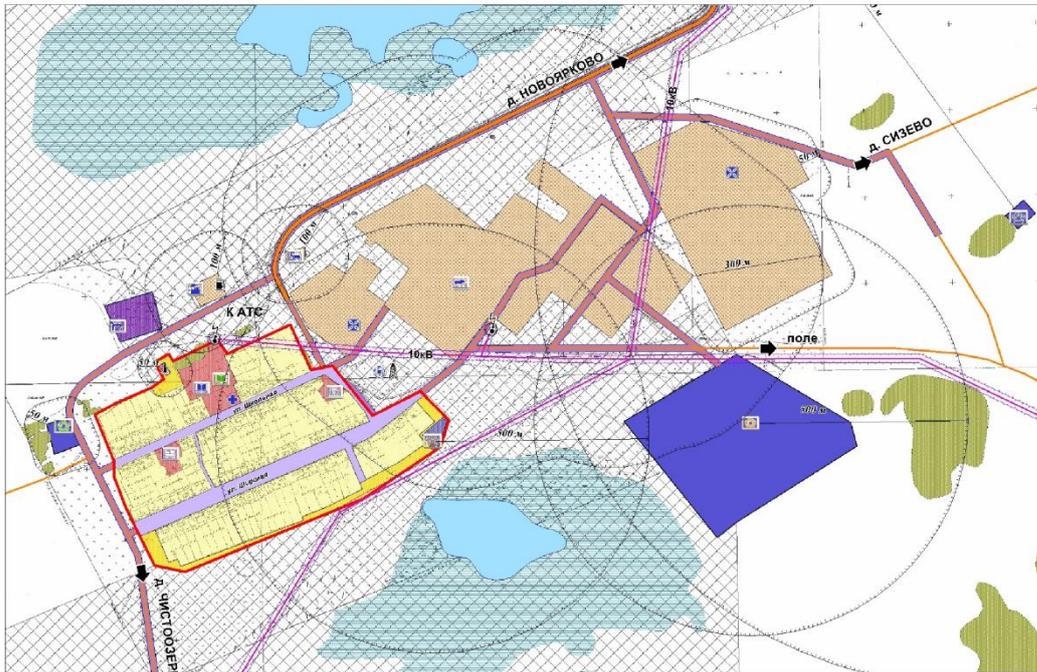
Зона инженерной инфраструктуры п. Тополевка представлена территориями размещения водозаборной скважины, резервуаров чистой воды, насосной станции второго подъема, котельной, отдельно-стоящих инженерных объектов, инженерных сетей.

Сложившаяся функционально-планировочная структура населенного пункта представлена на рисунке 1.1 и характеризуется наличием хорошо выраженных зон – объектов сельскохозяйственного назначения и жилой.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН НОВОЯРКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
Материалы по обоснованию проекта
Карта существующего функционального зонирования территории населенных пунктов



п. Тополевка М 1:5000



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАНИЦ И ТЕРРИТОРИЙ**
- граница сельсовета
 - граница населенного пункта
 - территория в составе населенного пункта
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА**
- зона жилой застройки
 - зона общественного назначения
 - зона складского назначения
 - зона транспортной инфраструктуры
 - зона инженерной инфраструктуры
 - зона рекреационного назначения
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ВОССТАНОВЛЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ**
- зона транспортной инфраструктуры
 - зона специального назначения
 - зона объектов складского назначения
 - зона инженерной инфраструктуры
- ОБЪЕКТЫ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА МЕСТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
- ФАП
 - магазин, столовая
 - клуб
 - объекты производственного и коммунально-складского назначения
 - объекты складского назначения, свинокомплексы и фермы для выращивания сельскохозяйственных животных
 - спортивные сооружения
 - детский сад
 - школа
 - социально-культурные центры
 - объекты складского назначения, свинокомплексы и фермы для выращивания сельскохозяйственных животных
 - объекты складского назначения, свинокомплексы и фермы для выращивания сельскохозяйственных животных
 - объекты складского назначения, свинокомплексы и фермы для выращивания сельскохозяйственных животных
 - информационно-коммуникационные центры
- ЗОНЫ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**
- зона охраны памятников культуры
 - зона санитарно-защитная зона
 - зона экологического назначения
 - зона экологического назначения (включая объекты складского назначения)
 - зона экологического назначения (включая объекты складского назначения)
 - зона экологического назначения (включая объекты складского назначения)

- ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**
- автомагистраль, дорога, мостовое сооружение, железнодорожная линия, линия автомобильной дороги, линия железной дороги, линия местного назначения, проселочная дорога, проселочная дорога
 - автомагистраль, дорога, мостовое сооружение, железнодорожная линия, линия автомобильной дороги, линия железной дороги, линия местного назначения, проселочная дорога, проселочная дорога
- ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
- лесные массивы
 - водные ресурсы, водохранилища
 - болота
- ОБЪЕКТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
- кладбище
 - станции ТЭО
 - станции насосов
 - зона экологического назначения
- ОБЪЕКТЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**
- ЛЭП напряжением 10 кВ
 - ЛЭП напряжением 35 кВ
 - трансформаторные подстанции
 - высотные сооружения
 - колодезь
 - АТС ОАО "РусЭнергоМир"
 - линия отечественной связи
 - линия связи

Исполнитель: ООО «РусЭнергоМир»	Масштаб: 1:5000
Генеральный план: 1:5000	Содержание: 1:5000
Лист: 1:5000	Дата: 1:5000
Исполнитель: ООО «РусЭнергоМир»	Масштаб: 1:5000
Генеральный план: 1:5000	Содержание: 1:5000
Лист: 1:5000	Дата: 1:5000

Рисунок 1.1 – Карта существующего функционального зонирования п. Тополевка

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

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

Система водоснабжения п. Тополевка не имеет структурного деления на зоны водоснабжения и включает в себя:

- глубоководную водозаборную скважину, оснащенную погружным насосом;
- резервуары чистой воды;
- насосную станцию второго подъема;
- распределительную водопроводную сеть.

Общая протяженность сетей системы водоснабжения составляет 2,25 км.

Основными потребителями воды является население муниципального образования, учреждения социального, культурного, бытового обслуживания, предприятия и коммерческие организации.

Большая часть абонентов системы водоснабжения напрямую подключена к водопроводным сетям. Остальные абоненты снабжаются водой из водоразборных колонок, подключенных к централизованной системе водоснабжения.

На территории поселения располагается одна эксплуатационная зона действия централизованной системы водоснабжения.

МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области осуществляет деятельность по подъему, транспортированию и реализации воды конечным потребителям.

2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Вся территория п. Тополевка охвачена централизованным водоснабжением.

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

Система водоснабжения п. Тополевка не имеет структурного деления на технологические зоны.

Система водоснабжения п. Тополевка не имеет деления на зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения в связи с тем, что вся территория муниципального образования охвачена централизованным водоснабжением.

Централизованное горячее водоснабжение в муниципальном образовании отсутствует.

На рисунке 2.1 представлена зона централизованного водоснабжения п. Тополевка.

2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения

Согласно Лицензии на пользование недрами № НОВ 02359 ВЭ, выданной Муниципальному унитарному предприятию «Жилищно-коммунальное хозяйство» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, водоснабжение п. Тополевка осуществляется от существующей водозаборной скважины № 150-84.

Технологические параметры скважины № 150-84:

- глубина – 870 м;
- статический уровень – +5 м;
- динамический уровень – 6 м;
- дебит скважины – 18 м³/ч;
- марка погружного насоса – ЭЦВ 6-10-80;
- глубина установки насоса – 8 м;
- год ввода в эксплуатацию – 1984 г.

Скважина оборудована павильоном, в котором располагается запорная арматура и средства КИПиА. Скважина не имеет зону санитарной охраны первого пояса (строгого режима).

Из скважины вода подается в существующие резервуары чистой воды объемом 100 м³.

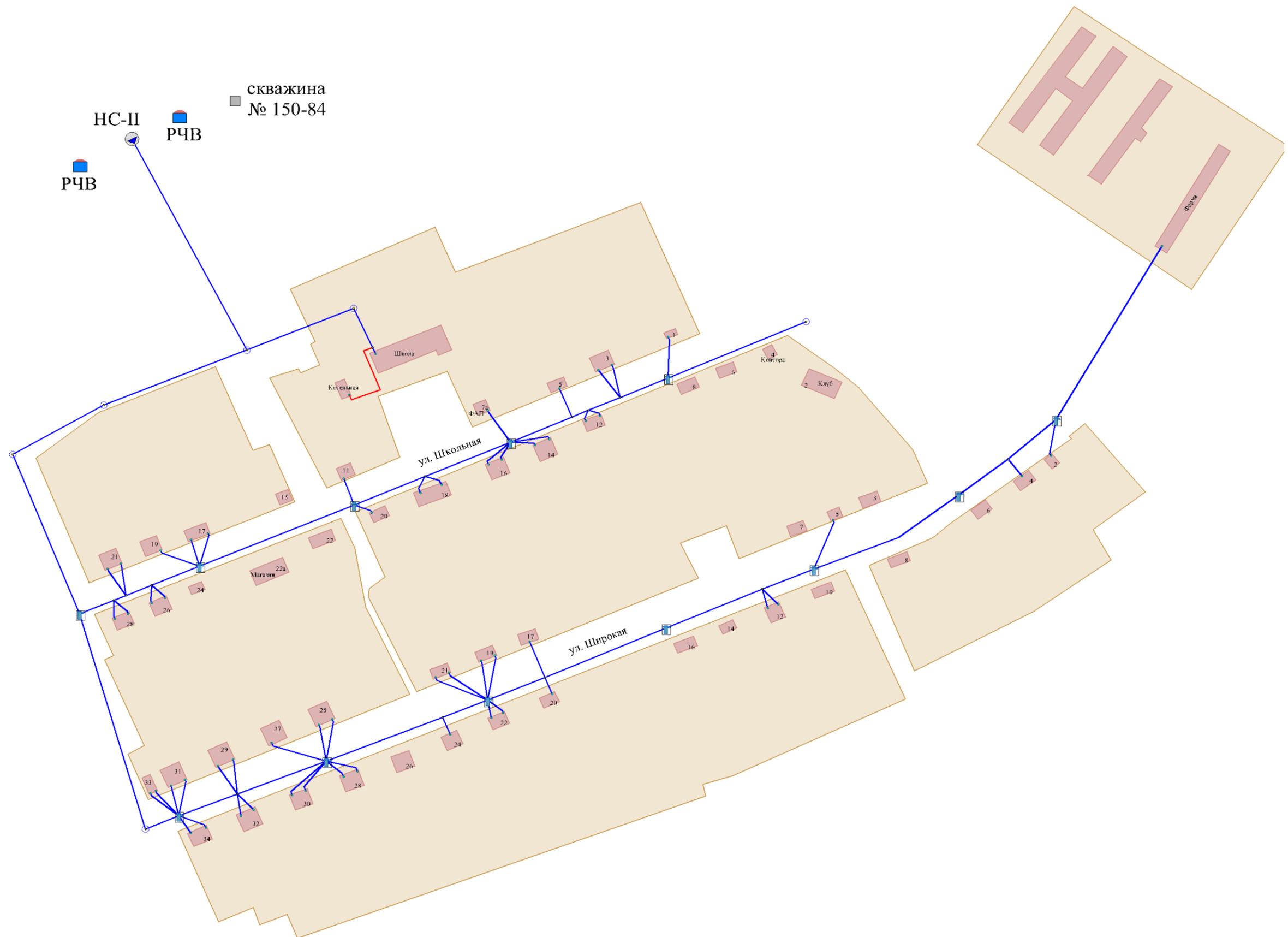


Рисунок 2.1 – Зона централизованного водоснабжения п. Тополевка

2.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Скважина оснащена специальным сетчатым фильтром для защиты от крупных механических взвесей, присутствующих в воде подземных источников.

Сооружения по водоподготовке на водозаборе отсутствуют.

2.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций и оценка их энергоэффективности

Для снабжения потребителей питьевой водой в скважине № 150-84 подземного водозабора установлен вертикальный погружной скважинный многосекционный центробежный насос марки ЭЦВ 6-10-80 (подача 8 – 12 м³/час, напор 85 – 65 м вод. ст.). Согласно данным эксплуатирующей организации насос работает по 10 часов в сутки.

Среднесуточный подъем воды из скважины по данным эксплуатирующей организации составляет 200 м³/сут., годовой – 73 тыс. м³/год.

Данные о величине потребления электрической энергии насосным агрегатом на водозаборной скважине собственником не предоставлены в связи с чем оценить энергоэффективность насосной станции первого подъема не представляется возможным.

На насосной станции второго подъема (НС-II) установлен один основной насосный агрегат марки К20/30 (подача – 12 – 25 м³/ч, напор – 32 – 27 м вод. ст.) для подачи воды из резервуаров чистой воды в распределительную водопроводную сеть.

Привод насосного агрегата оснащен регулятором частоты.

Данные о величине потребления электрической энергии на НС-II также не предоставлены.

2.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Существующие водопроводные сети выполнены из асбестоцементных и чугунных труб. На сети установлены водоразборные колонки в количестве 12 шт., в железобетонных водопроводных колодцах.

Основные технические характеристики хозяйственно-противопожарного водопровода:

- материал трубопроводов – асбест, чугун;
- диаметры трубопроводов на сети – DN100;
- протяженность сетей – 2 250 м;
- обеспеченность подачи воды – III категория.

2.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем

Основной проблемой в системе водоснабжения п. Тополевка является несоответствие показателей качества воды требованиям санитарных норм как по солесодержанию в целом, так и

по содержанию натрия.

Также значительной проблемой в системе водоснабжения муниципального образования является отсутствие установленных зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения.

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

Основными источниками загрязнения подземных и поверхностных вод являются:

– неусовершенствованные свалки промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов;

– выгребные ямы;

– сточные воды промышленных предприятий, животноводческих хозяйств;

– ливневые и талые стоки.

В настоящее время в п. Тополевка централизованная система водоотведения отсутствует. Канализование жилых и общественных зданий осуществляется в выгребные ямы.

Предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, не поступали.

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

Централизованное горячее водоснабжение в п. Тополевка отсутствует.

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

Согласно СП 131.13330.2012, а также приложений 1 и 2 к действующему пособию к СНиП 2.05.07-85* «Пособие по проектированию земляного полотна и водоотвода железных и автомобильных дорог в районах вечной мерзлоты», Новосибирская область находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов.

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

Скважина № 150-84 системы водоснабжения, резервуары чистой воды, насосная станция второго подъема и сети системы водоснабжения находятся на балансе и эксплуатируются МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области.

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.

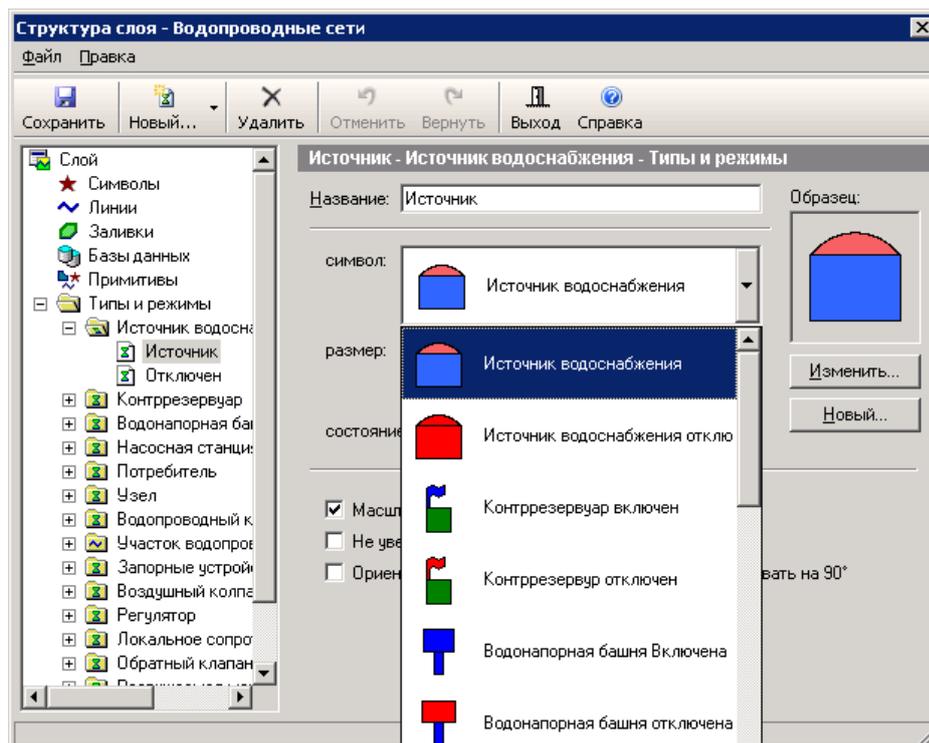


Рисунок 3.1 – Стили отображения различных состояний классифицируемых объектов

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.

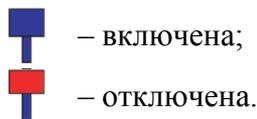
Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



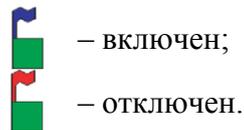
Условное обозначение насосной станции в зависимости от режима работы:



Условное обозначение водонапорной башни в зависимости от режима работы:



Условное обозначение контррезервуара в зависимости от режима работы:



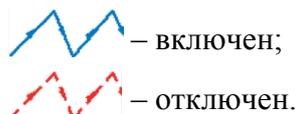
Условное обозначение пожарного гидранта в зависимости от режима работы:



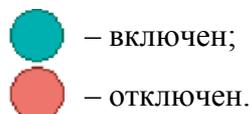
Условное обозначение водоразборной колонки в зависимости от режима работы:



Условное обозначение участка водопроводной сети в зависимости от режима работы:



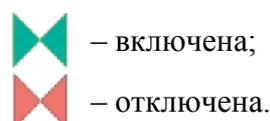
Условное обозначение потребителей в зависимости от режима работы:



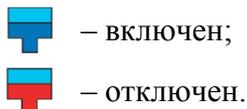
Условные обозначения объектов сети:



Условное обозначение задвижки в зависимости от режима работы:



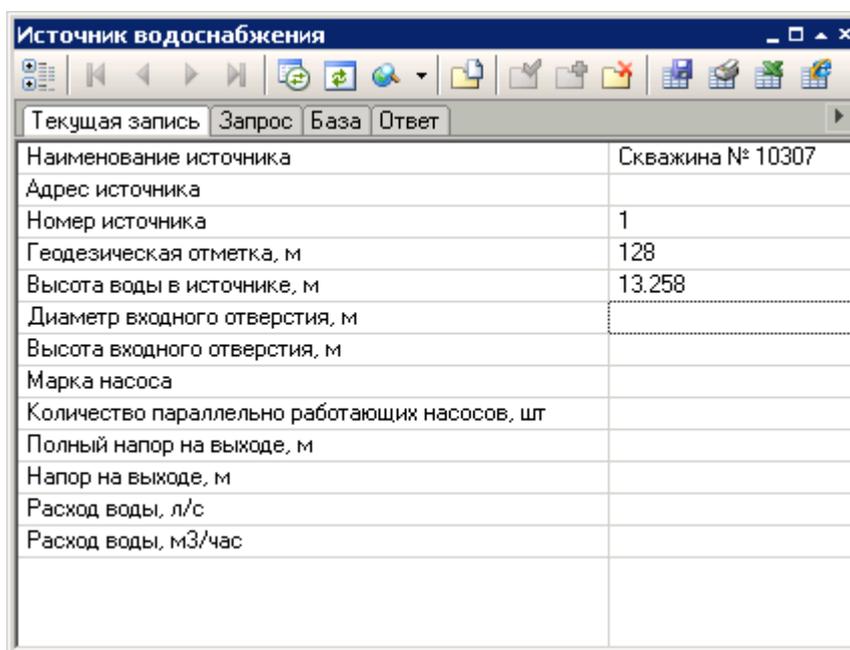
Условное обозначение воздушного колпака в зависимости от режима работы:



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.



Текущая запись	
Наименование источника	Скважина № 10307
Адрес источника	
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	128
Высота воды в источнике, м	13.258
Диаметр входного отверстия, м	
Высота входного отверстия, м	
Марка насоса	
Количество параллельно работающих насосов, шт	
Полный напор на выходе, м	
Напор на выходе, м	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м3/час	

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.

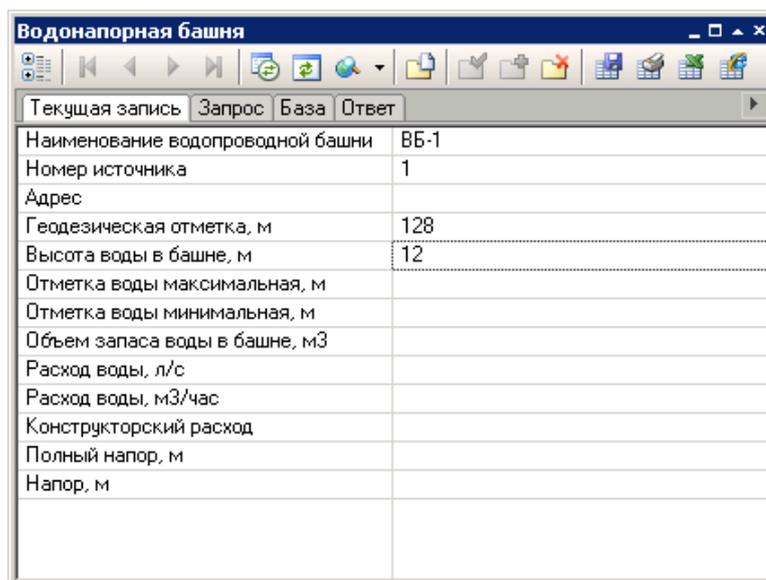
Насосная станция	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование насосной станции	НС
Геодезическая отметка, м	128
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый н...	20
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на входе, м	
Напор на входе, м	
Напор на выходе, м	
Время прохождения воды от источни...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Количество параллельно работающи...	
Частота вращения насоса, об/мин	
График работы насосов по будним д...	
График частоты вращения по будним...	
График напоров после насоса по буд...	
График работы насосов по субботни...	
График частоты вращения по суббот...	
График напоров после насоса по суб...	
График работы насосов по воскресн...	
График частоты вращения по воскре...	
График напоров после насоса по вос...	
График работы насосов по праздни...	
График частоты вращения по праздн...	
График напоров после насоса по пра...	
Минимальное количество работающ...	
Максимальное количество работающ...	
Момент инерции агрегата насос-рото...	
Мощность электромотора, кВт	

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.



Водонапорная башня	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование водопроводной башни	ВБ-1
Номер источника	1
Адрес	
Геодезическая отметка, м	128
Высота воды в башне, м	12
Отметка воды максимальная, м	
Отметка воды минимальная, м	
Объем запаса воды в башне, м ³	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м ³ /час	
Конструкторский расход	
Полный напор, м	
Напор, м	

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.

Участок водопроводной сети	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Начало участка	К-1
Конец участка	ПГ-1
Источники	
Длина участка, м	168.15
Внутренний диаметр трубы, м	0.1
Шероховатость, мм	1
Коэффициент местных сопротивле...	1.1
Местные сопротивления	
Сумма коэф. местных сопротивле...	
Заращение трубопровода, мм	
Гидравлическое сопротивление, 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 участк...	
Место разрыва (0-1)	
Напор в точке разрыва, м	
Утечка, м3/час	
Диаметр трубы (конструкторский), м	
Шероховатость (конструкторский), ...	
Материал трубопровода	ПЭ
Оптимальная скорость (конструкто...	
Удельные линейные потери (констр...	
Фиксированный диаметр (конструк...	

Рисунок 3.5 – Окно ввода параметров для участка водопроводной сети

Потребитель	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Название потребителя	Садовая, 40
Адрес	Садовая, 40
Геодезическая отметка, м	130
Расчетный расход воды, л/с	0.088
Минимальный напор воды, м	10
Способ задания потребителя	
Категория потребителя	
Расчетный расход воды в будний де...	
Расчетный расход воды в субботни...	
Расчетный расход воды в воскресн...	
Расчетный расход воды в празднич...	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор, м	
Напор, м	
Время прохождения воды от источн...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Диаметр выходного отверстия, м	
Уровень воды, м	

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.

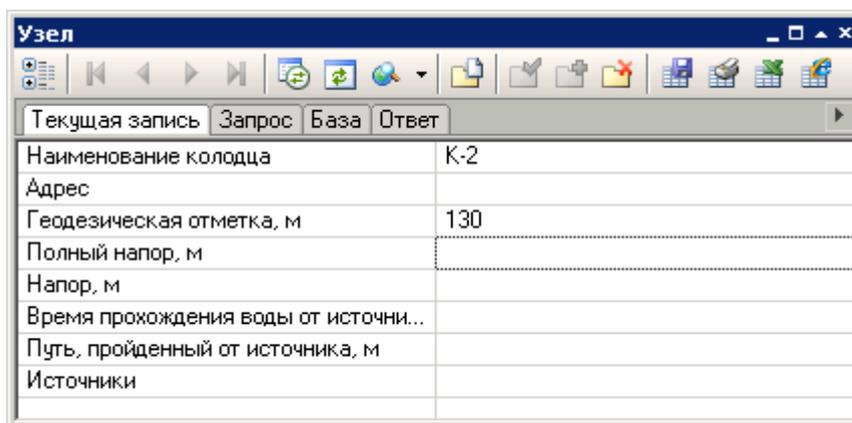


Рисунок 3.7 – Окно ввода параметров для узла водопроводной сети

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.

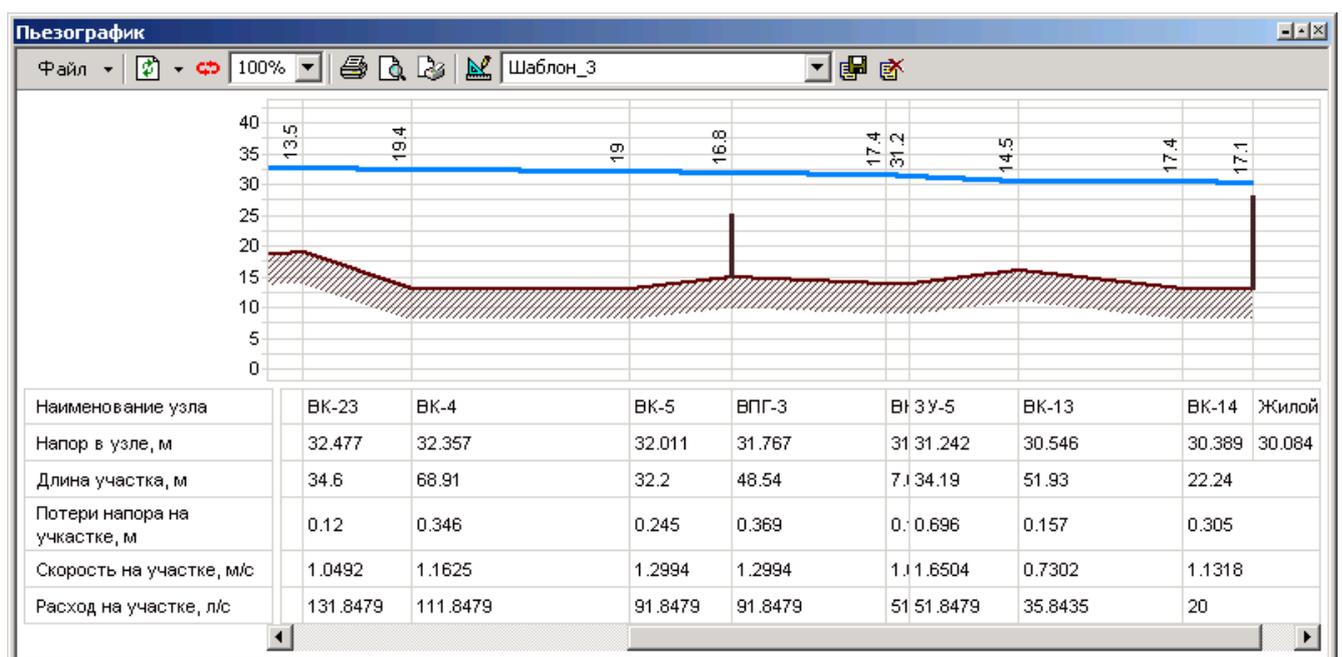


Рисунок 3.8 – Пример пьезометрического графика

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.

3.7 Результаты расчетов по электронной модели

3.7.1 Текущее положение

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров представлен в приложении А. Результаты гидравлического расчета по участкам сети представлены в приложении Б.

Расчетная схема с параметрами представлена в приложении Ж.

Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя представлен на рисунке 3.9.

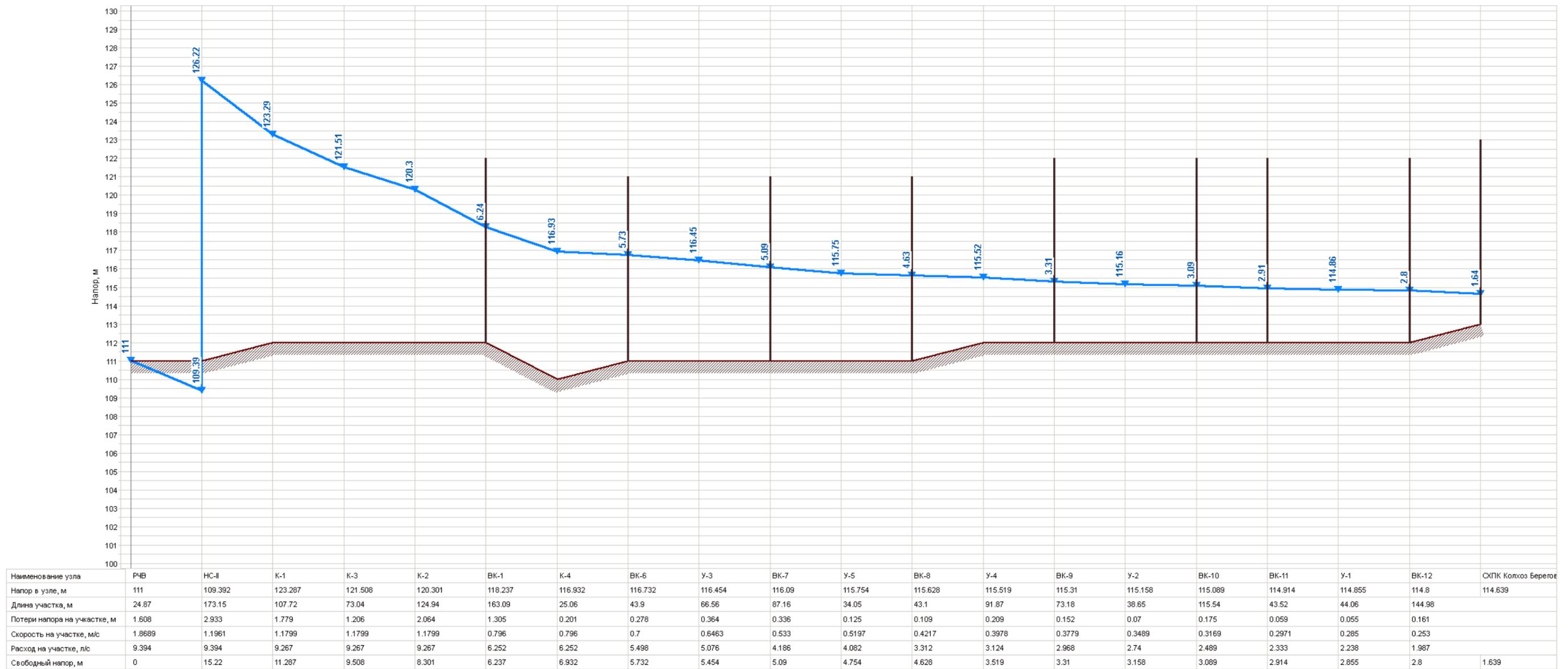


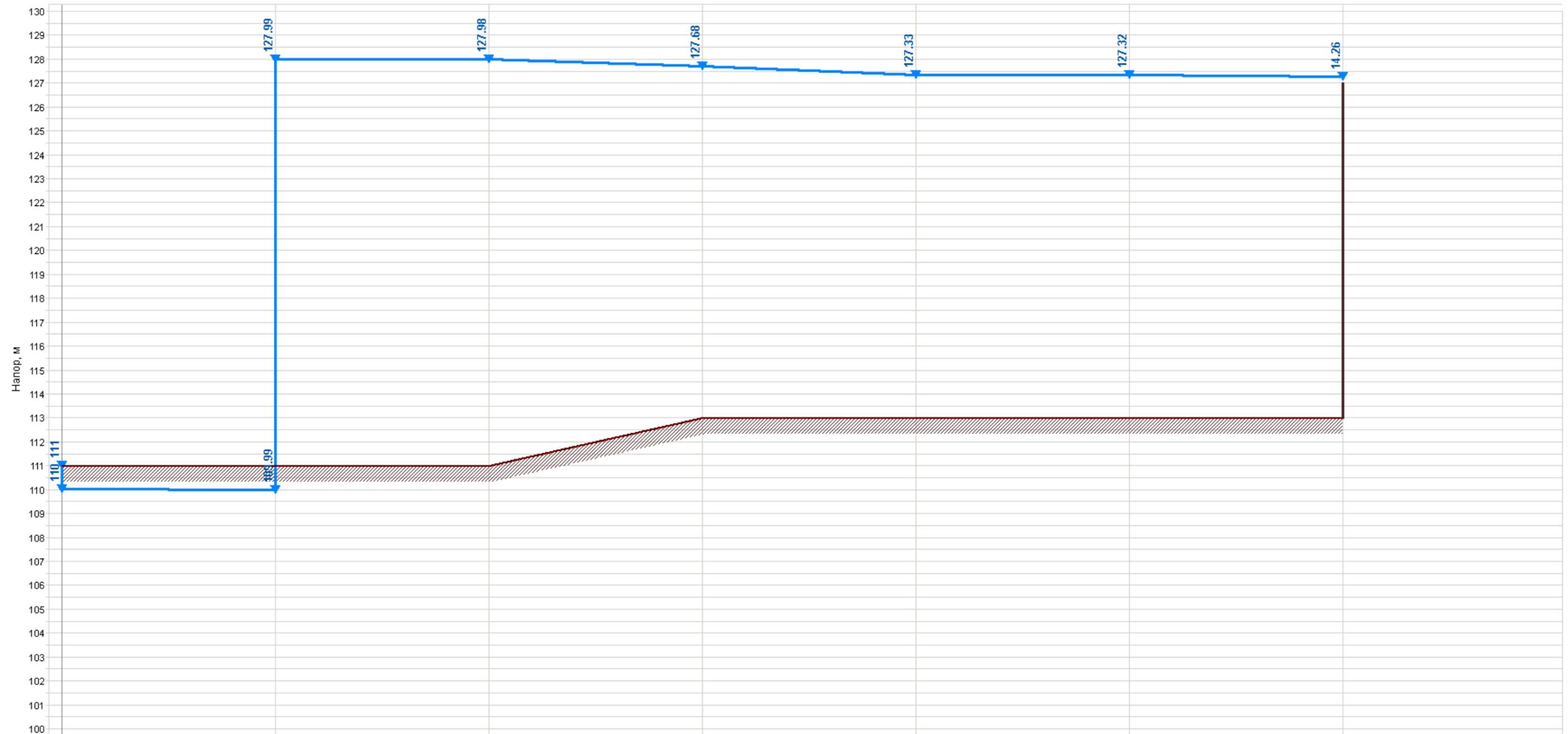
Рисунок 3.9 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя без учета расхода воды на полив приусадебных участков

3.7.2 Моделирование перспективы на 2023 г.

Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления представлен в приложении В. Результаты гидравлического расчета по участкам сети в режиме максимального потребления представлены в приложении Г. Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения представлен в приложении Д. Результаты гидравлического расчета по участкам сети в режиме пожаротушения представлены в приложении Е.

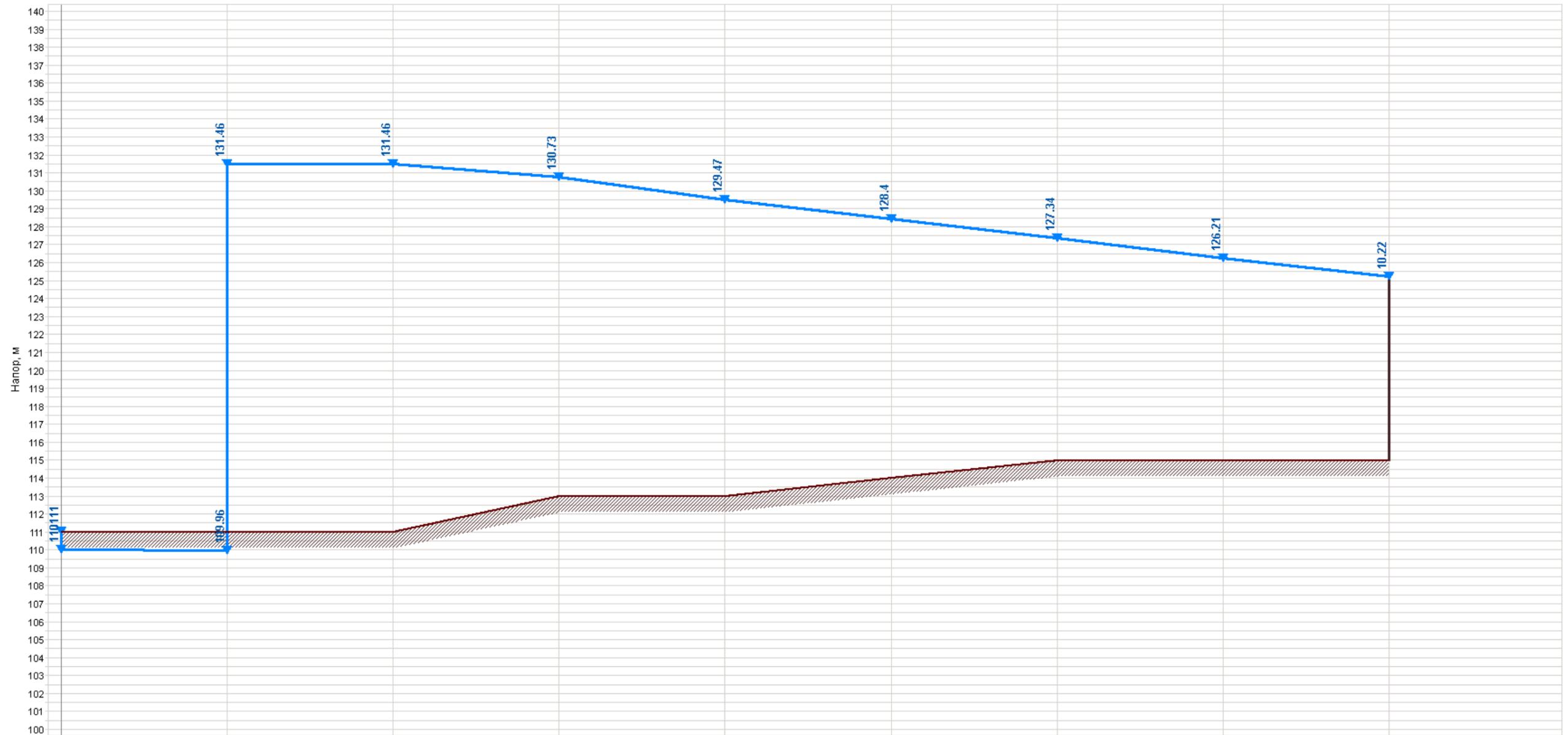
Расчетная схема для режима максимального потребления представлена в приложении И, для режима пожаротушения – в приложении К.

Пьезометрический график для режима максимального потребления от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя показан на рисунке 3.10. Пьезометрический график для режима пожаротушения от резервуаров чистой воды до расчетной точки отбора воды на наружное пожаротушение ПГ-1 показан на рисунке 3.11.



Наименование узла	РЧВ	НС-II	У-1	К-15	К-2	К-6	Школа
Напор в узле, м	110	109.985	127.982	127.681	127.332	127.322	127.257
Длина участка, м	24.87	4.14	302	74.62	72.17	10.65	
Потери напора на участке, м	0.015	0.003	0.301	0.349	0.011	0.065	
Скорость на участке, м/с	0.3108	0.3108	0.3171	0.5926	0.0647	0.2547	
Расход на участке, л/с	9.764	9.764	4.882	4.654	0.127	0.125	
Свободный напор, м	-1	16.985	16.982	14.681	14.332	14.322	14.257

Рисунок 3.10 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя для режима максимального потребления



Наименование узла	РЧВ	НС-II	У-1	К-15	К-3	К-4	К-13	К-5	ПГ-1
Напор в узле, м	110	109.963	131.457	130.732	129.466	128.4	127.336	126.208	125.219
Длина участка, м	24.87	4.14	302	74.22	65.4	68.24	75.41	70.43	
Потери напора на участке, м	0.037	0.006	0.724	1.266	1.066	1.064	1.129	0.989	
Скорость на участке, м/с	0.506	0.506	0.5163	1.2007	1.1716	1.1436	1.1187	1.0808	
Расход на участке, л/с	15.896	15.896	7.948	9.4304	9.2014	8.9814	8.7864	8.4884	
Свободный напор, м	-1	20.463	20.457	17.732	16.466	14.4	12.336	11.208	10.219

Рисунок 3.11 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до пожарного гидранта ПГ-1 для режима пожаротушения

4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Основные направления развития систем водоснабжения предусматривают:

– сокращение потерь и нерационального использования питьевой воды за счет комплекса водосберегающих мер, включающих установку водосберегающей арматуры, учет водопотребления в зданиях и квартирах, введение платы за воду по фактическому потреблению;

– повышение надежности систем водоснабжения за счет реконструкции и строительства новых сетей с использованием современных труб из полиэтилена, высокопрочного чугуна, стеклопластика и современных методов прокладки, увеличения емкости резервуаров питьевой воды, зонирования системы водоснабжения;

– обеспечение качества питьевой воды за счет строительства или реконструкции очистных сооружений.

Основные принципы развития централизованных систем водоснабжения:

– ориентация на потребителя и устойчивое развитие муниципального образования (система водоснабжения должна рассматриваться как услуга повышения санитарного благополучия и уровня жизни населения);

– доступность и полнота информации о показателях качества и затрат по системе водоснабжения (в систему показателей необходимо включать как показатели качества предоставления услуг водоснабжения, так и показатели затрат на развитие и эксплуатацию системы; показатели должны находиться в открытом доступе в сети Интернет);

– контроль принимаемых решений по показателям качества и затрат (каждое решение в сфере водоснабжения должно приниматься исходя из конкретной цели и возможных вариантов ее достижения; развитие системы водоснабжения не может являться самоцелью и подменять собой реальные цели: повышение качества услуг водоснабжения и снижение финансовых издержек системы водоснабжения).

Задачи развития централизованных систем водоснабжения:

– обеспечение подачи абонентам требуемого объема воды установленного качества;

– организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;

– обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки муниципального образования;

– сокращение потерь воды при ее транспортировке;

– выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение, относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов.

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

Сценарий развития централизованной системы водоснабжения п. Тополевка, разработанный в соответствии со сценарием развития муниципального образования, заключается в следующем:

- повышение степени благоустройства жилой застройки за счет прокладки вводов водопровода во все жилые дома п. Тополевка;
- строительство резервной скважины;
- строительство станции водоподготовки;
- капитальный ремонт павильона существующей скважины № 150-84;
- капитальный ремонт резервуаров чистой воды;
- капитальный ремонт станции второго подъема и строительство напорных водоводов;
- реконструкция распределительной водопроводной сети.

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

5.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Общий баланс подачи и реализации воды за 2013 г. по предоставленным эксплуатирующей организацией данным представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Общий баланс подачи и реализации воды на 2013 г.

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	9 313
Расход воды на собственные нужды	–
Отпущено воды в водопроводную сеть	9 313
Потери воды в водопроводной сети	–
Передано воды потребителям	9 313

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

В связи с отсутствием деления системы централизованного водоснабжения на технологические зоны территориальный баланс не составляется.

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

Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за 2013 г. по предоставленным эксплуатирующей организацией данным представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за 2013 г.

Реализация воды, м ³ /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
–	9 090	–	–	223	–

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

Централизованное горячее водоснабжение и потребление технической воды в п. Тополевка отсутствует.

Результаты расчета фактического потребления воды населением на основании действующих нормативов потребления воды в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*» и лицензией на пользование недрами представлены в таблицах 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3. Расчет фактического потребления воды населением на хозяйственно-питьевые нужды на основании действующих нормативов потребления воды

Категория потребления	Норма потребления, л/сут	Количество потребителей	Расчетное потребление		
			среднесуточное, м ³ /сут	в сутки максимального потребления, м ³ /сут	в час максимального потребления, м ³ /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	49	1,72	2,06	0,41
2. С водопроводом, без канализации	47	–	–	–	–
3. С водопроводом и канализацией	170	147	24,99	29,99	5,31

Таблица 5.4. Расчет фактического потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных на основании действующих нормативов потребления воды

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
1. Полив приусадебных участков, м ²	11 700	5	58,50
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			12,03
2.1 крупный рогатый скот	125	60	7,50
2.2 овцы, козы	120	10	1,20

Продолжение таблицы 5.4

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
2.3 свиньи	87	30	2,61
2.4 лошади	12	60	0,72

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

В настоящее время в п. Тополевка коммерческий учет потребления воды производится расчетным способом по действующим нормативам. Потребители, имеющие ввод водопровода в дом, не оснащены приборами учета. Скважина № 150-84 не оснащена прибором учета воды.

Планируется установка приборов учета у всех потребителей.

5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения п. Тополевка при максимальном расчетном потреблении представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5. Резервы и дефициты производственных мощностей системы водоснабжения

Наименование источника	Расчетное потребление воды			Дебит источника			Резерв (+) / Дефицит (-)		
	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	%
Скважина № 150-84	34,26	170,09	43 983	18	432	157 680	261,91	113 697	61

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

Прогнозный баланс потребления воды составляется на 2023 г., соответствующий первой очереди реализации генерального плана п. Тополевка.

Прогнозируется увеличение численности населения к 2023 г. на 4 чел. В связи с отсутствием возможности спрогнозировать изменение поголовья сельскохозяйственных животных оно принимается неизменным до 2023 г.

Потребления горячей и технической воды в п. Тополевка не прогнозируется.

Прогноз потребления холодной воды населением на основании действующих нормативов потребления воды с учетом сценария развития п. Тополевка, предусмотренного генеральным планом, представлен в таблицах 5.6 и 5.7.

Таблица 5.6. Прогноз потребления воды населением на хозяйственно-питьевые нужды на основании действующих нормативов потребления воды

Категория потребления	Норма потребления, л/сут	Количество потребителей	Расход		
			среднесуточный, м ³ /сут	в сутки максимального потребления, м ³ /сут	в час максимального потребления, м ³ /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	–	–	–	–
2. С водопроводом, без канализации	47	–	–	–	–
3. С водопроводом и канализацией	170	200	34	40,8	7,14

Таблица 5.7. Прогноз потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных на основании действующих нормативов потребления воды

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
1. Полив приусадебных участков, м ²	11 700	5	58,50
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			12,03
2.1 крупный рогатый скот	125	60	7,50
2.2 овцы, козы	120	10	1,20

Продолжение таблицы 5.7

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
2.3 свиньи	87	30	2,61
2.4 лошади	12	60	0,72

Потребление холодной воды на производственные нужды юридических лиц прогнозируется неизменным. Прогноз потребления воды юридическими лицами представлен в таблице 5.8.

Таблица 5.8. Прогноз потребления воды на производственные нужды юридических лиц на основании действующих нормативов потребления воды

№ п/п	Наименование организации	Количество потребителей	Норма потребления, л/сут	Расход		
				среднесуточный, м ³ /сут	в сутки максимального потребления, м ³ /сут	в час максимального потребления, м ³ /ч
1	Клуб	50	8,6	0,43	0,50	0,05
2	Магазин	3	250	0,75	0,75	0,12
3	Контора	5	12	0,06	0,08	0,02
4	Школа			1,97	2,53	0,51
5	ФАП	5	12	0,06	0,08	0,02
6	Животноводческий сектор			0,75	0,75	0,29

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

Централизованное горячее водоснабжение в п. Тополевка отсутствует.

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

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой и технической воды представлены в таблице 5.9.

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

Деление территории п. Тополевка на административно-территориальные единицы отсутствует в связи с чем описание территориальной структуры потребления воды не приводится.

5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов на 2023 г. представлен в таблице 5.10.

Таблица 5.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Тип абонента	Расход воды	
	м ³ /год	м ³ /сут
Жилые здания	22 651	111,37
Объекты общественно-делового назначения	498	2,61
Сельскохозяйственные предприятия	23 491	64,52
Котельная	5	0,35

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

В связи с реконструкцией водопроводной сети величина утечек воды в сетях планируется на уровне 1% от объема реализации воды. Процент потерь воды на сброс концентрата при обессолировании на станции водоподготовки ориентировочно принимается равным 25%.

5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения

Перспективный общий баланс подачи и реализации воды на 2023 г. представлен в таблице 5.11.

Таблица 5.11. Перспективный общий баланс подачи и реализации воды

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	58 889
Расход воды на собственные нужды	11 778
Отпущено воды в водопроводную сеть	47 111
Потери воды в водопроводной сети	466
Передано воды потребителям	46 645
Объем отведения стоков	13 182

Перспективный структурный баланс реализации воды по группам абонентов на 2023 г. представлен в таблице 5.12.

Таблица 5.12. Перспективный структурный баланс реализации воды по группам абонентов

Реализация воды, м ³ /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
–	22 651	–	–	23 994	–

5.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Требуемая мощность водозаборных сооружений в соответствии с прогнозом водопотребления составляет в сутки максимального потребления 223,56 м³/сут или 9,32 м³/ч.

Требуемая полезная производительность станции водоподготовки в соответствии с прогнозом водопотребления составляет в сутки максимального потребления 178,85 м³/сут или 7,45 м³/ч.

5.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 12 Федерального закона № 416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

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

В системе жилищно-коммунального хозяйства Новоярковского сельсовета функционирует МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, оказывающее жилищно-коммунальные услуги населению муниципального образования и юридическим лицам. Других снабжающих организаций в п. Тополевка нет.

Таким образом, статус гарантирующей организации может быть присвоен МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области.

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

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

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения п. Тополевка представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации
1	Строительство резервной скважины и капитальный ремонт существующей скважины	2014
2	Капитальный ремонт резервуаров чистой воды	2014
3	Строительство станции водоподготовки	2015
4	Капитальный ремонт насосной станции второго подъема и строительство напорных водоводов	2015
5	Реконструкция распределительной водопроводной сети	2015
6	Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода	до 2023

6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения

Павильон существующей скважины № 150-84 находится в неудовлетворительном состоянии и требует капитального ремонта.

В соответствии с требованиями п. 8.12 СП 31.13330.2012 при одной рабочей скважине должна предусматриваться одна резервная скважина. Окончательное решение по месту размещения резервной водозаборной скважины должно приниматься по результатам гидрогеологических изысканий.

Вода в существующем источнике водоснабжения не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-2001 как по солесодержанию в целом, так и по содержанию в воде натрия. Содержание натрия превышает ПДК в 1,9 раза, который имеет второй класс опасности (высокоопасные соединения).

В связи с этим необходимо строительство в п. Тополевка станции водоподготовки. В соответствии с рекомендациями приложения Б СП 31.13330.2012 для снижения солесодержания воды могут использоваться обратный осмос или электродиализ. Оба метода отличаются высокими энергозатратами и большими потерями воды, сбрасываемой в виде концентрированного

раствора соли.

В соответствии с требованиями п.9.2 СП 31.13330.2012 выбор окончательного метода водоподготовки должен производиться на основании данных технологических изысканий. Также при выборе метода должно проводиться технико-экономическое сравнение вариантов.

Расчеты по электронной модели п. Тополевка показывают, что установленный на насосной станции второго подъема насос не обеспечивают подачу расчетного расхода воды с требуемым напором. Фактический свободный напор у диктующего потребителя в режиме максимального потребления составляет 1,64 м. Из этого можно сделать вывод, что существующая сеть не способна пропустить максимальный расчетный расход.

В тоже же время расчеты показывают, что рабочая точка насоса находится за пределами рабочего интервала в зоне со сниженной величиной КПД. Работа насоса вне зоны оптимальной подачи в свою очередь приводит к перерасходу электроэнергии за счет низкой величины КПД насоса в рабочей точке (рисунок 6.1).

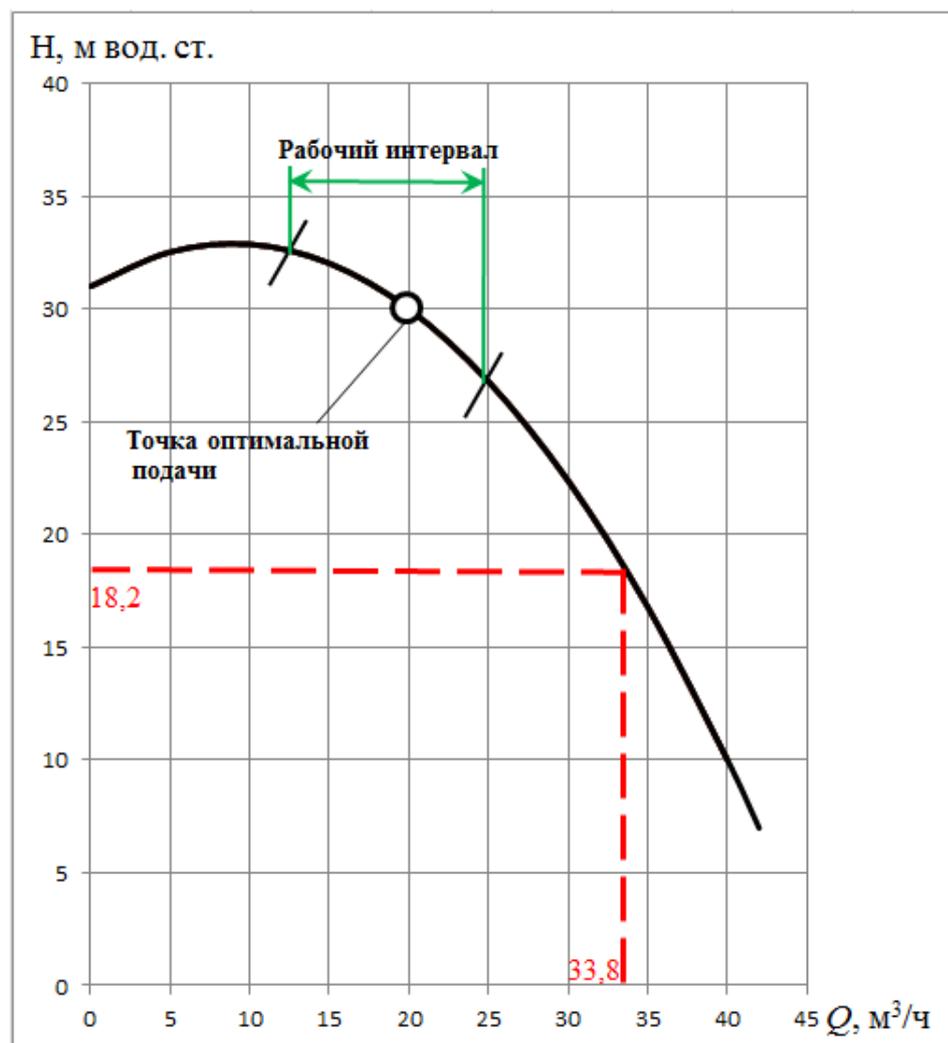


Рисунок 6.1 – Характеристика насоса, установленного на насосной станции второго подъема

Кроме того, существующая водопроводная сеть, выполненная из асбоцементных и чугунных труб, значительно изношена и требует замены.

Все вышеперечисленное обосновывает необходимость реконструкции водопроводной сети в п. Тополевка.

Водоводы от НС-II до распределительной сети принимаются в две нитки с целью повышения надежности водоснабжения.

С целью определения диаметров реконструированных и вновь прокладываемых трубопроводов и технологических параметров НС-II произведен гидравлический расчет водопроводной сети на перспективное положение. Расчет произведен на два режима работы сети:

- режим максимального потребления;
- режим пожаротушения.

Водоводы от насосной станции второго подъема до существующей сети принимаются диаметром 160 мм. Трубопроводы принимаются из полиэтилена.

Реконструируемые участки распределительной водопроводной сети принимаются диаметром 110 мм. Трубопроводы принимаются из полиэтилена.

Точкой отбора расхода на наружное пожаротушение принимается пожарный гидрант ПГ-1 (показан на расчетной схеме). Величина расхода воды на наружное пожаротушение в соответствии с требованиями п. 5.1 СП 8.13130.2009 принимается равной 10 л/с.

Сводные данные о протяженности вновь прокладываемых участков трубопроводов представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Сводные данные о протяженности перекладываемых участков трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м
160	604
110	1 730

Определенные в соответствии с результатами расчетов перспективного состояния технологические параметры насосной станции второго подъема представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Технологические параметры насосной станции второго подъема

Расчетный режим	Подача, м ³ /ч	Напор, м вод. ст.
Максимальное потребление	35,2	21,0
Пожаротушение	57,2	24,5

Количество рабочих насосных агрегатов на НС-II принимается равным двум. В соответствии с требованиями п. 7.1 СП 8.13130.2009 и п. 10.3 СП 31.13330.2012 принимается один резервный агрегат.

К основному насосу марки К20/30, установленному на насосной станции второго подъема, предлагается дополнительно установить один рабочий и один резервный насос той же марки. Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети показаны на рисунке 6.2.

Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода позволит в дальнейшем создать в п. Тополевка систему централизованного водоотведения.

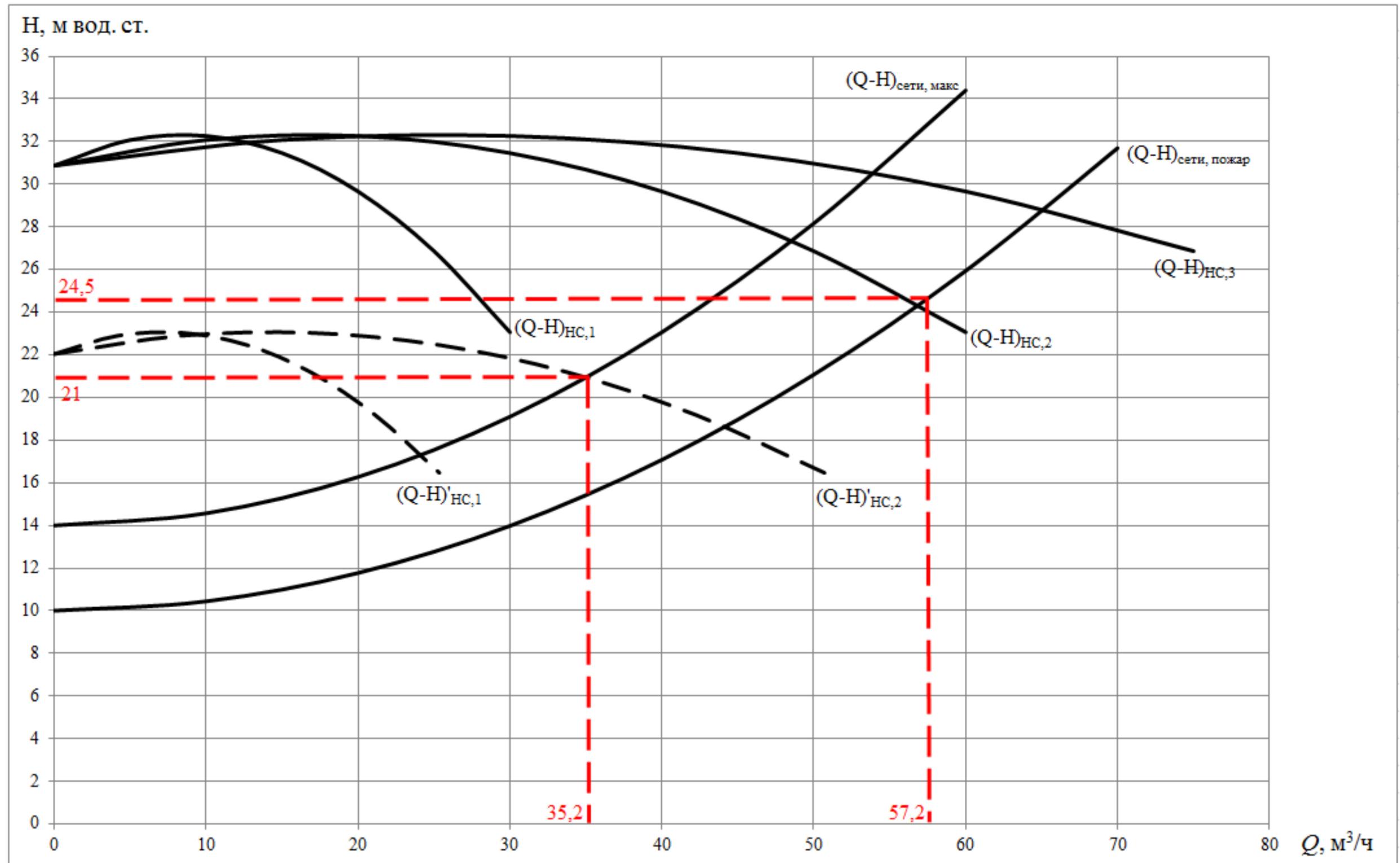


Рисунок 6.2 – Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети

$(Q-H)_{\text{НС,1}}$ – характеристика насосной станции при одном работающем насосном агрегате при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)_{\text{НС,2}}$ – характеристика насосной станции при двух работающих насосных агрегатах при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)_{\text{НС,3}}$ – характеристика насосной станции при трех работающих насосных агрегатах при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)'_{\text{НС,1}}$ – характеристика насосной станции при одном работающем насосном агрегате при частоте двигателя сниженной на 16%; $(Q-H)'_{\text{НС,2}}$ – характеристика насосной станции при двух работающих насосных агрегатах при частоте двигателя сниженной на 16%; $(Q-H)_{\text{сети, макс}}$ – характеристика водопроводной сети в режиме максимального потребления; $(Q-H)_{\text{сети, пожар}}$ – характеристика водопроводной сети в режиме пожаротушения.

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

К новому строительству предлагаются резервная водозаборная скважина, водоводы от насосной станции второго подъема до существующей сети и станция водоподготовки.

К реконструкции предлагаются сети системы водоснабжения.

К капитальному ремонту предлагаются павильон существующей водозаборной скважины, насосная станция второго подъема и резервуары чистой воды.

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

Система диспетчеризации и телемеханизации схемой не предусматривается в связи с малой протяженностью водопроводных сетей в п. Тополевка.

В качестве системы управления режимами водоснабжения предусматривается частотное управление на насосной станции второго подъема.

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

В настоящее время водозаборная скважина не оснащена прибором учета воды.

Абоненты системы водоснабжения, у которых имеется ввод водопровода в дом, не оснащены приборами учета.

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

Водоводы от насосной станции второго подъема проходят по существующей трассе до врезки в распределительную водопроводную сеть на улице Школьная.

Реконструированная водопроводная сеть проходит максимально приближенно к существующей трассе сети. Кольцующие переемы проходят в переулках вдоль дорожных проездов.

Маршрут прохождения трубопроводов показан на рисунке 6.4.

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

Размещение станции водоподготовки рекомендуется вблизи существующего водозабора с целью создания единой границы первого пояса зоны санитарной охраны.

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

Граница зоны размещения перспективного водозабора, резервуаров чистой воды, насосной станции второго подъема и станции водоподготовки 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 эксплуати-

руемых 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.

Место расположения предлагаемых к строительству объектов централизованной системы водоснабжения показано на рисунке 6.4.

6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.3.

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

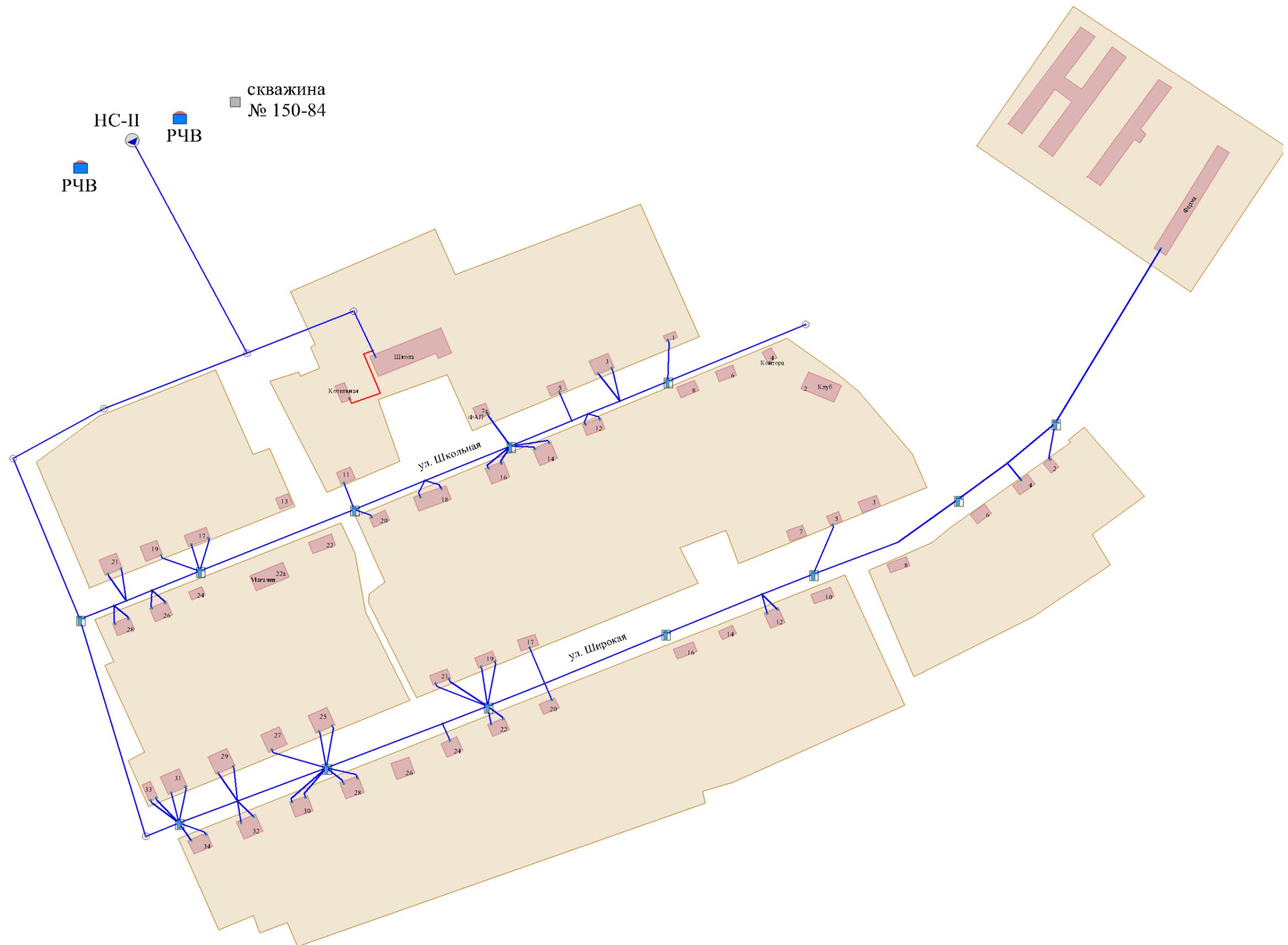


Рисунок 6.3 – Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения

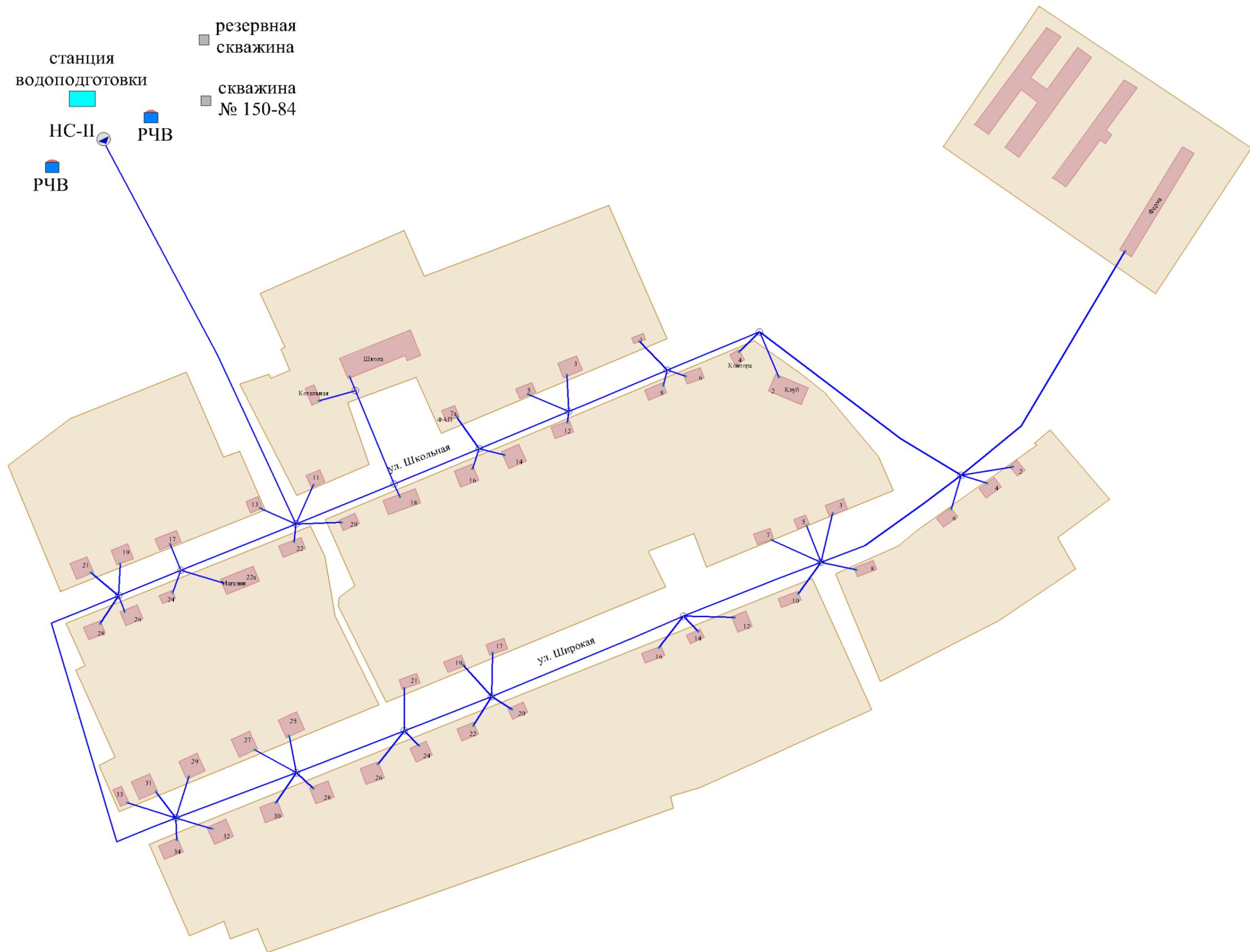


Рисунок 6.4 – Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

Схема водоснабжения поселка Тополевка Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.

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

С целью предотвращения вредного воздействия на водный бассейн на предлагаемой к строительству станции водоподготовки должны быть предусмотрены мероприятия по утилизации образующегося концентрата. Выбор способа утилизации концентрата и состав требуемых технологических сооружений должен определяться при разработке проекта станции водоподготовки.

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

Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду при необходимости обеззараживания воды рекомендуется использовать гипохлорит натрия вместо жидкого хлора. Данный реагент значительно безопаснее в эксплуатации, имеет сильное дезинфицирующее действие, но при этом оказывает менее пагубное влияние на воду.

Перевозка реагентов должна осуществляться в герметичных контейнерах, не допускающих их утечки.

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

Сценарием перспективного развития системы водоснабжения п. Тополевка предусмотрены следующие мероприятия по реализации схемы водоснабжения:

- строительство резервной скважины и капитальный ремонт павильона существующей скважины (срок реализации – 2014 г.);
- капитальный ремонт резервуаров чистой воды (срок реализации – 2014 г.);
- строительство станции водоподготовки (срок реализации – 2015 г.);
- капитальный ремонт насосной станции второго подъема и строительство напорных водоводов (срок реализации – 2015 г.);
- реконструкция распределительной водопроводной сети (срок реализации – 2015 г.);
- перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода (срок реализации – до 2023 г.).

Строительство резервной скважины предусматривает следующие виды работ:

- бурение новой глубоководной скважины глубиной около 900 м;
- устройство одноэтажного павильона площадью около 20 м²;
- оснащение павильона кран-балкой;
- монтаж скважинного насоса;
- монтаж в павильоне технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж в павильоне силового электрооборудования.

Капитальный ремонт павильона существующей скважины предусматривает следующие виды работ:

- капитальный ремонт строительных конструкций павильона;
- замену технологических трубопроводов и запорной арматуры;
- замену силового электрооборудования и средств КИПиА при необходимости.

Капитальный ремонт существующих резервуаров чистой воды предусматривает следующие виды работ:

- капитальный ремонт строительных конструкций резервуаров;
- замену технологических трубопроводов;
- проведение гидравлического испытания резервуаров;
- дезинфекцию и промывку резервуаров.

Проектирование и строительство станции водоподготовки предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- строительство одноэтажного производственного здания модульного типа площадью около 50 м²;
- монтаж основного технологического оборудования (установка обратного осмоса или электролизер, в зависимости от проектного решения);
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- монтаж в здании технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж силового электрооборудования.

Капитальный ремонт насосной станции второго подъема и строительство напорных водоводов предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- капитальный ремонт строительных конструкций здания насосной станции второго подъема;
- монтаж двух дополнительных насосов марки К20/30;
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- замена технологических трубопроводов и запорной арматуры в здании, а также монтаж новых технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж силового электрооборудования;
- прокладку 604 м водоводов из полиэтилена диаметром 160 мм на глубине 2,5 м;
- проведение гидравлического испытания сетей;
- дезинфекцию и промывку сетей.

Реконструкция распределительной водопроводной сети предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- прокладку 1 730 м трубопроводов из полиэтилена диаметром 110 мм на глубине 2,5 м;
- оснащение сетей водопровода запорной арматурой;
- установку на сети смотровых колодцев диаметром 1 500 мм в количестве 16 штук;
- проведение гидравлического испытания сетей.

Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода производится одновременно с реконструкцией сети.

Объемы капитальных вложений в реализацию мероприятий схемы водоснабжения представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Объемы капитальных вложений в реализацию мероприятий

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
1	Строительство резервной скважины и капитальный ремонт павильона существующей скважины	2014 г.	13 730
2	Капитальный ремонт резервуаров чистой воды	2014 г.	678
3	Строительство станции водоподготовки	2015 г.	7 852
4	Капитальный ремонт насосной станции второго подъема и строительство напорных водоводов	2015 г.	2 826
5	Реконструкция распределительной водопроводной сети	2015 г.	2 422
6	Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода	до 2023 г.	за счет абонентов

9. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Объем производства товаров и услуг принимается по общему балансу подачи и реализации воды с учетом принятого уровня потерь.

Объем реализации товаров и услуг на 2013 г. предоставлен МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, объем реализации товаров и услуг на 2023 г. принимается по нормам водопотребления для граждан, подключенных к системе центрального водоснабжения, с учетом роста населения при неизменном потреблении воды юридическими лицами.

Коэффициент потерь определяется как удельные потери воды на единицу длины магистральных сетей водопровода.

Удельное водопотребление в 2023 г. увеличится за счет реализации программы по исключению водозаборных колонок и по подключению всего населения к системе централизованного водоснабжения.

На 2013 г. в п. Тополевка вода не соответствует требованиям санитарных норм.

По количеству аварий на 2013 г. данные эксплуатирующей организации (МУП «Жилкомхоз» Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области) не предоставлены.

Строительство резервной скважины с современным оборудованием, реконструкция сетей позволят гарантировать максимальную надежность системы водоснабжения. Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами составляет в настоящее время 100% так как все население имеет доступ к централизованному водоснабжению.

В настоящее время абоненты, имеющие ввод водопровода в дом, не оснащены приборами учета воды, но в перспективе до 2023 года все потребители как вновь подключаемые, так и существующие, будут оборудованы индивидуальными или общедомовыми приборами учета.

Целевые показатели водоснабжения представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1. Целевые показатели водоснабжения

№ п/п	Показатель	2013 г.	2023 г.
1	Объем производства товаров и услуг, м ³	9 313	58 889
2	Объем реализации товаров и услуг, м ³	9 313	46 645
3	Уровень потерь, %	–	26,2
4	Коэффициент потерь, м ³ /км	–	5 254,9
5	Удельное водопотребление, м ³ /чел	47,5	233,2
6	Количество проб воды, соответствующих требованиям санитарных норм, %	0	100
7	Аварийность системы водоснабжения, ед./км	–	0
8	Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами, %	100	100
9	Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета, %	0	100

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

Бесхозные объекты централизованной системы водоснабжения не выявлены.

Приложение А

«Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными
величинами напоров на существующее положение»

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Котельная	п. Тополевка	113	0,002	10	123,270	10,270
СХПК Колхоз Береговой	п. Тополевка	113	1,987	10	114,639	1,639
ФАП	Школьная, 7а	114	0,006	10	117,922	3,922
Широкая, 12/1	Широкая, 12/1	112	0,104	10	115,099	3,099
Широкая, 12/2	Широкая, 12/2	112	0,124	10	115,061	3,061
Широкая, 17	Широкая, 17	112	0,084	10	115,455	3,455
Широкая, 19/1	Широкая, 19/1	111	0,114	10	115,473	4,473
Широкая, 19/2	Широкая, 19/2	111	0,084	10	115,562	4,562
Широкая, 2	Широкая, 2	112	0,095	10	114,718	2,718
Широкая, 20	Широкая, 20	112	0,104	10	115,470	3,470
Широкая, 21/1	Широкая, 21/1	111	0,094	10	115,526	4,526
Широкая, 21/2	Широкая, 21/2	111	0,104	10	115,474	4,474
Широкая, 22/1	Широкая, 22/1	111	0,114	10	115,561	4,561
Широкая, 22/2	Широкая, 22/2	111	0,104	10	115,578	4,578
Широкая, 24/2	Широкая, 24/2	111	0,104	10	115,703	4,703
Широкая, 25/1	Широкая, 25/1	111	0,094	10	115,997	4,997
Широкая, 25/2	Широкая, 25/2	111	0,124	10	115,907	4,907
Широкая, 27/2	Широкая, 27/2	111	0,094	10	115,966	4,966
Широкая, 28/1	Широкая, 28/1	111	0,113	10	115,979	4,979
Широкая, 28/2	Широкая, 28/2	111	0,103	10	116,028	5,028
Широкая, 29/1	Широкая, 29/1	111	0,103	10	116,360	5,360
Широкая, 29/2	Широкая, 29/2	111	0,113	10	116,341	5,341
Широкая, 30/1	Широкая, 30/1	111	0,093	10	116,010	5,010
Широкая, 30/2	Широкая, 30/2	111	0,113	10	115,926	4,926
Широкая, 31/1	Широкая, 31/1	111	0,093	10	116,654	5,654
Широкая, 31/2	Широкая, 31/2	111	0,083	10	116,681	5,681
Широкая, 32/1	Широкая, 32/1	111	0,093	10	116,407	5,407

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Широкая, 32/2	Широкая, 32/2	111	0,113	10	116,381	5,381
Широкая, 33/1	Широкая, 33/1	111	0,103	10	116,642	5,642
Широкая, 33/2	Широкая, 33/2	111	0,123	10	116,586	5,586
Широкая, 34/1	Широкая, 34/1	111	0,103	10	116,653	5,653
Широкая, 34/2	Широкая, 34/2	111	0,093	10	116,687	5,687
Широкая, 4	Широкая, 4	112	0,095	10	114,808	2,808
Широкая, 5	Широкая, 5	112	0,095	10	114,971	2,971
Школа	п. Тополевка	113	0,125	14	123,268	10,268
Школьная, 1	Школьная, 1	115	0,113	10	117,776	2,776
Школьная, 11	Школьная, 11	114	0,093	10	117,930	3,930
Школьная, 12/1	Школьная, 12/1	115	0,083	10	117,894	2,894
Школьная, 12/2	Школьная, 12/2	115	0,093	10	117,892	2,892
Школьная, 14/1	Школьная, 14/1	114	0,113	10	117,794	3,794
Школьная, 14/2	Школьная, 14/2	114	0,093	10	117,873	3,873
Школьная, 16/1	Школьная, 16/1	114	0,103	10	117,871	3,871
Школьная, 16/2	Школьная, 16/2	114	0,113	10	117,815	3,815
Школьная, 17/1	Школьная, 17/1	113	0,103	10	118,001	5,001
Школьная, 17/2	Школьная, 17/2	113	0,113	10	118,001	5,001
Школьная, 18/1	Школьная, 18/1	113	0,113	10	117,893	4,893
Школьная, 18/2	Школьная, 18/2	113	0,093	10	117,917	4,917
Школьная, 19/2	Школьная, 19/2	112	0,093	10	118,006	6,006
Школьная, 20	Школьная, 20	114	0,093	10	117,949	3,949
Школьная, 21/1	Школьная, 21/1	112	0,093	10	118,103	6,103
Школьная, 21/2	Школьная, 21/2	112	0,093	10	118,103	6,103
Школьная, 26/1	Школьная, 26/1	112	0,083	10	118,112	6,112
Школьная, 26/2	Школьная, 26/2	112	0,103	10	118,094	6,094
Школьная, 28/1	Школьная, 28/1	112	0,083	10	118,156	6,156

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Школьная, 28/2	Школьная, 28/2	112	0,093	10	118,148	6,148
Школьная, 3/1	Школьная, 3/1	115	0,083	10	117,860	2,860
Школьная, 3/2	Школьная, 3/2	115	0,083	10	117,858	2,858
Школьная, 5	Школьная, 5	115	0,103	10	117,834	2,834

Приложение Б
«Результаты гидравлического расчета по участкам сети на
существующее положение»

Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
РЧВ	НС-II	24,87	80	9,394	33,82	1,608	1,87	Сталь
НС-II	К-1	173,15	100	9,394	33,82	2,933	1,20	Асбест
К-1	К-3	107,72	100	9,267	33,36	1,779	1,18	Асбест
К-2	ВК-1	124,94	100	9,267	33,36	2,064	1,18	Асбест
К-3	К-2	73,04	100	9,267	33,36	1,206	1,18	Асбест
ВК-1	У-9	25,89	100	2,859	10,29	0,05	0,36	Асбест
ВК-2	ВК-3	116,77	100	1,846	6,65	0,104	0,24	Асбест
ВК-3	У-7	53,75	100	1,504	5,41	0,033	0,19	Асбест
ВК-4	У-12	46,80	100	0,714	2,57	0,008	0,09	Асбест
ВК-1	К-4	163,09	100	6,252	22,51	1,305	0,80	Асбест
ВК-6	У-3	43,90	100	5,498	19,79	0,278	0,70	Асбест
ВК-7	У-5	87,16	100	4,186	15,07	0,336	0,53	Асбест
ВК-8	У-4	43,10	100	3,312	11,92	0,109	0,42	Асбест
ВК-9	У-2	73,18	100	2,968	10,68	0,152	0,38	Асбест
ВК-10	ВК-11	115,54	100	2,489	8,96	0,175	0,32	Асбест
ВК-11	У-1	43,52	100	2,333	8,40	0,059	0,30	Асбест
К-4	ВК-6	25,06	100	6,252	22,51	0,201	0,80	Асбест
К-1	К-5	80,40	100	0,127	0,46	0,001	0,02	Асбест
ВК-5	К-6	104,88	100	0,000	0,00	0,000	0,00	Асбест
ВК-6	Широкая, 34/2	15,31	25	0,093	0,33	0,045	0,19	Сталь
ВК-8	Широкая, 21/1	34,21	25	0,094	0,34	0,102	0,19	Сталь
ВК-7	Широкая, 28/2	16,87	25	0,103	0,37	0,062	0,21	Сталь
У-1	ВК-12	44,06	100	2,238	8,06	0,055	0,29	Асбест
У-1	Широкая, 4	15,51	25	0,095	0,34	0,047	0,19	Сталь
ВК-6	Широкая, 33/1	24,34	25	0,103	0,37	0,090	0,21	Сталь
ВК-8	Широкая, 19/2	29,09	25	0,084	0,30	0,067	0,17	Сталь
У-2	ВК-10	38,65	100	2,740	9,86	0,070	0,35	Асбест
У-2	Широкая, 12/2	14,38	25	0,124	0,45	0,097	0,25	Сталь
ВК-6	Широкая, 34/1	21,42	25	0,103	0,37	0,079	0,21	Сталь
ВК-10	Широкая, 5	38,47	25	0,095	0,34	0,118	0,19	Сталь
ВК-7	Широкая, 28/1	24,17	25	0,113	0,41	0,111	0,23	Сталь
ВК-7	Широкая, 30/1	27,46	25	0,093	0,33	0,080	0,19	Сталь
ВК-6	Широкая, 33/2	26,05	25	0,123	0,44	0,145	0,25	Сталь
ВК-7	Широкая, 25/2	26,99	25	0,124	0,45	0,183	0,25	Сталь
ВК-6	Широкая, 31/2	22,56	25	0,083	0,30	0,050	0,17	Сталь
У-3	ВК-7	66,56	100	5,076	18,27	0,364	0,65	Асбест
У-3	Широкая, 29/2	24,68	25	0,113	0,41	0,113	0,23	Сталь
У-4	ВК-9	91,87	100	3,124	11,25	0,209	0,40	Асбест
У-4	Широкая, 17	28,10	25	0,084	0,30	0,064	0,17	Сталь
ВК-7	Широкая, 25/1	31,19	25	0,094	0,34	0,093	0,19	Сталь
У-3	Широкая, 32/2	15,93	25	0,113	0,41	0,073	0,23	Сталь
ВК-8	Широкая, 22/2	13,24	25	0,104	0,37	0,050	0,21	Сталь
У-4	Широкая, 20	13,05	25	0,104	0,37	0,049	0,21	Сталь
ВК-8	Широкая, 21/2	40,88	25	0,104	0,37	0,154	0,21	Сталь
ВК-8	Широкая, 19/1	33,17	25	0,114	0,41	0,155	0,23	Сталь
У-3	Широкая, 29/1	25,41	25	0,103	0,37	0,094	0,21	Сталь
У-5	ВК-8	34,05	100	4,082	14,70	0,125	0,52	Асбест

Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
У-5	Широкая, 24/2	13,50	25	0,104	0,37	0,051	0,21	Сталь
ВК-7	Широкая, 30/2	35,87	25	0,113	0,41	0,164	0,23	Сталь
ВК-6	Широкая, 31/1	26,89	25	0,093	0,33	0,078	0,19	Сталь
ВК-8	Широкая, 22/1	14,40	25	0,114	0,41	0,067	0,23	Сталь
У-2	Широкая, 12/1	15,66	25	0,104	0,37	0,059	0,21	Сталь
ВК-12	Широкая, 2	26,94	25	0,095	0,34	0,082	0,19	Сталь
У-3	Широкая, 32/1	16,01	25	0,093	0,33	0,047	0,19	Сталь
У-6	ВК-2	36,18	100	2,311	8,32	0,048	0,29	Асбест
У-6	Школьная, 26/2	13,01	25	0,103	0,37	0,048	0,21	Сталь
У-6	Школьная, 26/1	13,23	25	0,083	0,30	0,030	0,17	Сталь
У-7	ВК-4	64,68	100	1,298	4,67	0,031	0,17	Асбест
У-7	Школьная, 18/2	13,48	25	0,093	0,33	0,039	0,19	Сталь
У-7	Школьная, 18/1	13,77	25	0,113	0,41	0,063	0,23	Сталь
У-8	У-10	24,04	100	0,435	1,57	0,002	0,06	Асбест
У-8	Школьная, 12/2	8,28	25	0,093	0,33	0,024	0,19	Сталь
У-8	Школьная, 12/1	9,68	25	0,083	0,30	0,022	0,17	Сталь
ВК-3	Школьная, 20	14,04	25	0,093	0,33	0,041	0,19	Сталь
ВК-5	Школьная, 1	30,05	25	0,113	0,41	0,138	0,23	Сталь
ВК-3	Школьная, 11	20,54	25	0,093	0,33	0,060	0,19	Сталь
У-9	У-11	9,12	100	2,683	9,66	0,016	0,34	Асбест
У-9	Школьная, 28/2	13,57	25	0,093	0,33	0,039	0,19	Сталь
У-9	Школьная, 28/1	14,08	25	0,083	0,30	0,031	0,17	Сталь
ВК-4	Школьная, 16/1	14,65	25	0,103	0,37	0,054	0,21	Сталь
ВК-2	Школьная, 17/2	20,30	25	0,113	0,41	0,093	0,23	Сталь
ВК-2	Школьная, 17/1	25,08	25	0,103	0,37	0,093	0,21	Сталь
У-10	ВК-5	36,21	100	0,269	0,97	0,001	0,03	Асбест
У-10	Школьная, 3/2	25,22	25	0,083	0,30	0,056	0,17	Сталь
У-10	Школьная, 3/1	24,45	25	0,083	0,30	0,055	0,17	Сталь
ВК-4	Школьная, 14/2	18,12	25	0,093	0,33	0,053	0,19	Сталь
ВК-4	Школьная, 14/1	28,65	25	0,113	0,41	0,131	0,23	Сталь
ВК-2	Школьная, 19/2	30,05	25	0,093	0,33	0,087	0,19	Сталь
У-11	У-6	19,46	100	2,497	8,99	0,030	0,32	Асбест
У-11	Школьная, 21/2	23,47	25	0,093	0,33	0,068	0,19	Сталь
У-11	Школьная, 21/1	23,65	25	0,093	0,33	0,069	0,19	Сталь
У-12	У-8	12,32	100	0,611	2,20	0,002	0,08	Асбест
У-12	Школьная, 5	22,58	25	0,103	0,37	0,083	0,21	Сталь
К-5	У-13	31,31	40	0,127	0,46	0,015	0,10	Сталь
ВК-4	ФАП	28,18	25	0,006	0,02	0,003	0,01	Сталь
ВК-7	Широкая, 27/2	41,48	25	0,094	0,34	0,124	0,19	Сталь
ВК-4	Школьная, 16/2	24,04	25	0,113	0,41	0,110	0,23	Сталь
ВК-12	СХПК Колхоз Береговой	144,98	100	1,987	7,15	0,161	0,25	Чугун
У-13	Котельная	62,99	40	0,002	0,01	0,000	0,00	Сталь
У-13	Школа	5,15	40	0,125	0,45	0,002	0,10	Сталь

Приложение В

«Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления»

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Клуб	Школьная, 2	115	0,014	10	126,471	11,471
Контора	Школьная, 4	115	0,006	10	126,478	11,478
Котельная	п. Тополевка	113	0,002	10	127,321	14,321
Магазин	Школьная, 22а	113	0,034	10	127,259	14,259
СХПК Колхоз Береговой	п. Тополевка	113	1,987	10	125,903	12,903
ФАП	Школьная, 7а	114	0,006	10	127,064	13,064
Широкая, 6	Широкая, 6	112	0,180	10	125,816	13,816
Широкая. 10	Широкая. 10	112	0,208	10	125,676	13,676
Широкая. 12	Широкая. 12	112	0,228	10	125,460	13,460
Широкая. 14	Широкая. 14	112	0,104	10	126,033	14,033
Широкая. 16	Широкая. 16	112	0,197	10	125,706	13,706
Широкая. 17	Широкая. 17	112	0,083	10	126,045	14,045
Широкая. 19	Широкая. 19	111	0,196	10	125,711	14,711
Широкая. 2	Широкая. 2	112	0,094	10	125,995	13,995
Широкая. 20	Широкая. 20	112	0,103	10	126,052	14,052
Широкая. 21	Широкая. 21	111	0,093	10	126,059	15,059
Широкая. 22	Широкая. 22	111	0,216	10	125,726	14,726
Широкая. 24	Широкая. 24	111	0,196	10	125,947	14,947
Широкая. 25	Широкая. 25	111	0,216	10	125,782	14,782
Широкая. 26	Широкая. 26	111	0,083	10	126,081	15,081
Широкая. 27	Широкая. 27	111	0,186	10	125,802	14,802
Широкая. 28	Широкая. 28	111	0,216	10	125,947	14,947
Широкая. 29	Широкая. 29	111	0,216	10	125,860	14,860
Широкая. 3	Широкая. 3	112	0,178	10	125,681	13,681
Широкая. 30	Широкая. 30	111	0,206	10	125,832	14,832
Широкая. 31	Широкая. 31	111	0,176	10	126,090	15,090
Широкая. 32	Широкая. 32	111	0,206	10	125,959	14,959

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Широкая. 33	Широкая. 33	111	0,226	10	125,729	14,729
Широкая. 34	Широкая. 34	111	0,196	10	126,137	15,137
Широкая. 4	Широкая. 4	112	0,094	10	126,048	14,048
Широкая. 5	Широкая. 5	112	0,094	10	126,005	14,005
Широкая. 7	Широкая. 7	112	0,188	10	125,613	13,613
Широкая. 8	Широкая. 8	112	0,188	10	125,770	13,770
Школа	п. Тополевка	113	0,125	14	127,257	14,257
Школьная, 1	Школьная, 1	115	0,113	10	126,501	11,501
Школьная, 11	Школьная, 11	114	0,093	10	127,593	13,593
Школьная, 12	Школьная, 12	115	0,186	10	126,739	11,739
Школьная, 13	Школьная, 13	113	0,103	10	127,579	14,579
Школьная, 14	Школьная, 14	114	0,206	10	126,800	12,800
Школьная, 16	Школьная, 16	114	0,216	10	126,826	12,826
Школьная, 17	Школьная, 17	113	0,216	10	126,955	13,955
Школьная, 18	Школьная, 18	113	0,206	10	127,183	14,183
Школьная, 19	Школьная, 19	112	0,186	10	126,808	14,808
Школьная, 20	Школьная, 20	114	0,093	10	127,588	13,588
Школьная, 21	Школьная, 21	112	0,186	10	126,776	14,776
Школьная, 22	Школьная, 22	113	0,206	10	127,493	14,493
Школьная, 24	Школьная, 24	113	0,093	10	127,229	14,229
Школьная, 26	Школьная, 26	112	0,186	10	126,939	14,939
Школьная, 28	Школьная, 28	112	0,176	10	126,825	14,825
Школьная, 3	Школьная, 3	115	0,166	10	126,575	11,575
Школьная, 5	Школьная, 5	115	0,103	10	126,721	11,721
Школьная, 6	Школьная, 6	115	0,113	10	126,570	11,570
Школьная, 8	Школьная, 8	115	0,176	10	126,508	11,508

Приложение Г

«Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г.
по участкам сети в режиме максимального потребления»

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
РЧВ	НС-II	24,87	200	9,764	35,15	0,015	0,31	ПЭ
НС-II	У-1	4,14	200	9,764	35,15	0,003	0,31	ПЭ
К-1	К-15	87,47	100	4,615	16,61	0,402	0,59	ПЭ
К-2	К-3	65,00	100	4,321	15,56	0,265	0,55	ПЭ
К-3	К-13	68,24	100	3,893	14,01	0,231	0,50	ПЭ
К-12	К-9	259,41	100	3,538	12,74	0,738	0,45	ПЭ
К-5	К-11	81,62	100	1,694	6,10	0,062	0,22	ПЭ
К-11	К-10	66,21	100	1,322	4,76	0,033	0,17	ПЭ
К-10	К-8	146,69	100	0,724	2,61	0,025	0,09	ПЭ
К-4	К-16	70,43	100	3,036	10,93	0,152	0,39	ПЭ
К-5	Широкая. 28	16,59	25	0,216	0,78	0,263	0,44	ПЭ
К-7	Широкая. 4	19,23	25	0,094	0,34	0,057	0,19	ПЭ
К-8	К-14	103,99	100	0,195	0,70	0,001	0,02	ПЭ
К-8	Широкая. 12	36,09	25	0,228	0,82	0,630	0,46	ПЭ
К-5	Широкая. 30	25,94	25	0,206	0,74	0,378	0,42	ПЭ
К-5	Широкая. 25	26,99	25	0,216	0,78	0,428	0,44	ПЭ
К-9	К-5	90,50	100	2,518	9,06	0,140	0,32	ПЭ
К-10	Широкая. 17	31,46	25	0,083	0,30	0,070	0,17	ПЭ
К-10	Широкая. 20	17,02	25	0,103	0,37	0,063	0,21	ПЭ
К-9	Широкая. 29	30,94	25	0,216	0,78	0,491	0,44	ПЭ
К-11	Широкая. 24	15,05	25	0,196	0,71	0,201	0,40	ПЭ
К-9	Широкая. 32	26,86	25	0,206	0,74	0,392	0,42	ПЭ
К-12	К-1	47,46	100	4,272	15,38	0,190	0,54	ПЭ
К-4	Школьная, 1	28,74	25	0,113	0,41	0,132	0,23	ПЭ
К-13	К-4	75,41	100	3,438	12,38	0,204	0,44	ПЭ
К-13	Школьная, 5	31,19	25	0,103	0,37	0,115	0,21	ПЭ
К-3	ФАП	28,18	25	0,006	0,02	0,003	0,01	ПЭ
К-5	Широкая. 27	33,54	25	0,186	0,67	0,408	0,38	ПЭ
К-7	Широкая. 2	37,03	25	0,094	0,34	0,110	0,19	ПЭ
К-14	К-7	117,43	100	0,661	2,38	0,017	0,08	ПЭ
К-14	Широкая. 3	36,13	25	0,178	0,64	0,407	0,36	ПЭ
К-14	Широкая. 8	25,65	25	0,188	0,68	0,318	0,38	ПЭ
К-14	Широкая. 5	28,04	25	0,094	0,34	0,084	0,19	ПЭ
К-14	Широкая. 7	38,29	25	0,188	0,68	0,475	0,38	ПЭ
К-14	Широкая. 10	27,78	25	0,208	0,75	0,412	0,42	ПЭ
К-8	Широкая. 14	15,00	25	0,104	0,37	0,057	0,21	ПЭ
К-8	Широкая. 16	28,52	25	0,197	0,71	0,384	0,40	ПЭ
К-10	Широкая. 19	30,28	25	0,196	0,71	0,404	0,40	ПЭ
К-10	Широкая. 22	24,53	25	0,216	0,78	0,389	0,44	ПЭ
К-11	Широкая. 21	30,66	25	0,093	0,33	0,089	0,19	ПЭ
К-11	Широкая. 26	30,20	25	0,083	0,30	0,067	0,17	ПЭ
К-9	Широкая. 34	15,97	25	0,196	0,71	0,213	0,40	ПЭ
К-9	Широкая. 31	23,59	25	0,176	0,63	0,261	0,36	ПЭ
К-9	Широкая. 33	36,15	25	0,226	0,81	0,621	0,46	ПЭ
К-12	Школьная, 21	25,66	25	0,186	0,67	0,312	0,38	ПЭ
К-12	Школьная, 19	23,04	25	0,186	0,67	0,281	0,38	ПЭ
К-12	Школьная, 28	23,85	25	0,176	0,63	0,264	0,36	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-12	Школьная, 26	12,34	25	0,186	0,67	0,150	0,38	ПЭ
К-1	Школьная, 17	20,41	25	0,216	0,78	0,324	0,44	ПЭ
К-1	Школьная, 24	17,05	25	0,093	0,33	0,050	0,19	ПЭ
К-1	Магазин	31,13	25	0,034	0,12	0,019	0,07	ПЭ
К-15	К-2	74,62	100	4,654	16,75	0,349	0,59	ПЭ
К-15	Школьная, 13	27,77	25	0,103	0,37	0,102	0,21	ПЭ
К-15	Школьная, 22	12,93	25	0,206	0,74	0,189	0,42	ПЭ
К-2	Школьная, 18	10,24	25	0,206	0,74	0,149	0,42	ПЭ
К-3	Школьная, 16	15,20	25	0,216	0,78	0,241	0,44	ПЭ
К-3	Школьная, 14	18,33	25	0,206	0,74	0,267	0,42	ПЭ
К-13	Школьная, 3	26,17	25	0,166	0,60	0,261	0,34	ПЭ
К-13	Школьная, 12	7,96	25	0,186	0,67	0,097	0,38	ПЭ
К-4	Школьная, 8	11,22	25	0,176	0,63	0,124	0,36	ПЭ
К-4	Школьная, 6	13,54	25	0,113	0,41	0,062	0,23	ПЭ
К-7	СХПК Колхоз Береговой	200,15	100	1,987	7,15	0,203	0,25	ПЭ
К-16	Контора	20,32	25	0,006	0,02	0,002	0,01	ПЭ
К-16	Клуб	35,15	25	0,014	0,05	0,009	0,03	ПЭ
К-16	К-7	175,26	100	3,016	10,86	0,374	0,38	ПЭ
К-7	Широкая, 6	25,17	25	0,180	0,65	0,289	0,37	ПЭ
У-1	К-15	302,00	140	4,882	17,58	0,301	0,32	ПЭ
У-1	К-15	302,00	140	4,882	17,58	0,301	0,32	ПЭ
К-15	Школьная, 11	30,43	25	0,093	0,33	0,088	0,19	ПЭ
К-15	Школьная, 20	31,96	25	0,093	0,33	0,093	0,19	ПЭ
К-2	К-6	72,17	50	0,127	0,46	0,011	0,06	ПЭ
К-6	Котельная	26,65	25	0,002	0,01	0,001	0,00	ПЭ
К-6	Школа	10,65	25	0,125	0,45	0,065	0,25	ПЭ

Приложение Д

«Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения»

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Клуб	Школьная, 2	115	0,014	10	125,210	10,210
Контора	Школьная, 4	115	0,006	10	125,216	10,216
Котельная	п. Тополевка	113	0,002	10	129,430	16,430
Магазин	Школьная, 22а	113	0,034	10	130,015	17,015
СХПК Колхоз Береговой	п. Тополевка	113	1,987	10	125,128	12,128
ФАП	Школьная, 7а	114	0,006	10	128,397	14,397
Широкая, 6	Широкая, 6	112	0,074	10	125,288	13,288
Широкая. 10	Широкая. 10	112	0,104	10	125,584	13,584
Широкая. 12	Широкая. 12	112	0,124	10	125,851	13,851
Широкая. 14	Широкая. 14	112	0,052	10	126,053	14,053
Широкая. 16	Широкая. 16	112	0,093	10	125,985	13,985
Широкая. 17	Широкая. 17	112	0,031	10	126,650	14,650
Широкая. 19	Широкая. 19	111	0,092	10	126,582	15,582
Широкая. 2	Широкая. 2	112	0,041	10	125,303	13,303
Широкая. 20	Широкая. 20	112	0,051	10	126,652	14,652
Широкая. 21	Широкая. 21	111	0,092	10	126,886	15,886
Широкая. 22	Широкая. 22	111	0,112	10	126,558	15,558
Широкая. 24	Широкая. 24	111	0,092	10	126,930	15,930
Широкая. 25	Широкая. 25	111	0,112	10	127,259	16,259
Широкая. 26	Широкая. 26	111	0,031	10	126,955	15,955
Широкая. 27	Широкая. 27	111	0,082	10	127,307	16,307
Широкая. 28	Широкая. 28	111	0,112	10	127,306	16,306
Широкая. 29	Широкая. 29	111	0,112	10	127,765	16,765
Широкая. 3	Широкая. 3	112	0,072	10	125,631	13,631
Широкая. 30	Широкая. 30	111	0,102	10	127,286	16,286
Широкая. 31	Широкая. 31	111	0,072	10	127,866	16,866
Широкая. 32	Широкая. 32	111	0,102	10	127,807	16,807

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Широкая. 33	Широкая. 33	111	0,122	10	127,706	16,706
Широкая. 34	Широкая. 34	111	0,092	10	127,859	16,859
Широкая. 4	Широкая. 4	112	0,041	10	125,316	13,316
Широкая. 5	Широкая. 5	112	0,041	10	125,668	13,668
Широкая. 7	Широкая. 7	112	0,082	10	125,606	13,606
Широкая. 8	Широкая. 8	112	0,084	10	125,630	13,630
Школа	п. Тополевка	113	0,125	10	129,368	16,368
Школьная, 1	Школьная, 1	115	0,061	10	126,175	11,175
Школьная, 11	Школьная, 11	114	0,041	10	130,710	16,710
Школьная, 12	Школьная, 12	115	0,082	10	127,319	12,319
Школьная, 13	Школьная, 13	113	0,051	10	130,706	17,706
Школьная, 14	Школьная, 14	114	0,102	10	128,334	14,334
Школьная, 16	Школьная, 16	114	0,112	10	128,332	14,332
Школьная, 17	Школьная, 17	113	0,112	10	129,943	16,943
Школьная, 18	Школьная, 18	113	0,102	10	129,428	16,428
Школьная, 19	Школьная, 19	112	0,082	10	129,627	17,627
Школьная, 20	Школьная, 20	114	0,041	10	130,709	16,709
Школьная, 21	Школьная, 21	112	0,082	10	129,621	17,621
Школьная, 22	Школьная, 22	113	0,092	10	130,696	17,696
Школьная, 24	Школьная, 24	113	0,041	10	130,022	17,022
Школьная, 26	Школьная, 26	112	0,082	10	129,650	17,650
Школьная, 28	Школьная, 28	112	0,072	10	129,639	17,639
Школьная, 3	Школьная, 3	115	0,062	10	127,306	12,306
Школьная, 5	Школьная, 5	115	0,051	10	127,307	12,307
Школьная, 6	Школьная, 6	115	0,061	10	126,192	11,192
Школьная, 8	Школьная, 8	115	0,176	10	126,084	11,084

Приложение Е

«Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г.
по участкам сети в режиме пожаротушения»

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения

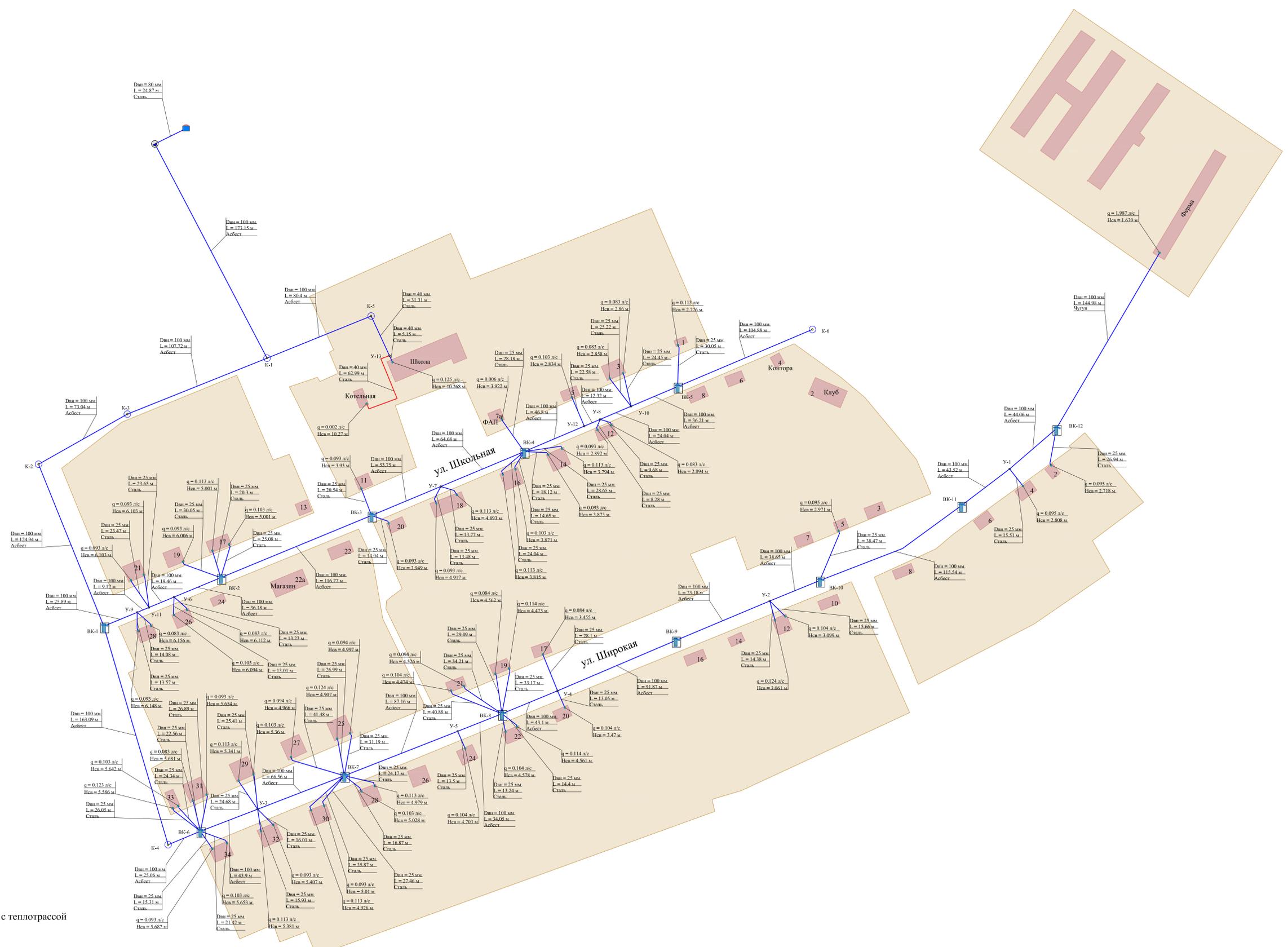
Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
РЧВ	НС-II	24,87	200	15,896	57,23	0,037	0,506	ПЭ
НС-II	У-2	4,14	200	15,896	57,23	0,006	0,506	ПЭ
К-3	К-17	87,47	100	6,241	22,47	0,698	0,795	ПЭ
К-4	К-5	65,40	100	9,201	33,13	1,066	1,172	ПЭ
К-5	К-15	68,24	100	8,981	32,33	1,064	1,144	ПЭ
К-14	К-11	259,41	100	5,736	20,65	1,773	0,730	ПЭ
К-7	К-13	81,62	100	4,828	17,38	0,408	0,615	ПЭ
К-13	К-12	66,21	100	4,613	16,61	0,304	0,587	ПЭ
К-12	К-10	146,69	100	4,327	15,58	0,600	0,551	ПЭ
К-6	ПГ-1	70,43	100	8,488	30,56	0,989	1,081	ПЭ
К-7	Широкая. 28	16,59	25	0,112	0,40	0,074	0,228	ПЭ
К-9	Широкая. 4	19,23	25	0,041	0,15	0,014	0,084	ПЭ
К-10	К-16	103,99	100	4,058	14,61	0,379	0,517	ПЭ
К-10	Широкая. 12	36,09	25	0,124	0,45	0,216	0,253	ПЭ
К-7	Широкая. 30	25,94	25	0,102	0,37	0,094	0,208	ПЭ
К-7	Широкая. 25	26,99	25	0,112	0,40	0,121	0,228	ПЭ
К-11	К-7	90,50	100	5,236	18,85	0,524	0,667	ПЭ
К-12	Широкая. 17	31,46	25	0,031	0,11	0,018	0,063	ПЭ
К-12	Широкая. 20	17,02	25	0,051	0,18	0,016	0,104	ПЭ
К-11	Широкая. 29	30,94	25	0,112	0,40	0,139	0,228	ПЭ
К-13	Широкая. 24	15,05	25	0,092	0,33	0,043	0,187	ПЭ
К-11	Широкая. 32	26,86	25	0,102	0,37	0,097	0,208	ПЭ
К-14	К-3	47,46	100	6,054	21,79	0,358	0,771	ПЭ
К-6	Школьная, 1	28,74	25	0,061	0,22	0,032	0,124	ПЭ
К-15	К-6	75,41	100	8,786	31,63	1,129	1,119	ПЭ
К-15	Школьная, 5	31,19	25	0,051	0,18	0,029	0,104	ПЭ
К-5	ФАП	28,18	25	0,006	0,02	0,003	0,012	ПЭ
К-7	Широкая. 27	33,54	25	0,082	0,30	0,073	0,167	ПЭ
К-9	Широкая. 2	37,03	25	0,041	0,15	0,028	0,084	ПЭ
К-16	К-9	117,43	100	3,675	13,23	0,358	0,468	ПЭ
К-16	Широкая. 3	36,13	25	0,072	0,26	0,058	0,147	ПЭ
К-16	Широкая. 8	25,65	25	0,084	0,30	0,059	0,171	ПЭ
К-16	Широкая. 5	28,04	25	0,041	0,15	0,021	0,084	ПЭ
К-16	Широкая. 7	38,29	25	0,082	0,30	0,083	0,167	ПЭ
К-16	Широкая. 10	27,78	25	0,104	0,37	0,105	0,212	ПЭ
К-10	Широкая. 14	15,00	25	0,052	0,19	0,014	0,106	ПЭ
К-10	Широкая. 16	28,52	25	0,093	0,33	0,083	0,190	ПЭ
К-12	Широкая. 19	30,28	25	0,092	0,33	0,086	0,187	ПЭ
К-12	Широкая. 22	24,53	25	0,112	0,40	0,110	0,228	ПЭ
К-13	Широкая. 21	30,66	25	0,092	0,33	0,087	0,187	ПЭ
К-13	Широкая. 26	30,20	25	0,031	0,11	0,017	0,063	ПЭ
К-11	Широкая. 34	15,97	25	0,092	0,33	0,045	0,187	ПЭ
К-11	Широкая. 31	23,59	25	0,072	0,26	0,038	0,147	ПЭ
К-11	Широкая. 33	36,15	25	0,122	0,44	0,198	0,249	ПЭ
К-14	Школьная, 21	25,66	25	0,082	0,30	0,056	0,167	ПЭ
К-14	Школьная, 19	23,04	25	0,082	0,30	0,050	0,167	ПЭ
К-14	Школьная, 28	23,85	25	0,072	0,26	0,038	0,147	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-14	Школьная, 26	12,34	25	0,082	0,30	0,027	0,167	ПЭ
К-3	Школьная, 17	20,41	25	0,112	0,40	0,092	0,228	ПЭ
К-3	Школьная, 24	17,05	25	0,041	0,15	0,013	0,084	ПЭ
К-3	Магазин	31,13	25	0,034	0,12	0,019	0,069	ПЭ
К-17	К-4	74,22	100	9,430	33,95	1,266	1,201	ПЭ
К-17	Школьная, 13	27,77	25	0,051	0,18	0,026	0,104	ПЭ
К-17	Школьная, 22	12,93	25	0,092	0,33	0,037	0,187	ПЭ
К-5	Школьная, 16	15,20	25	0,112	0,40	0,068	0,228	ПЭ
К-5	Школьная, 14	18,33	25	0,102	0,37	0,066	0,208	ПЭ
К-15	Школьная, 3	26,17	25	0,062	0,22	0,030	0,126	ПЭ
К-15	Школьная, 12	7,96	25	0,082	0,30	0,017	0,167	ПЭ
К-6	Школьная, 8	11,22	25	0,176	0,63	0,124	0,359	ПЭ
К-6	Школьная, 6	13,54	25	0,061	0,22	0,015	0,124	ПЭ
К-9	СХПК Колхоз Береговой	200,15	100	1,987	7,15	0,203	0,253	ПЭ
ПГ-1	Контора	20,32	25	0,006	0,02	0,002	0,012	ПЭ
ПГ-1	Клуб	35,15	25	0,014	0,05	0,009	0,029	ПЭ
ПГ-1	К-9	175,26	100	1,532	5,51	0,112	0,195	ПЭ
К-9	Широкая, 6	25,17	25	0,074	0,27	0,043	0,151	ПЭ
У-2	К-17	302,00	140	7,948	28,61	0,724	0,516	ПЭ
У-2	К-17	302,00	140	7,948	28,61	0,724	0,516	ПЭ
К-17	Школьная, 11	29,38	25	0,041	0,15	0,022	0,084	ПЭ
К-17	Школьная, 20	31,78	25	0,041	0,15	0,024	0,084	ПЭ
К-4	Школьная, 18	10,45	25	0,102	0,37	0,038	0,208	ПЭ
К-4	К-1	72,36	40	0,127	0,46	0,035	0,101	ПЭ
К-1	Котельная	27,64	25	0,002	0,01	0,001	0,004	ПЭ
К-1	Школа	10,31	25	0,125	0,45	0,063	0,255	ПЭ

Приложение Ж
«Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка
на существующее положение»

Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на существующее положение

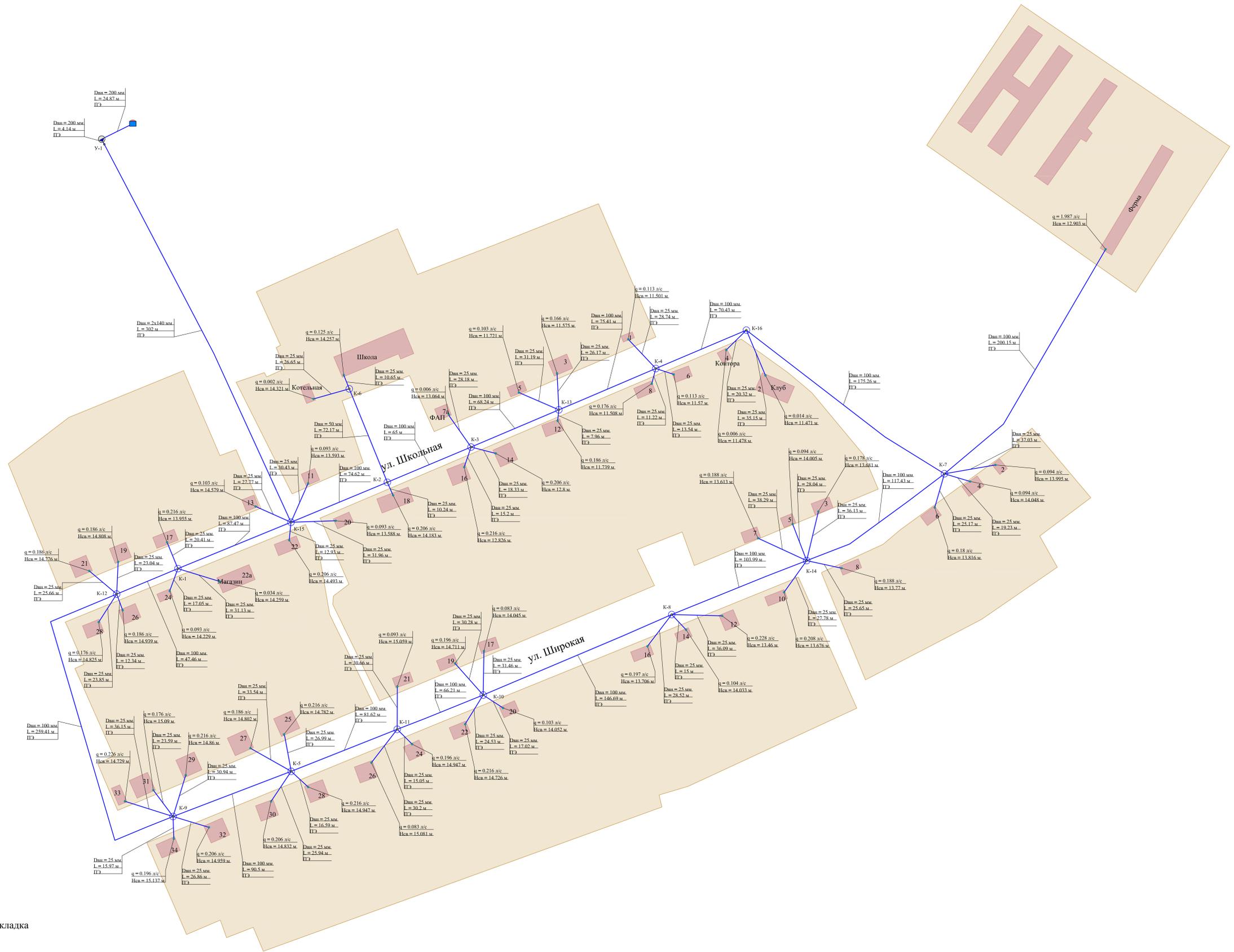


- Условные обозначения:**
- - существующие сети, подземная прокладка
 - - существующие сети, подземная прокладка совместно с теплотрассой
 - - колодец
 - - врезка без колодца
 - водоразборная колонка
 - резервуары чистой воды
 - ⬇ - насосная станция второго подъема
 - L - длина участка сети, м
 - Двн - внутренний диаметр трубопровода, мм
 - q - расчетный расход потребления воды, л/с
 - Нсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

Приложение И

«Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение
2023 г. в режиме максимального потребления»

Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления



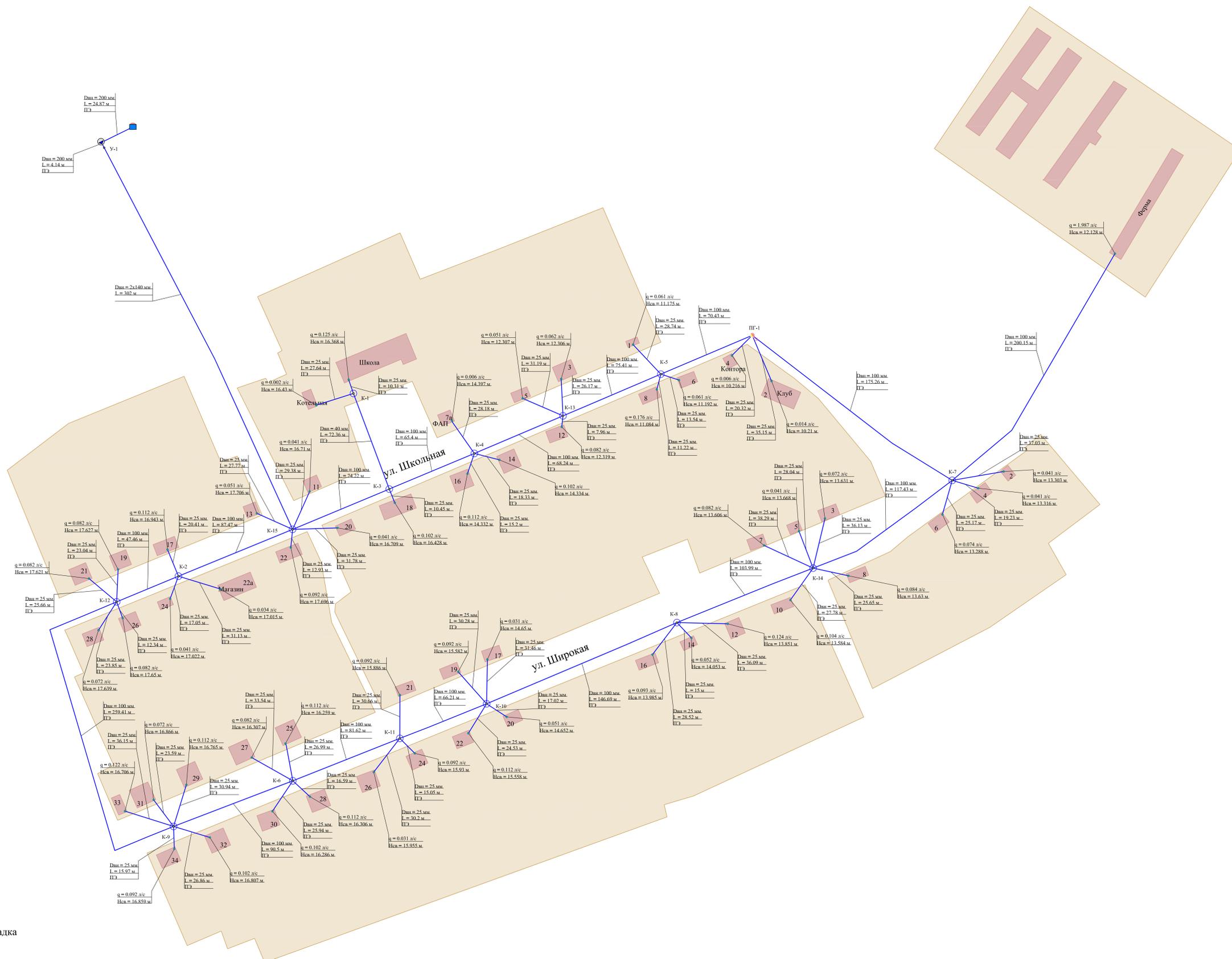
Условные обозначения:

- - реконструированные сети, подземная прокладка
- - колодец
- - врезка без колодца
- - резервуары чистой воды
- ⦿ - насосная станция второго подъема
- L - длина участка сети, м
- Dвн - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- Нсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

Приложение К

«Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение
2023 г. в режиме пожаротушения»

Расчетная схема водопроводной сети п. Тополевка на перспективное положение 2023 г. в режиме пожаротушения



Условные обозначения:

- - реконструированные сети, подземная прокладка
- - колодец
- - врезка без колодца
- - резервуары чистой воды
- ⊙ - насосная станция второго подъема
- - точка отбора воды на наружное пожаротушение
- L - длина участка сети, м
- Двн - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- Нсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.