

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

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

**РЭМ.МК-5-Н/С-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  
ДЕРЕВНИ СТАРОЯРКОВО НОВОЯРКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

**РЭМ.МК-5-Н/С-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	15
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	22
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	23
3.1 Общие положения	23
3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения	23
3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения	24

3.4	Описание объектов системы водоснабжения	26
3.5	Гидравлический расчет водопроводных сетей	30
3.6	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения	33
3.7	Результаты расчетов по электронной модели	33
4.	НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	38
4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	38
4.2	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования	39
5.	БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	40
5.1	Общий баланс подачи и реализации воды	40
5.2	Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения	40
5.3	Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов	40
5.4	Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды	41
5.5	Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	42
5.6	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования	42
5.7	Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования	44
5.8	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения	45
5.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды	45
5.10	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды с разбивкой по технологическим зонам	47
5.11	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	47

5.12	Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке	47
5.13	Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения	47
5.14	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	48
5.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	48
6.	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b>	50
6.1	Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам	50
6.2	Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения	50
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.	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b>	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	64
10.	ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	66
	Приложение А. Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение	67
	Приложение Б. Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение	69
	Приложение В. Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления	71
	Приложение Г. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления	73
	Приложение Д. Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения	76
	Приложение Е. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения	78
	Приложение Ж. Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на существующее положение	81
	Приложение И. Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления	83
	Приложение К. Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на перспективное положение 2023 г. в режиме пожаротушения	85

## 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 д. Староярково 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 схемы 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 поселений 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 д. Староярково Новоярковского сельсовета Барабинского района Новосибирской области (д. Староярково) 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**

Деревня Староярково наряду с с. Новоярково, д. Чистоозерка и п. Тополевка входит в состав Новоярково сельского совета.

В настоящее время д. Староярково третий по численности населения населённый пункт муниципального образования.

Муниципальное образование Новоярково сельсовет входит в состав Барабинского района 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 д. Староярково – 78 чел. Площадь территории, занимаемой Новоярково 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/м<sup>2</sup>);
- расчетное значение снеговой нагрузки –  $s_0 = 2,4 (240)$  кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

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 неогеновых отложений павлодарской свиты.

Водоносный горизонт неогеновых отложений павлодарской свиты приурочен в интервале глубин 22 – 35 м к мелкозернистым мощностью 9 – 13 м.

Кровля водоносного горизонта неогеновых отложений павлодарской свиты сложена плотными глинистыми отложениями неоген-четвертичного периода.

Подземные воды неогеновых отложений павлодарской свиты напорные. Статический уровень воды при бурении скважины устанавливался на 4 – 6 м ниже поверхности земли. Водобильность песков небольшая. Дебит скважины при строительной откачке воды составлял 2 – 2,22 л/с при понижениях уровня воды 12 – 14 м; удельные дебиты – 0,16 – 0,17 л/с.

Эксплуатационные запасы водоносных горизонтов неогеновых отложений утверждены по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> в объеме 754,6 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

По качеству подземные воды неогеновых отложений павлодарской свиты слабосоленоватые с общей минерализацией 1,3 – 2,8 мг/л, по химическому составу сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатные, кальциево-магниевые-натриевые, магниевые-кальциевые, очень жесткие (общая жесткость 12,3 – 24,5 ммоль-экв/дм<sup>3</sup>), с содержанием железа 0,48 – 0,52 мг/л и марганца

0,083 – 0,093 мг/л.

Из азотистых соединений в подземных водах меловых отложений ипатовской свиты определены содержание аммиака 0,12 – 0,5 мг/л; нитратов менее 0,1 мг/л и нитритов от менее 0,003 мг/л до 0,03 мг/л.

Результаты лабораторных исследований проб воды со скважины № 108-92 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Показатели качества воды действующего источника водоснабжения

Показатель	Ед. изм.	Величина	ПДК
Цветность	градусы	22	20
рН	единиц рН	7,66	6 – 9
Окисляемость	мг/л	4,2	5
Нитраты	мг/л	не обнаружено	45
Общая жесткость	мг-экв/л	17,5	7
Сухой остаток	мг/л	978	1 000
Железо	мг/л	0,45	0,3
Натрий	мг/л	36,8	200
Нитриты	мг/л	не обнаружено	3,0
Сульфаты	мг/л	30	500
Хлориды	мг/л	360	350
Гидрокарбонаты	мг/л	512,4	–
Кальций	мг/л	200	500

### 1.8 Сведения о функциональной структуре объекта

По функциональному назначению, на основании Генерального плана Новоярковского сельсовета, выполненного в 2013 г., территория д. Староярково 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.

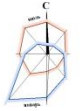
В зоне градостроительного использования д. Староярково, занятой населенным пунктом, выделяются следующие функциональные зоны:

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

Зона инженерной инфраструктуры д. Староярково представлена территориями размещения водозаборной скважины, водонапорной башни, 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. Однако взаимное расположение этих зон не всегда является удовлетворительным.

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



п. Староярково М 1:5000

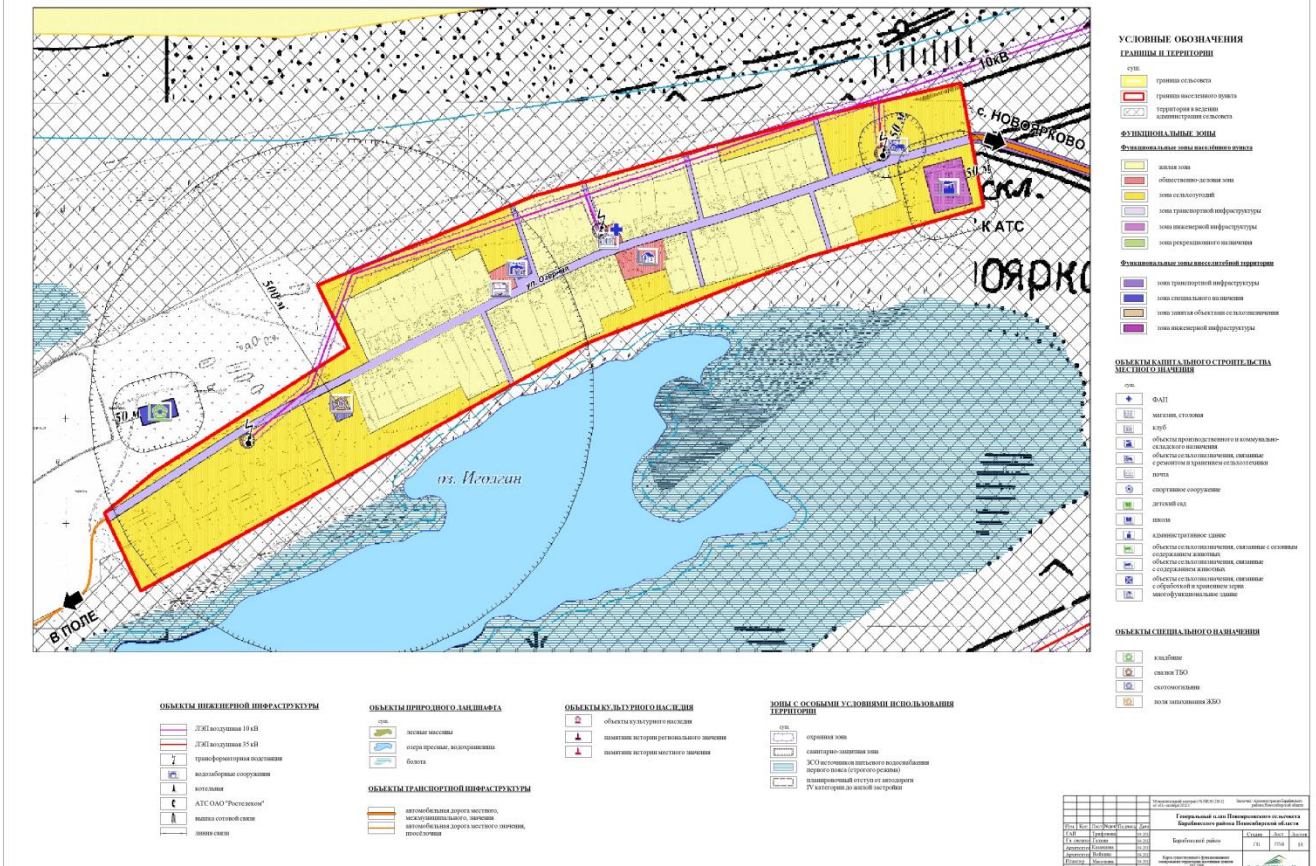


Рисунок 1.1 – Карта существующего функционального зонирования д. Староярково

## **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 хозяйственно-питьевая. Система подачи воды – централизованная напорная.

Система водоснабжения д. Староярково не имеет структурного деления на зоны водоснабжения и включает в себя:

- водозаборную скважину, оснащенную погружным насосом;
- водонапорную башню
- распределительную водопроводную сеть.

Общая протяженность сетей системы водоснабжения составляет 1,2 км.

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

Одноэтажная индивидуальная неблагоустроенная застройка снабжается 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 д. Староярково охвачена централизованным водоснабжением.

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

Система водоснабжения д. Староярково не имеет структурного деления на технологические зоны.

Система водоснабжения д. Староярково 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 д. Староярково.

## **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 д. Староярково осуществляется от существующей водозаборной скважины № 108-92.

Технологические параметры скважины № 108-92:

- глубина – 35 м;
- статический уровень – 4 м;
- динамический уровень – 18 м;
- дебит скважины – 8 м<sup>3</sup>/ч;
- марка погружного насоса – СН-100;
- глубина установки насоса – 22 м;
- год ввода в эксплуатацию – 1992 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 имеющуюся на сети водонапорную башню.

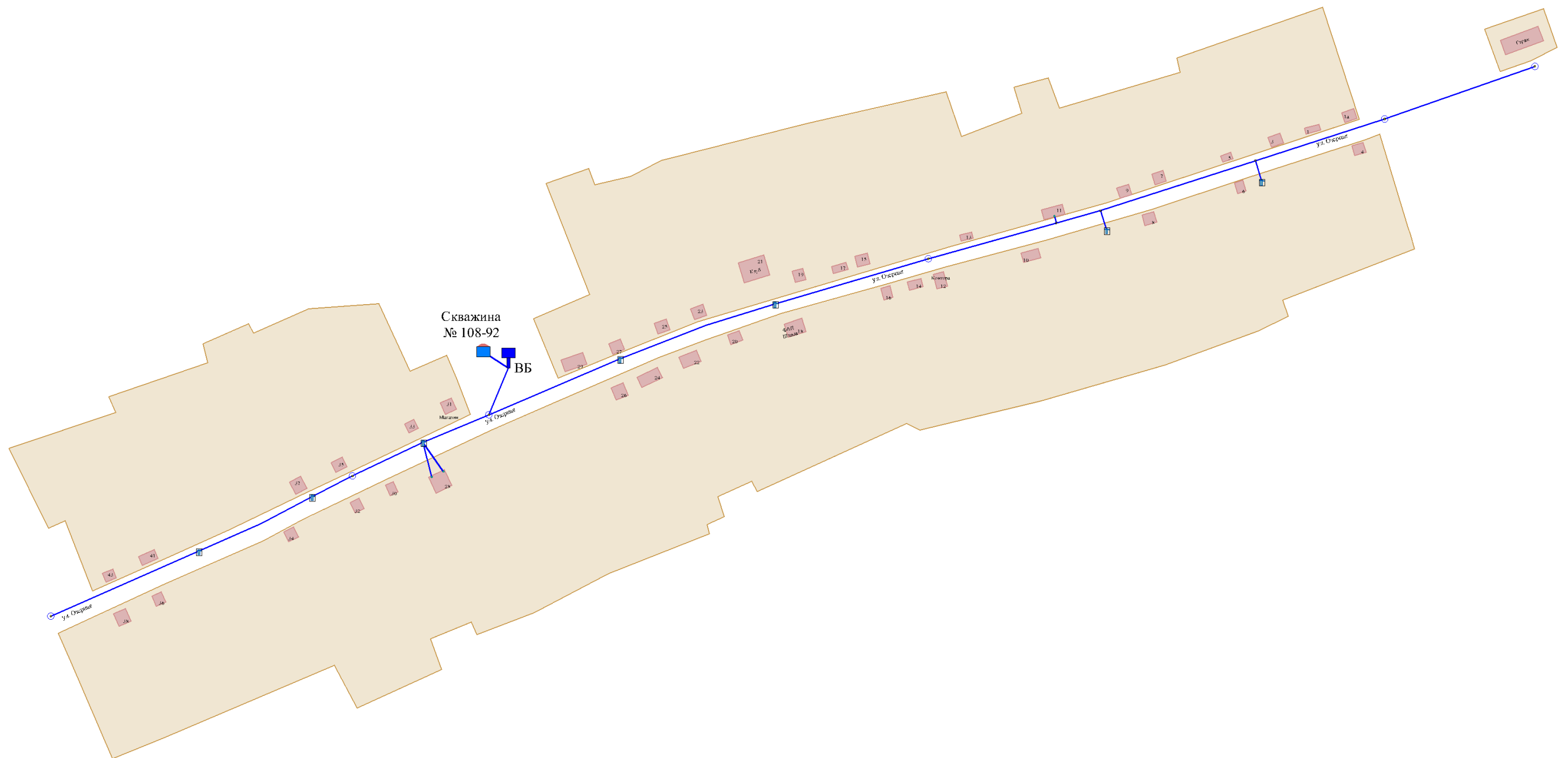


Рисунок 2.1 – Зона централизованного водоснабжения д. Староярково

#### 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 № 108-92 подземного водозабора установлен вертикальный погружной скважинный многосекционный центробежный насос марки СН-100.

Среднесуточный подъем воды из скважины по данным эксплуатирующей организации составляет 8 м<sup>3</sup>/сут., годовой – 2,92 тыс. м<sup>3</sup>/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.

#### 2.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Существующие водопроводные сети выполнены из чугунных труб. На сети установлены водоразборные колонки в количестве 7 шт., в железобетонных водопроводных колодцах.

Основные технические характеристики хозяйственно-противопожарного водопровода:

- материал трубопроводов – чугун;
- диаметры трубопроводов на сети – DN100;
- протяженность сетей – 1 200 м;
- обеспеченность подачи воды – III категория.

На сети имеется водонапорная башня высотой 18 м и с объемом бака 25 м<sup>3</sup>.

#### 2.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем

Одной из основных проблем системы водоснабжения д. Староярково является несоответствие качества воды в источниках водоснабжения требованиям действующих санитарных норм СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» цветности, общей жесткости, содержанию железа и хлоридов, а также отсутствие сооружений водоподготовки. В связи с этим в настоящее время отсутствует возможность обеспечения населения водой питьевого качества.

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

снабжения.

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 д. Староярково 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 д. Староярково 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 № 108-92, водонапорная башня и сети системы водоснабжения находятся на балансе и эксплуатируются МУП «Жилкомхоз» Новояркового 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.

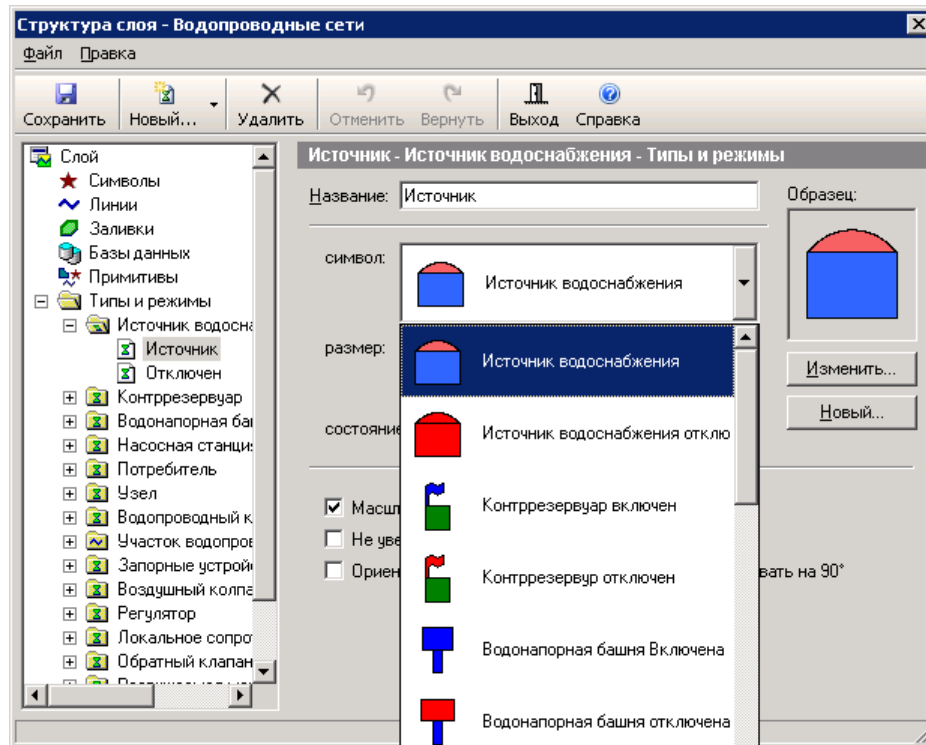


Рисунок 3.1 – Стили отображения различных состояний классифицируемых объектов

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.

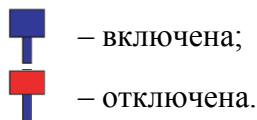
Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



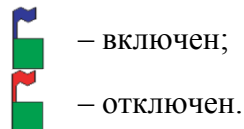
Условное обозначение насосной станции в зависимости от режима работы:



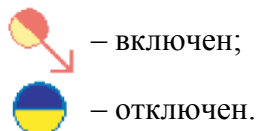
Условное обозначение водонапорной башни в зависимости от режима работы:



Условное обозначение контррезервуара в зависимости от режима работы:



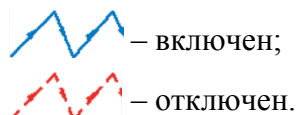
Условное обозначение пожарного гидранта в зависимости от режима работы:



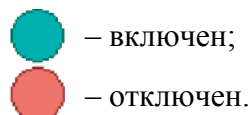
Условное обозначение водоразборной колонки в зависимости от режима работы:



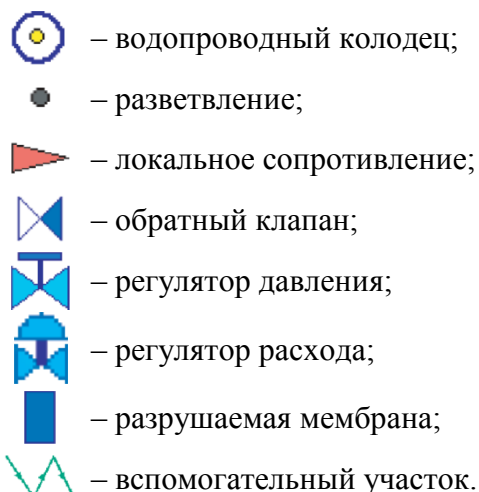
Условное обозначение участка водопроводной сети в зависимости от режима работы:



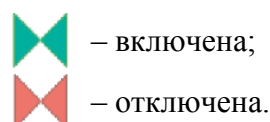
Условное обозначение потребителей в зависимости от режима работы:



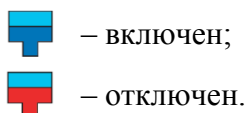
Условные обозначения объектов сети:



Условное обозначение задвижки в зависимости от режима работы:



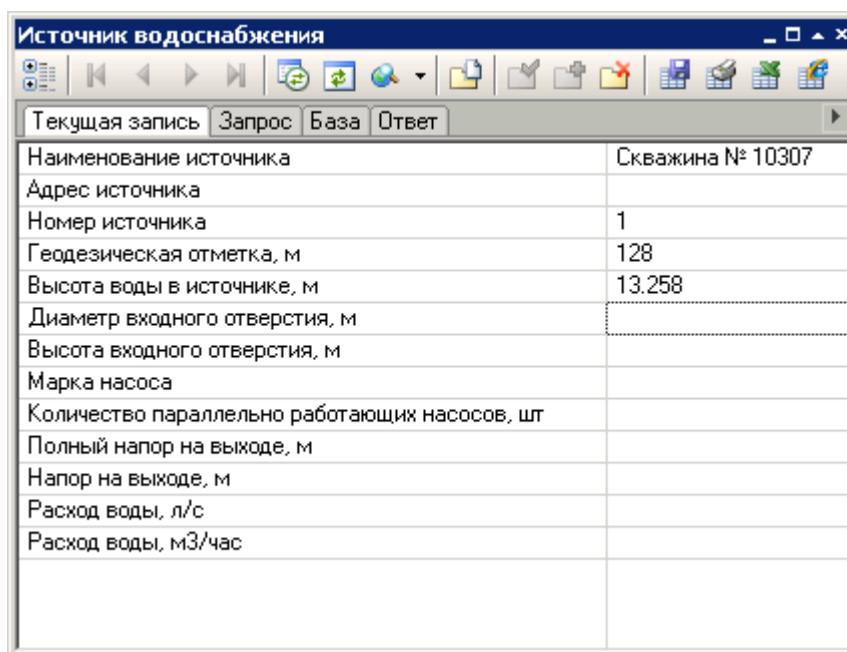
Условное обозначение воздушного колпака в зависимости от режима работы:



### 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.



Источник водоснабжения	
Текущая запись	Запрос
База	Ответ
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, м <sup>3</sup> /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.

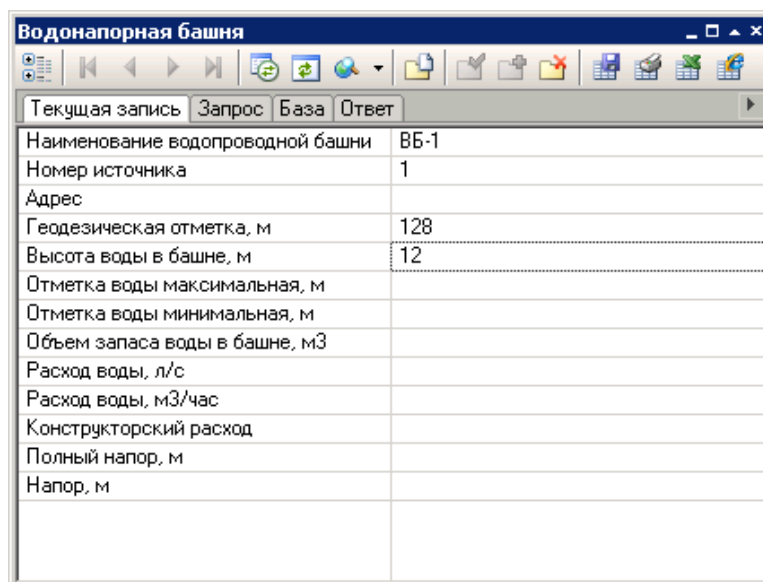
Насосная станция	
Текущая запись    Запрос    База    Ответ	
Наименование насосной станции	НС
Геодезическая отметка, м	128
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый н...	20
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на 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 работаю...	
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	BB-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, м3	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м3/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.

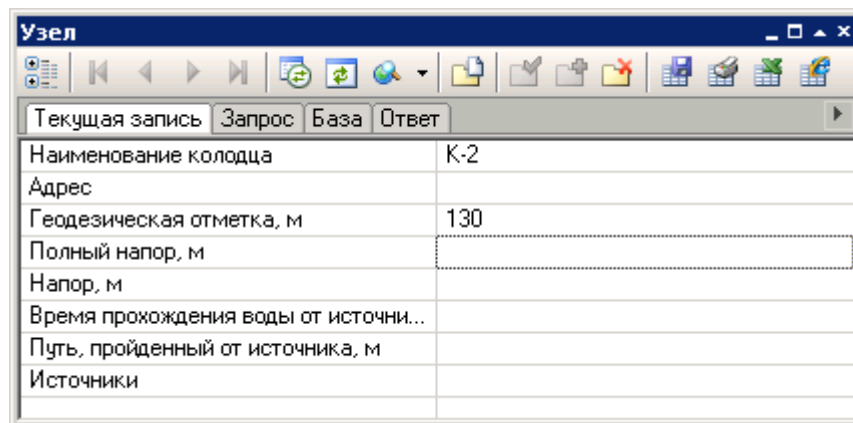


Рисунок 3.7 – Окно ввода параметров для узла водопроводной сети

## 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.

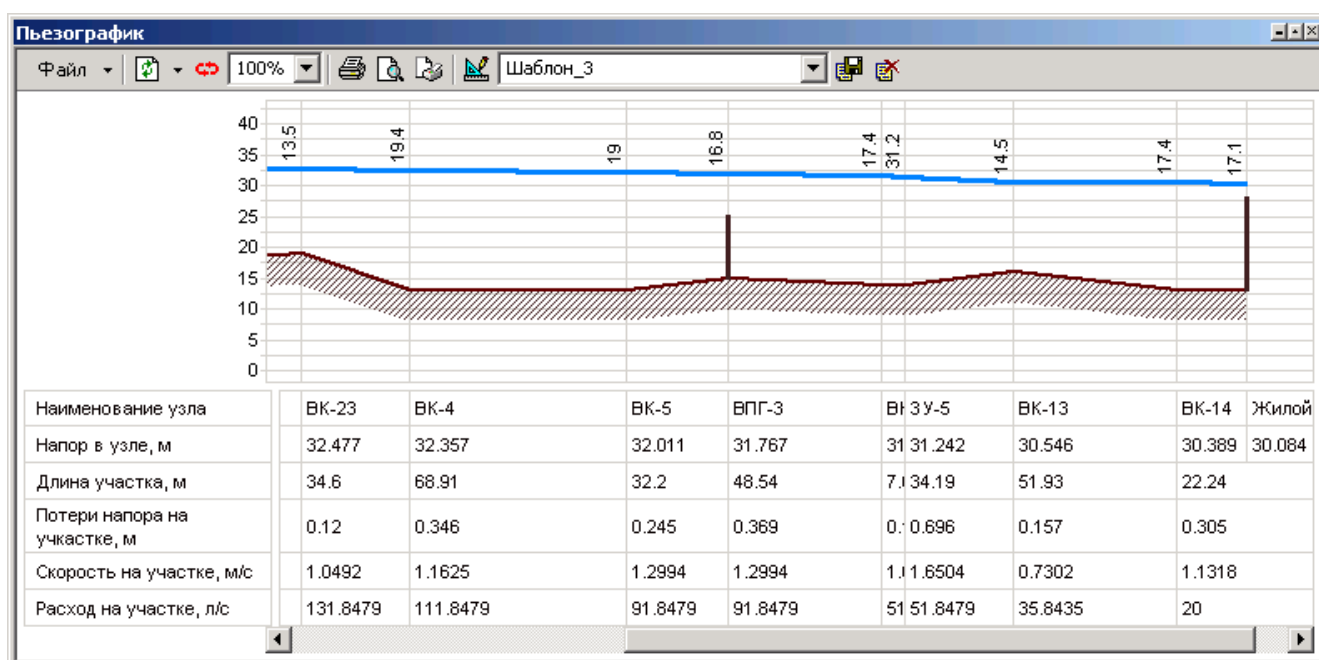


Рисунок 3.8 – Пример пьезометрического графика

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 водозаборной скважины до диктующего потребителя представлен на рисунке 3.9.

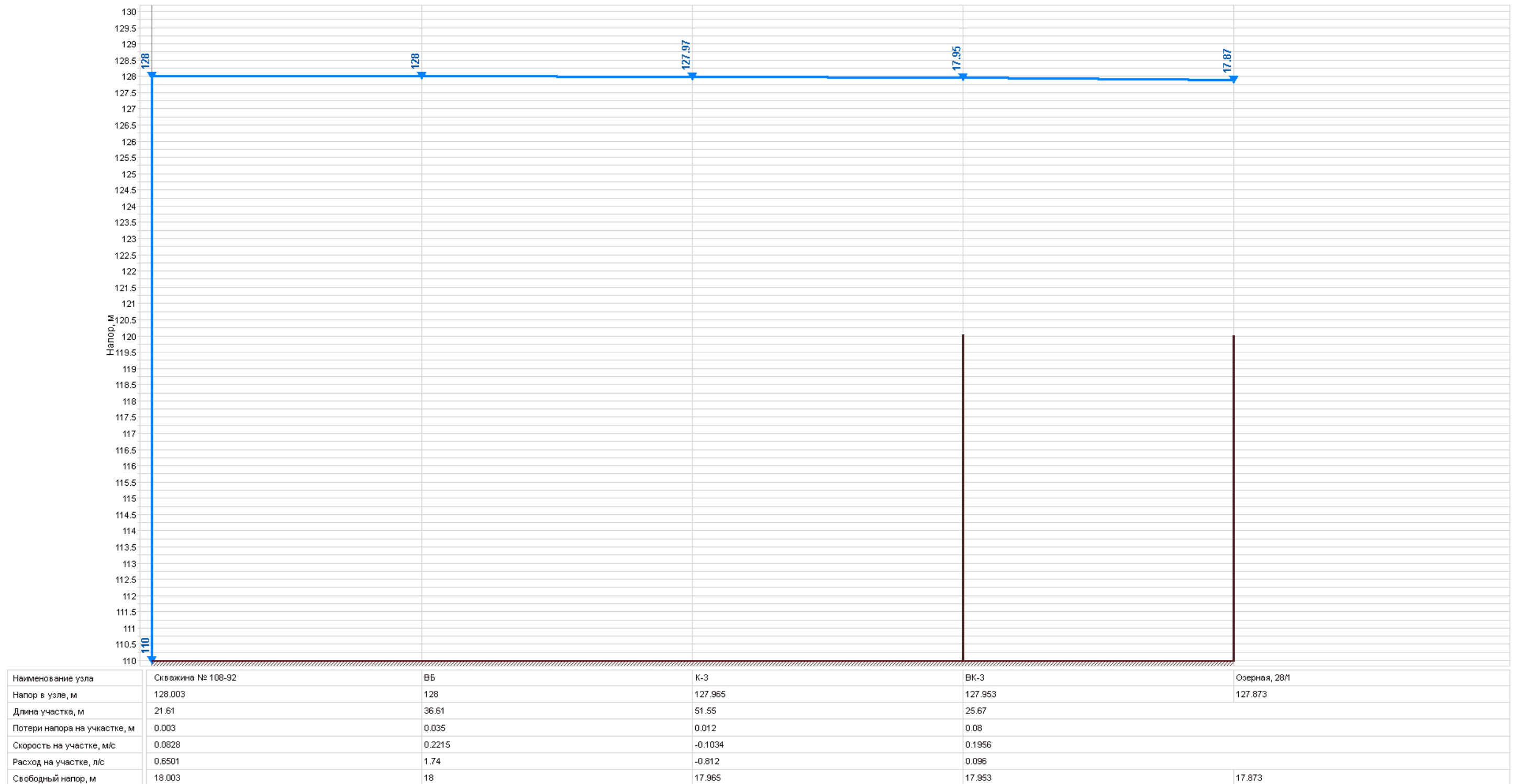


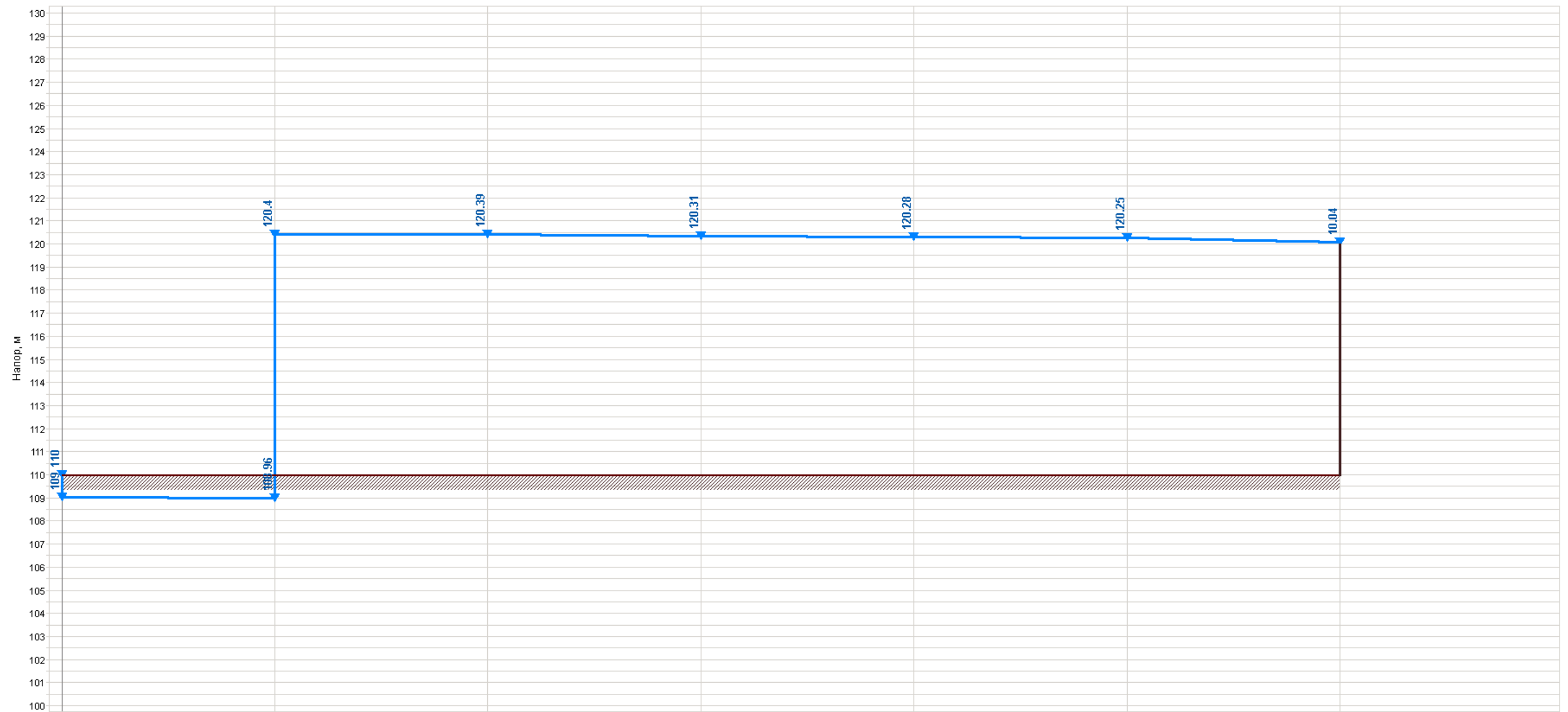
Рисунок 3.9 – Пьезометрический график от водозаборной скважины до диктующего потребителя

### 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.

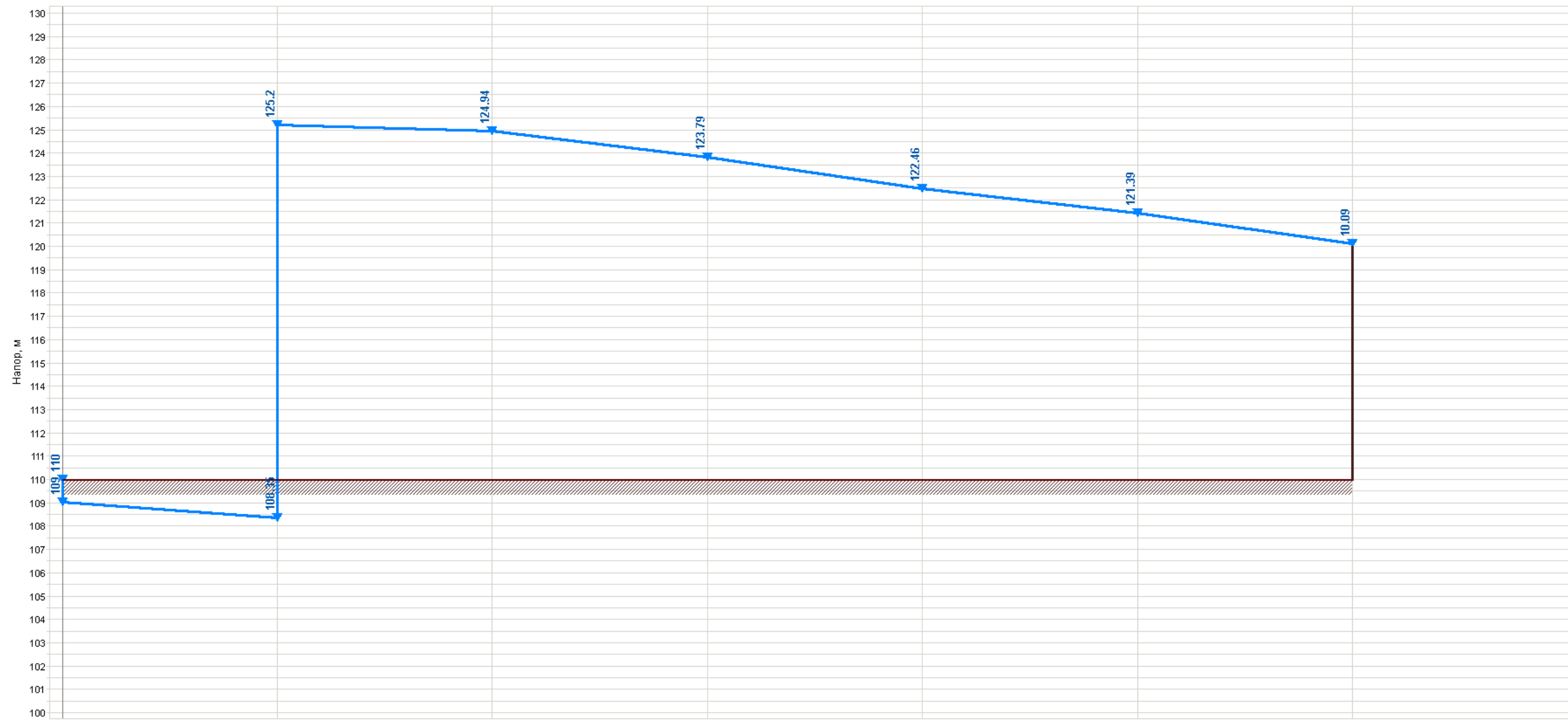
Расчетная схема для режима максимального потребления представлена в приложении И, для режима пожаротушения – в приложении К.

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-3	К-8	К-7	Озерная, 22
Напор в узле, м	109	108.962	120.385	120.314	120.275	120.253	120.042
Длина участка, м	9.62	3.9	62	74.95	60.99	16.33	
Потери напора на участке, м	0.038	0.015	0.071	0.039	0.022	0.21	
Скорость на участке, м/с	0.4612	0.4612	0.2306	0.1482	0.1188	0.3911	
Расход на участке, л/с	2.318	2.318	1.159	0.7447	0.597	0.192	
Свободный напор, м	-1	10.4	10.385	10.314	10.275	10.253	10.042

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



Наименование узла	РЧВ	НС-II	У-1	К-3	К-8	К-7	ПГ-1
Напор в узле, м	109	108.35	124.937	123.787	122.455	121.391	120.088
Длина участка, м	9.62	3.9	62	74.95	60.99	76.47	
Потери напора на участке, м	0.65	0.263	1.149	1.333	1.064	1.302	
Скорость на участке, м/с	2.1632	2.1632	1.0816	1.0575	1.0466	1.0331	
Расход на участке, л/с	10.873	10.873	5.4365	5.3153	5.2607	5.1927	
Свободный напор, м	-1	15.2	14.937	13.787	12.455	11.391	10.088

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 д. Староярково, 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 д. Староярково;
- строительство новой рабочей скважины;
- строительство резервной скважины;
- строительство насосной станции второго подъема с напорными водоводами и резервуарами чистой воды;
- 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 <sup>3</sup> /год
Поднято воды из источника	1 026
Расход воды на собственные нужды	–
Отпущено воды в водопроводную сеть	1 026
Потери воды в водопроводной сети	–
Передано воды потребителям	1 026

### 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 <sup>3</sup> /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
–	1 026	–	–	0	–

#### 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 д. Староярково 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 <sup>3</sup> /сут	в сутки максимального потребления, м <sup>3</sup> /сут	в час максимального потребления, м <sup>3</sup> /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	47	1,65	1,97	0,50
2. С водопроводом, без канализации	47	–	–	–	–
3. С водопроводом и канализацией	170	7	1,19	1,43	0,34

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 <sup>3</sup> /сут
1. Полив приусадебных участков, м <sup>2</sup>	3 900	5	19,50
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			0,79
2.1 крупный рогатый скот	6	60	0,36
2.2 свиньи	6	30	0,18
2.3 овцы, козы	25	10	0,25

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

В настоящее время в д. Староярково коммерческий учет потребления воды производится расчетным способом по действующим нормативам. Потребители, имеющие ввод водопровода в дом, не оснащены приборами учета. Скважина №108-92 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 д. Староярково 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 <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год	%
Скважина № 108-92	6,24	24,48	3 472	8	192	70 080	167,52	66 608	87

### 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 д. Староярково.

Прогнозируется увеличение численности населения к 2023 г. на 2 чел. В связи с отсутствием возможности спрогнозировать изменение поголовья сельскохозяйственных животных оно принимается неизменным до 2023 г.

Потребления горячей и технической воды в д. Староярково не прогнозируется.

Прогноз потребления холодной воды населением на основании действующих нормативов потребления воды с учетом сценария развития д. Староярково, 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 <sup>3</sup> /сут	в сутки максимального потребления, м <sup>3</sup> /сут	в час максимального потребления, м <sup>3</sup> /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	–	–	–	–
2. С водопроводом, без канализации	47	–	–	–	–
3. С водопроводом и канализацией	170	56	9,52	11,42	2,68

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 <sup>3</sup> /сут
1. Полив приусадебных участков, м <sup>2</sup>	4 350	5	21,75
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			0,79
2.1 крупный рогатый скот	6	60	0,36
2.2 свиньи	6	30	0,18
2.3 овцы, козы	25	10	0,25

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 <sup>3</sup> /сут	в сутки максимального потребления, м <sup>3</sup> /сут	в час максимального потребления, м <sup>3</sup> /ч
1	Магазин	1	250	0,25	0,25	0,04
2	Клуб	30	8,6	0,26	0,30	0,03
3	Школа	10	12	0,12	0,14	0,04
4	Контора	3	12	0,04	0,05	0,02
5	ФАП	5	12	0,06	0,08	0,02

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

Централизованное горячее водоснабжение в д. Староярково 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.

Таблица 5.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Категория потребления	Фактическое расчетное потребление воды						Ожидаемое потребление воды																		
	горячая вода		холодная вода		техническая вода		горячая вода		холодная вода		техническая вода														
	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	Максимальное суточное, м <sup>3</sup> /сут	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут													
Хозяйственно-питьевые нужды населения	—	—	—	23,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Производственные нужды юридических лиц	—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего	—	—	—	23,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	23,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	23,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	3 273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	0,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	34,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	32,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	6 137	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	5 938	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

Деление территории д. Староярково 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 <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут
Жилые здания	5 938	33,94
Объекты общественно-делового назначения	199	0,82

### 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 собственные нужды прогнозируется неизменным.

### 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 <sup>3</sup> /год
Поднято воды из источника	6 198
Расход воды на собственные нужды	–
Отпущено воды в водопроводную сеть	6 198
Потери воды в водопроводной сети	61
Передано воды потребителям	6 137
Объем отведения стоков	3 674

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 <sup>3</sup> /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
–	5 938	–	–	199	–

#### 5.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Требуемая мощность водозаборных сооружений в соответствии с прогнозом водопотребления составляет в сутки максимального потребления 34,76 м<sup>3</sup>/сут или 1,45 м<sup>3</sup>/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 д. Староярково 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 д. Староярково представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации
1	Строительство новой рабочей скважины	2014
2	Строительство резервной скважины	2014
3	Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водоводами и резервуарами чистой воды	2015
4	Реконструкция распределительной водопроводной сети	2015
5	Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода	до 2023

### 6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения

Поскольку вода из существующей водозаборной скважины не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», а в Барабинском районе подземные воды на глубинах свыше 300 м в большинстве случаев соответствуют требованиям действующих санитарных норм, предлагается строительство новой рабочей скважины глубиной более 300 м и вывод из эксплуатации существующей скважины № 108-92. Необходимость строительства станции водоподготовки будет устанавливаться непосредственно после бурения скважины и проведения химического анализа воды из нее.

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.

Расчеты по электронной модели д. Староярково показывают, что установленный на скважине № 108-92 насос совместно с водонапорной башней обеспечивают подачу расчетного расхода воды с требуемым напором.

Анализ характеристики установленного в скважине насоса (рисунок 6.1) показывает, что она не соответствует фактическим параметрам системы водоснабжения. В часы минимального потребления насос развивает большой напор, что может привести к переполнению водонапорной башни и изливу воды из нее на рельеф или авариям на сети.

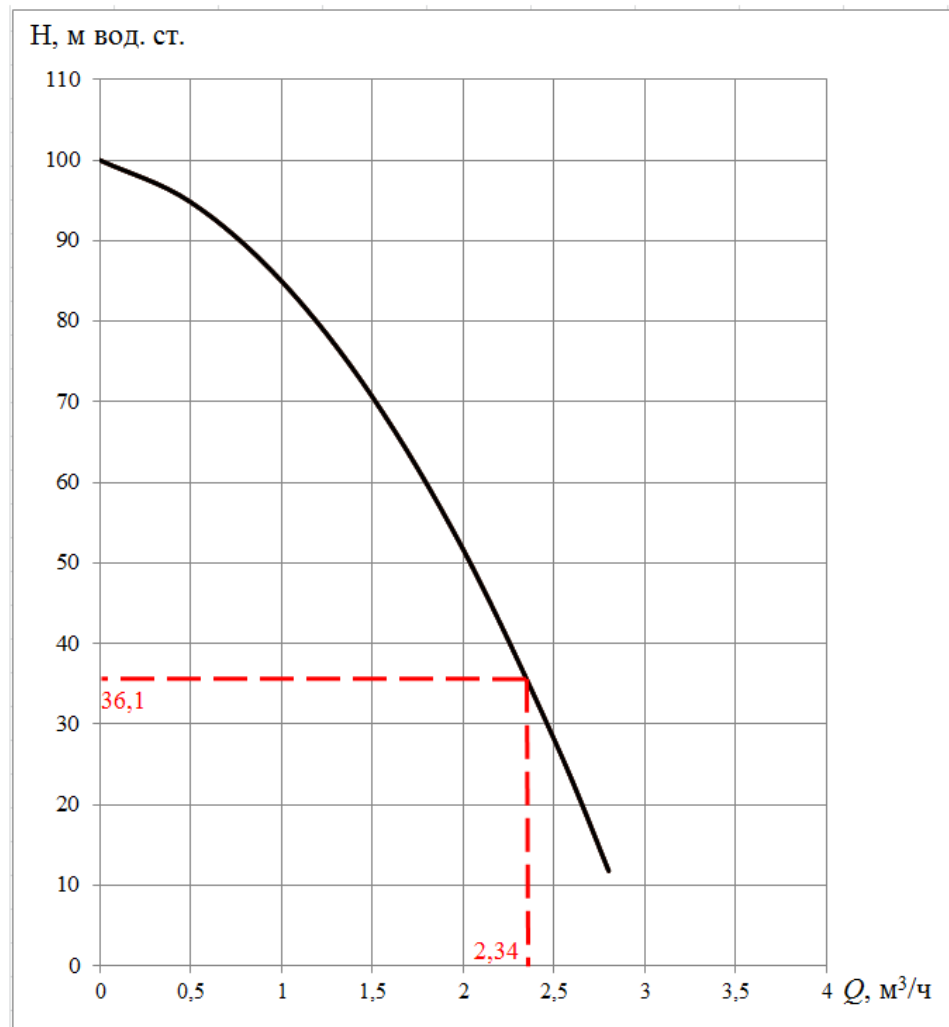


Рисунок 6.1 – Анализ характеристики насоса, установленного в скважине № 108-92

Все вышперечисленное обосновывает необходимость существующего в настоящее время режима эксплуатации, когда насосы работают в дневное время и выключаются на ночь, что приводит к их преждевременному износу.

В связи с очень высокой степенью неравномерности водопотребления в малых населенных пунктах и нежелательностью применения частотного регулирования на погружных насосах предлагается строительство насосной станции второго подъема (НС-II) с резервуарами чистой воды (РЧВ), которая будет сглаживать эту неравномерность и позволит эксплуатировать скважину в режиме постоянной подачи. Еще одной причиной строительства НС-II является то, что скважина не способна обеспечить подачу расчетного расхода воды на пожаротушение в течение

нормативного срока (3 часа в соответствии с п.6.3 СП 8.13130.2009), а на НС-II имеется нормативный запас воды и резервный насос для ее подачи.

В связи со значительной изношенностью существующих чугунных трубопроводов на улице Озерная предлагается выполнить их замену. Трубопроводы принимаются из полиэтилена.

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

Поскольку закольцевать участки распределительной сети на улице Озерная не представляется возможным, для повышения надежности водоснабжения, а также в соответствии с требованиями п. 11.5 СП 31.13330.2012, предлагается проложить их в две нитки.

С целью определения диаметров 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.

При моделировании перспективного положения учтены планы по строительству индивидуальных домовладений по улице Озерная (3 дома). Место расположения объектов перспективной застройки показано на расчетной схеме.

В соответствии с результатами моделирования перспективного положения водоводы от насосной станции второго подъема до распределительной сети принимаются диаметром 90 мм. Трубопроводы принимаются из полиэтилена.

Реконструируемые участки распределительной сети принимаются диаметром 90 мм.

Сводные данные о протяженности перекладываемых участков трубопроводов представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Сводные данные о протяженности перекладываемых участков трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м
110	1 944

Сводные данные о протяженности вновь прокладываемых участков трубопроводов представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Сводные данные о протяженности вновь прокладываемых участков трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м
110	124

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.

Определенные в соответствии с результатами расчетов перспективного состояния технологические параметры насосной станции второго подъема представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Технологические параметры насосной станции второго подъема

Расчетный режим	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м вод. ст.
Максимальное потребление	8,3	13,4
Пожаротушение	39,1	18,2

Для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды на НС-II предусматривается установка одного рабочего насосного агрегата. В соответствии с требованиями п. 10.3 СП 31.13330.2012 принимается один резервный агрегат.

В качестве основных насосов принимаются насосы фирмы WILO марки NL 32/125-1,1-2-12-50Hz с диаметром рабочего колеса 110 мм и мощностью электродвигателя 1,1 кВт. Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети показаны на рисунке 6.2.

Для подачи воды на пожаротушение на НС-II предусматривается установка одного рабочего насосного агрегата. В соответствии с требованиями п. 7.1 СП 8.13130.2009 принимается один резервный агрегат.

В качестве пожарных насосов принимаются насосы фирмы WILO марки NL 50/125-3-2-12-50Hz с диаметром рабочего колеса 130 мм и мощностью электродвигателя 3 кВт. Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети показаны на рисунке 6.3.

В соответствии с требованием п. 12.16 СП 31.13330.2012 количество резервуаров чистой воды должно быть не менее двух.

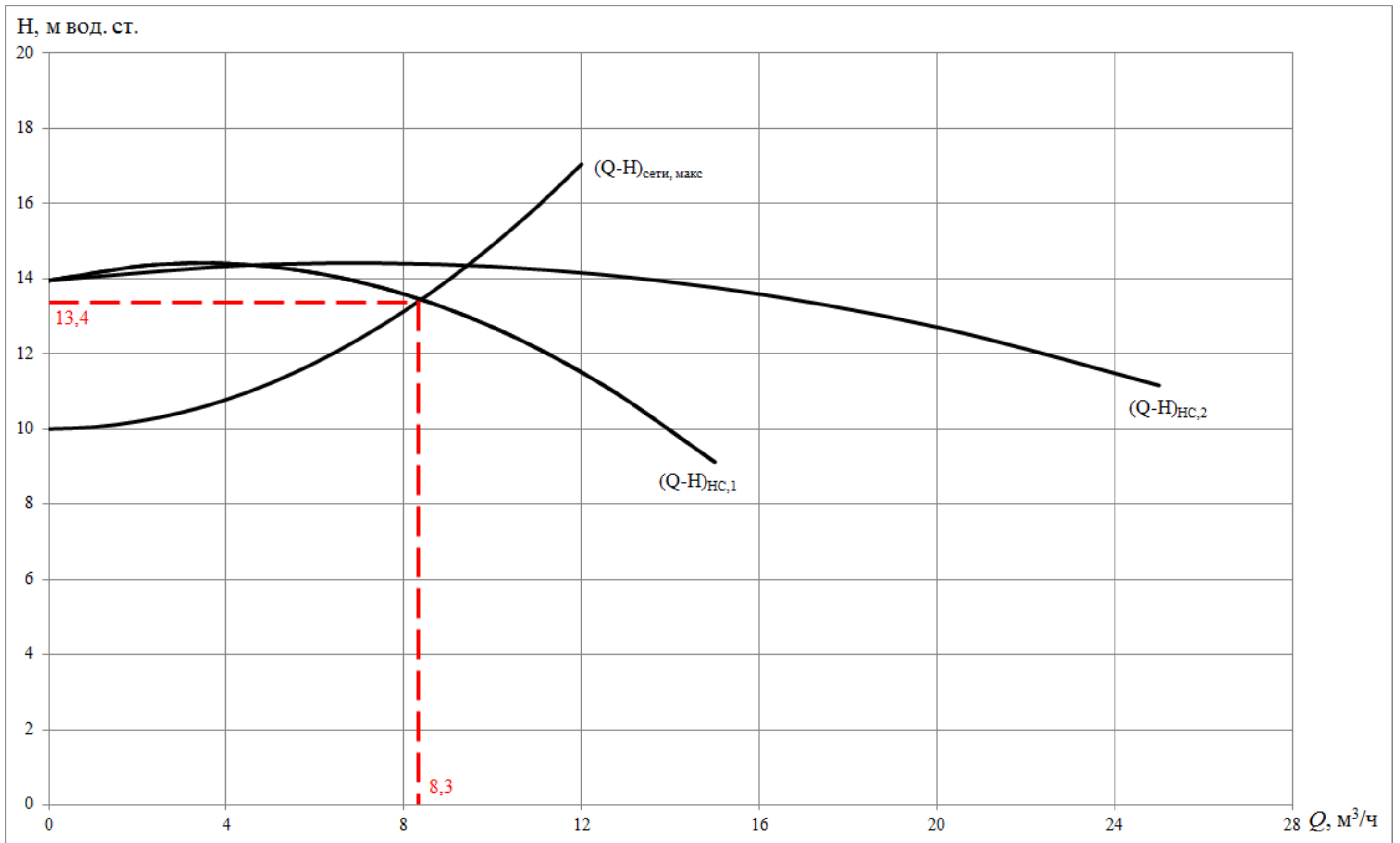


Рисунок 6.2 – Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети

$(Q-H)_{\text{НС,1}}$  – характеристика насосной станции при одном работающем основном насосном агрегате при номинальной частоте двигателя;  $(Q-H)_{\text{НС,2}}$  – характеристика насосной станции при двух работающих основных насосных агрегатах при номинальной частоте двигателя;  $(Q-H)_{\text{сети, макс}}$  – характеристика водопроводной сети в режиме максимального потребления.

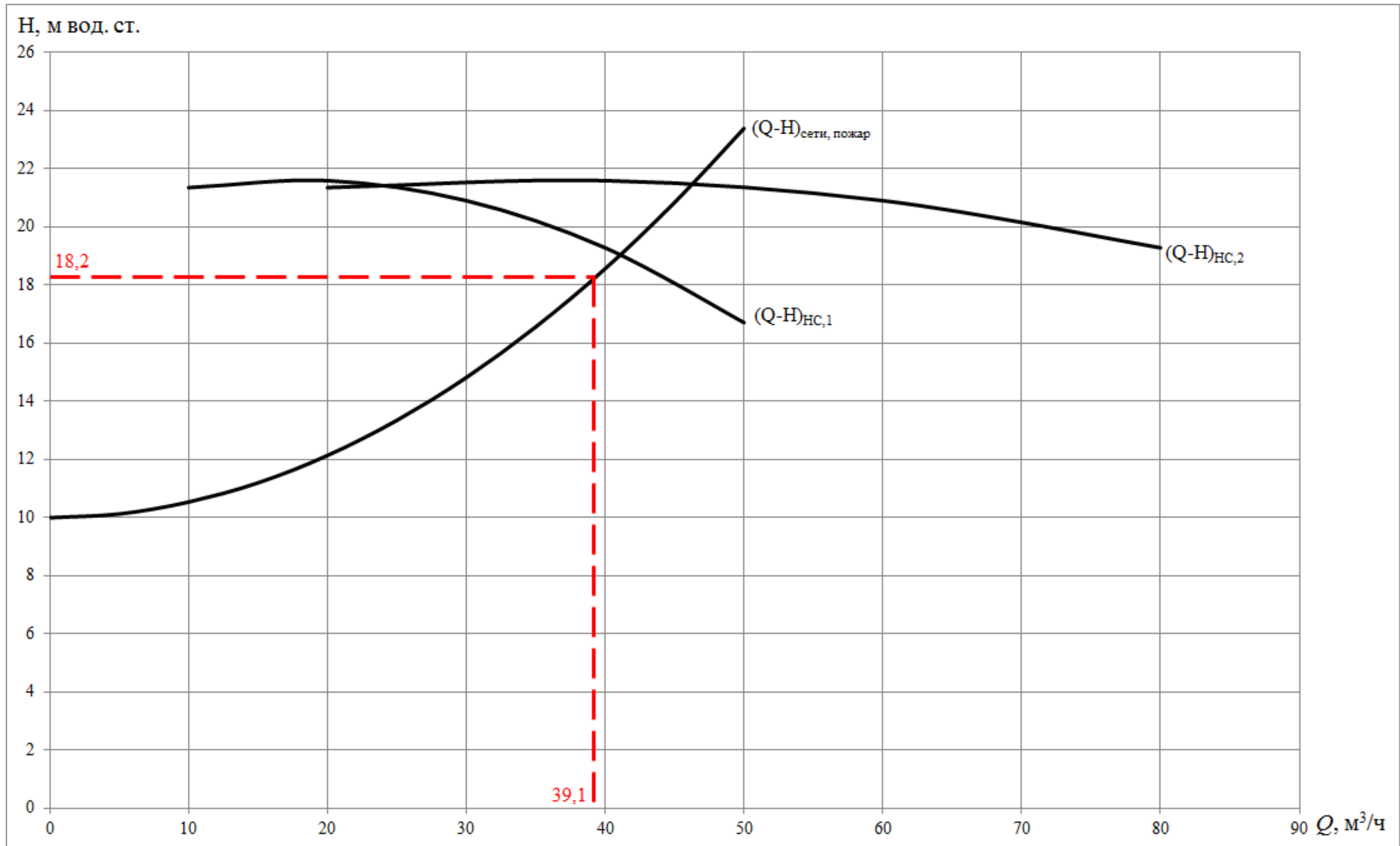


Рисунок 6.3 – Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети

$(Q-H)_{\text{НС,1}}$  – характеристика насосной станции при одном работающем пожарном насосном агрегате при номинальной частоте двигателя;  $(Q-H)_{\text{НС,2}}$  – характеристика насосной станции при двух работающих пожарных насосных агрегатах при номинальной частоте двигателя;  $(Q-H)_{\text{сети,пожар}}$  – характеристика водопроводной сети в режиме пожаротушения.



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

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

К новому строительству предлагаются новая рабочая водозаборная скважина, резервная скважина, насосная станция второго подъема с напорными водоводами и резервуары чистой воды.

К реконструкции предлагаются сети системы водоснабжения.

К выводу из эксплуатации предлагается существующая скважина № 108-92 и водонапорная башня.

### **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 д. Староярково.

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 Озерная.

Реконструированная водопроводная сеть проходит максимально приближенно к существующей трассе сети.

Маршрут прохождения трубопроводов показан на рисунке 6.5.

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

Размещение резервуаров чистой воды и насосной станции второго подъема рекомендуется вблизи перспективного 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 и насосной станции второго подъема совпадают с границами первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) источника водоснабжения.

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

- водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки;
- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора подземных вод;
- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от стен регулирующих емкостей;
- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 15 м от насосных станций и помещений водоподготовки на расстоянии.

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

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

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

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

Место расположения предлагаемых к строительству объектов централизованной системы водоснабжения показано на рисунке 6.5.

#### **6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения**

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

Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.5.

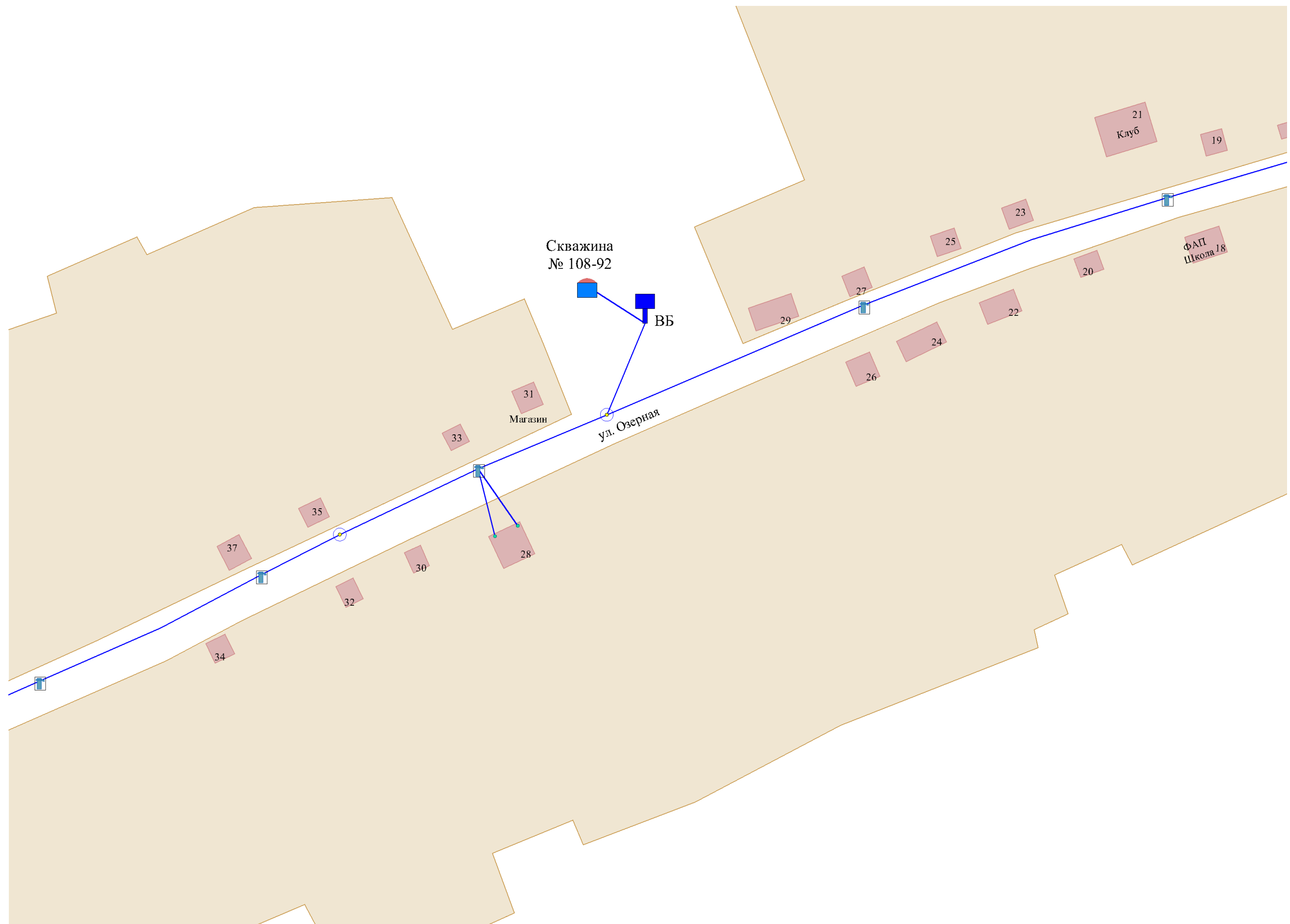


Рисунок 6.4 – Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения

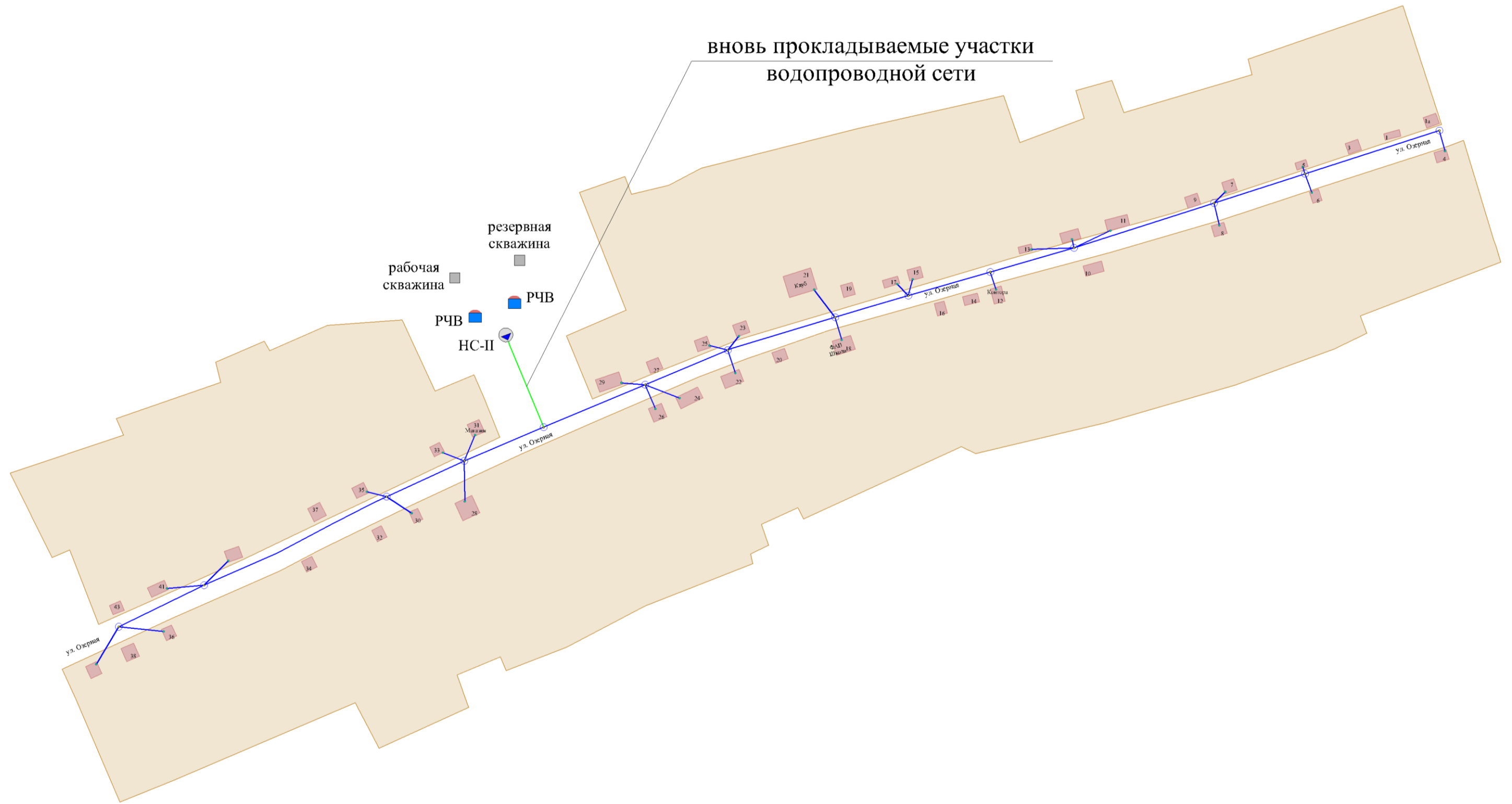


Рисунок 6.5 – Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

## **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**

В связи с тем, что схемой водоснабжения не предусматривается строительство в д. Староярково водопроводных очистных сооружений, разработка мер по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн не производится.

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

В связи с тем, что схемой водоснабжения не предусматривается строительство в п. Топольк водопроводных очистных сооружений, разработка мер по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду не производится.

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

Сценарием перспективного развития системы водоснабжения д. Староярково предусмотрены следующие мероприятия по реализации схемы водоснабжения:

- строительство новой рабочей скважины (срок реализации – 2014 г.);
- строительство резервной скважины (срок реализации – 2014 г.);
- проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водами и резервуарами чистой воды (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 новой рабочей и резервной скважины предусматривает следующие виды работ:

- бурение двух глубоководных скважин глубиной около 350 м;
- устройство для каждой скважины одноэтажного здания павильона площадью около 20 м<sup>2</sup>;
- оснащение павильона кран-балкой;
- монтаж скважинного насоса;
- монтаж в павильоне технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж в павильоне силового электрооборудования.

Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водами и резервуарами чистой воды предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- монтаж двух резервуаров чистой воды объемом по 150 м<sup>3</sup> каждый;
- устройство одноэтажного производственного здания модульного типа с заглубленным машинным залом и административно-бытовым комплексом;
- монтаж двух основных насосов фирмы WILO марки NL 32/125-1,1-2-12-50Hz с диаметром рабочего колеса 110 мм и мощностью электродвигателя 1,1 кВт;
- монтаж двух пожарных насосов фирмы WILO марки NL 50/125-3-2-12-50Hz с диаметром рабочего колеса 130 мм и мощностью электродвигателя 3 кВт;
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- монтаж в здании технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств

КИПиА;

- монтаж силового электрооборудования;
- оснащение мастерской по ремонту оборудования;
- монтаж внутренних инженерных систем административно-бытового комплекса;
- прокладку 124 м водоводов из полиэтилена диаметром 110 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 1 944 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 14 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 новой рабочей скважины	2014 г.	3 350
2	Строительство резервной скважины	2014 г.	3 350
3	Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водоводами и резервуарами чистой воды	2015 г.	12 670
4	Реконструкция распределительной водопроводной сети	2015 г.	2 721
5	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 д. Староярково 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, кольцевание 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 <sup>3</sup>	1 026	6 198
2	Объем реализации товаров и услуг, м <sup>3</sup>	1 026	6 137
3	Уровень потерь, %	–	1
4	Коэффициент потерь, м <sup>3</sup> /км	–	29,5
5	Удельное водопотребление, м <sup>3</sup> /чел	19	109,6
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
Озерная, 28/2	Озерная, 28/2	110,0	0,083	10	127,896	17,896
Озерная, 11	Озерная, 11	109,0	0,084	10	127,879	18,879
Озерная, 28/1	Озерная, 28/1	110,0	0,096	10	127,873	17,873
ВК-1		110,0	0,211	10	127,946	17,946
ВК-2		110,0	0,211	10	127,948	17,948
ВК-3		110,0	0,211	10	127,953	17,953
ВК-4		110,0	0,211	10	127,934	17,934
ВК-5		110,0	0,211	10	127,912	17,912
ВК-6		109,0	0,211	10	127,888	18,888
ВК-7		109,0	0,211	10	127,886	18,886

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			
ВК-1	ВК-2	90,79	100	0,211	0,76	0,001	0,03	Чугун
ВК-2	К-2	32,79	100	0,422	1,52	0,002	0,05	Чугун
К-2	ВК-3	56,48	100	0,422	1,52	0,003	0,05	Чугун
ВК-3	К-3	51,55	100	0,812	2,92	0,012	0,10	Чугун
К-3	ВК-4	102,91	100	0,928	3,34	0,031	0,12	Чугун
ВК-4	ВК-5	118,90	100	0,717	2,58	0,022	0,09	Чугун
ВК-5	К-4	115,37	100	0,506	1,82	0,012	0,06	Чугун
К-4	У-3	95,94	100	0,506	1,82	0,010	0,06	Чугун
У-1	У-2	117,58	100	0,211	0,76	0,002	0,03	Чугун
У-2	К-5	98,07	100	0,000	0,00	0,000	0,00	Чугун
К-5	К-6	114,93	100	0,000	0,00	0,000	0,00	Чугун
Скважина № 108-92	ВБ	21,61	100	0,650	2,34	0,003	0,08	Чугун
ВБ	К-3	36,61	100	1,740	6,26	0,035	0,22	Чугун
У-1	ВК-6	14,67	100	0,211	0,76	0,000	0,03	Чугун
ВК-3	Озерная, 28/2	25,67	25	0,083	0,30	0,057	0,17	Сталь
У-3	У-1	33,10	100	0,422	1,52	0,002	0,05	Чугун
У-3	Озерная, 11	5,16	25	0,084	0,30	0,012	0,17	Сталь
ВК-3	Озерная, 28/1	25,67	25	0,096	0,35	0,080	0,20	Сталь
У-2	ВК-7	15,67	100	0,211	0,76	0,000	0,03	Чугун

## 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
Озерная, 11	Озерная, 11	109	0,082	10	120,154	11,154
Озерная, 28	Озерная, 28	110	0,179	10	120,206	10,206
Перспективная застройка №3	Озерная	109	0,083	10	120,201	11,201
Озерная, 13	Озерная, 13	109	0,082	10	120,151	11,151
Озерная, 17	Озерная, 17	110	0,095	10	120,193	10,193
Озерная, 15	Озерная, 15	110	0,082	10	120,202	10,202
Озерная, 22	Озерная, 22	110	0,192	10	120,042	10,042
Озерная, 23	Озерная, 23	110	0,069	10	120,237	10,237
Озерная, 25	Озерная, 25	110	0,069	10	120,236	10,236
Озерная, 24	Озерная, 24	110	0,069	10	120,243	10,243
Озерная, 26	Озерная, 26	110	0,069	10	120,252	10,252
Озерная, 29	Озерная, 29	110	0,152	10	120,136	10,136
Озерная, 33	Озерная, 33	110	0,096	10	120,253	10,253
Магазин	Озерная, 31	110	0,012	10	120,298	10,298
Озерная, 30	Озерная, 30	110	0,083	10	120,252	10,252
Озерная, 35	Озерная, 35	110	0,083	10	120,267	10,267
Перспективная застройка №1	Озерная	110	0,083	10	120,241	10,241
Озерная, 41	Озерная, 41	110	0,152	10	120,076	10,076
Озерная, 36	Озерная, 36	110	0,069	10	120,253	10,253
Перспективная застройка №2	Озерная	110	0,083	10	120,226	10,226
Озерная, 4	Озерная, 4	109	0,096	10	120,163	11,163
Озерная, 5	Озерная, 5	109	0,083	10	120,198	11,198
Озерная, 6	Озерная, 6	109	0,068	10	120,192	11,192
Озерная, 7	Озерная, 7	109	0,070	10	120,196	11,196
Озерная, 8	Озерная, 8	109	0,084	10	120,174	11,174
Школа	Озерная, 18	110	0,018	10	120,232	10,232
Клуб	Озерная, 21	110	0,009	10	120,233	10,233
Контора	Озерная, 12	109	0,006	10	120,219	11,219

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			
К-2	К-9	58,31	80	0,278	1,00	0,004	0,06	ПЭ
К-2	К-3	58,69	80	0,423	1,52	0,012	0,08	ПЭ
К-4	Озерная, 11	27,42	25	0,082	0,30	0,059	0,17	ПЭ
РЧВ	НС-II	9,62	80	2,318	8,34	0,038	0,46	ПЭ
НС-II	У-1	3,90	80	2,318	8,34	0,015	0,46	ПЭ
У-1	К-3	62,00	80	1,159	4,17	0,071	0,23	ПЭ
У-1	К-3	62,00	80	1,159	4,17	0,071	0,23	ПЭ
К-3	К-8	74,95	80	0,745	2,68	0,039	0,15	ПЭ
К-4	К-12	100,15	80	0,202	0,73	0,004	0,04	ПЭ
К-3	К-2	60,19	80	0,417	1,50	0,012	0,08	ПЭ
К-4	Перспективная застройка №3	5,94	25	0,083	0,30	0,013	0,17	ПЭ
К-4	Озерная, 13	29,16	25	0,082	0,30	0,063	0,17	ПЭ
К-6	К-14	58,10	80	0,329	1,18	0,007	0,07	ПЭ
К-6	Озерная, 17	11,03	25	0,095	0,34	0,034	0,19	ПЭ
К-6	Озерная, 15	11,57	25	0,082	0,30	0,025	0,17	ПЭ
К-7	К-13	76,47	80	0,431	1,55	0,016	0,09	ПЭ
К-7	Озерная, 22	16,33	25	0,192	0,69	0,210	0,39	ПЭ
К-7	Озерная, 23	12,24	25	0,069	0,25	0,016	0,14	ПЭ
К-7	Озерная, 25	13,00	25	0,069	0,25	0,016	0,14	ПЭ
К-8	К-7	60,99	80	0,597	2,15	0,022	0,12	ПЭ
К-8	Озерная, 24	25,19	25	0,069	0,25	0,032	0,14	ПЭ
К-8	Озерная, 26	17,86	25	0,069	0,25	0,023	0,14	ПЭ
К-2	Озерная, 28	27,61	32	0,179	0,64	0,096	0,22	ПЭ
К-8	Озерная, 29	16,26	25	0,152	0,55	0,139	0,31	ПЭ
К-2	Озерная, 33	15,67	25	0,096	0,35	0,049	0,20	ПЭ
К-2	Магазин	19,04	25	0,012	0,04	0,004	0,02	ПЭ
К-9	К-10	138,24	80	0,195	0,70	0,005	0,04	ПЭ
К-9	Озерная, 30	20,52	25	0,083	0,30	0,046	0,17	ПЭ
К-9	Озерная, 35	13,94	25	0,083	0,30	0,031	0,17	ПЭ
К-10	К-1	64,61	80	0,077	0,28	0,001	0,02	ПЭ
К-10	Перспективная застройка №1	23,52	25	0,083	0,30	0,052	0,17	ПЭ
К-10	Озерная, 41	25,42	25	0,152	0,55	0,217	0,31	ПЭ
К-1	Озерная, 36	30,71	25	0,069	0,25	0,039	0,14	ПЭ
К-1	Перспективная застройка №2	29,78	25	0,083	0,30	0,066	0,17	ПЭ
К-5	Озерная, 4	14,41	25	0,096	0,35	0,045	0,20	ПЭ
К-11	К-5	96,19	80	0,048	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-11	Озерная, 5	4,91	25	0,083	0,30	0,011	0,17	ПЭ
К-11	Озерная, 6	13,68	25	0,068	0,24	0,017	0,14	ПЭ
К-12	К-11	65,01	80	0,125	0,45	0,001	0,02	ПЭ
К-12	Озерная, 7	10,80	25	0,070	0,25	0,014	0,14	ПЭ
К-12	Озерная, 8	15,74	25	0,084	0,30	0,036	0,17	ПЭ
К-3	К-8	77,01	80	0,733	2,64	0,039	0,15	ПЭ
К-8	К-7	62,08	80	0,591	2,13	0,022	0,12	ПЭ
К-4	К-12	101,51	80	0,199	0,72	0,004	0,04	ПЭ
К-12	К-11	66,26	80	0,122	0,44	0,001	0,02	ПЭ
К-11	К-5	97,41	80	0,048	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-2	К-9	59,95	80	0,275	0,99	0,004	0,05	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-9	К-10	139,77	80	0,192	0,69	0,005	0,04	ПЭ
К-10	К-1	65,40	80	0,076	0,27	0,001	0,02	ПЭ
К-13	К-6	52,02	80	0,420	1,51	0,010	0,08	ПЭ
К-13	Школа	16,04	25	0,018	0,06	0,005	0,04	ПЭ
К-13	Клуб	23,60	25	0,009	0,03	0,004	0,02	ПЭ
К-7	К-13	77,47	80	0,427	1,54	0,016	0,09	ПЭ
К-13	К-6	53,94	80	0,411	1,48	0,010	0,08	ПЭ
К-14	К-4	59,38	80	0,326	1,17	0,007	0,06	ПЭ
К-14	Контора	12,49	25	0,006	0,02	0,001	0,01	ПЭ
К-6	К-14	59,71	80	0,325	1,17	0,007	0,06	ПЭ
К-14	К-4	61,36	80	0,322	1,16	0,007	0,06	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
Озерная, 11	Озерная, 11	109	0,030	10	120,069	11,069
Озерная, 28	Озерная, 28	110	0,075	10	123,772	13,772
Перспективная застройка №3	Озерная	109	0,031	10	120,081	11,081
Озерная, 13	Озерная, 13	109	0,030	10	120,068	11,068
Озерная, 17	Озерная, 17	110	0,043	10	120,078	10,078
Озерная, 15	Озерная, 15	110	0,043	10	120,078	10,078
Озерная, 22	Озерная, 22	110	0,088	10	121,349	11,349
Озерная, 23	Озерная, 23	110	0,017	10	121,387	11,387
Озерная, 25	Озерная, 25	110	0,017	10	121,387	11,387
Озерная, 24	Озерная, 24	110	0,017	10	122,447	12,447
Озерная, 26	Озерная, 26	110	0,017	10	122,449	12,449
Озерная, 29	Озерная, 29	110	0,048	10	122,440	12,440
Озерная, 33	Озерная, 33	110	0,044	10	123,773	13,773
Магазин	Озерная, 31	110	0,012	10	123,782	13,782
Озерная, 30	Озерная, 30	110	0,031	10	123,773	13,773
Озерная, 35	Озерная, 35	110	0,031	10	123,777	13,777
Перспективная застройка №1	Озерная	110	0,031	10	123,770	13,770
Озерная, 41	Озерная, 41	110	0,048	10	123,761	13,761
Озерная, 36	Озерная, 36	110	0,017	10	123,773	13,773
Перспективная застройка №2	Озерная	110	0,031	10	123,766	13,766
Озерная, 4	Озерная, 4	109	0,044	10	120,071	11,071
Озерная, 5	Озерная, 5	109	0,031	10	120,080	11,080
Озерная, 6	Озерная, 6	109	0,016	10	120,079	11,079
Озерная, 7	Озерная, 7	109	0,017	10	120,080	11,080
Озерная, 8	Озерная, 8	109	0,031	10	120,074	11,074
Школа	Озерная, 18	110	0,018	10	120,083	10,083
Клуб	Озерная, 21	110	0,009	10	120,085	10,085
Контора	Озерная, 12	109	0,006	10	120,084	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			
К-2	К-9	58,31	80	0,096	0,34	0,001	0,02	ПЭ
К-2	К-3	58,69	80	0,162	0,58	0,002	0,03	ПЭ
К-4	Озерная, 11	27,42	25	0,030	0,11	0,015	0,06	ПЭ
РЧВ	НС-II	9,62	80	10,873	39,14	0,650	2,16	ПЭ
НС-II	У-1	3,90	80	10,873	39,14	0,263	2,16	ПЭ
У-1	К-3	62,00	80	5,437	19,57	1,149	1,08	ПЭ
У-1	К-3	62,00	80	5,437	19,57	1,149	1,08	ПЭ
К-3	К-8	74,95	80	5,315	19,14	1,333	1,06	ПЭ
К-4	К-12	100,15	80	0,070	0,25	0,001	0,01	ПЭ
К-3	К-2	60,19	80	0,158	0,57	0,002	0,03	ПЭ
К-4	Перспективная застройка №3	5,94	25	0,031	0,11	0,003	0,06	ПЭ
К-4	Озерная, 13	29,16	25	0,030	0,11	0,016	0,06	ПЭ
К-6	К-14	58,10	80	0,120	0,43	0,001	0,02	ПЭ
К-6	Озерная, 17	11,03	25	0,043	0,15	0,009	0,09	ПЭ
К-6	Озерная, 15	11,57	25	0,043	0,15	0,009	0,09	ПЭ
К-7	ПГ-1	76,47	80	5,193	18,69	1,302	1,03	ПЭ
К-7	Озерная, 22	16,33	25	0,088	0,32	0,042	0,18	ПЭ
К-7	Озерная, 23	12,24	25	0,017	0,06	0,004	0,03	ПЭ
К-7	Озерная, 25	13,00	25	0,017	0,06	0,004	0,03	ПЭ
К-8	К-7	60,99	80	5,261	18,94	1,064	1,05	ПЭ
К-8	Озерная, 24	25,19	25	0,017	0,06	0,008	0,03	ПЭ
К-8	Озерная, 26	17,86	25	0,017	0,06	0,006	0,03	ПЭ
К-2	Озерная, 28	27,61	32	0,075	0,27	0,014	0,09	ПЭ
К-8	Озерная, 29	16,26	25	0,048	0,17	0,014	0,10	ПЭ
К-2	Озерная, 33	15,67	25	0,044	0,16	0,013	0,09	ПЭ
К-2	Магазин	19,04	25	0,012	0,04	0,004	0,02	ПЭ
К-9	К-10	138,24	80	0,064	0,23	0,002	0,01	ПЭ
К-9	Озерная, 30	20,52	25	0,031	0,11	0,012	0,06	ПЭ
К-9	Озерная, 35	13,94	25	0,031	0,11	0,008	0,06	ПЭ
К-10	К-1	64,61	80	0,024	0,09	0,000	0,00	ПЭ
К-10	Перспективная застройка №1	23,52	25	0,031	0,11	0,013	0,06	ПЭ
К-10	Озерная, 41	25,42	25	0,048	0,17	0,022	0,10	ПЭ
К-1	Озерная, 36	30,71	25	0,017	0,06	0,010	0,03	ПЭ
К-1	Перспективная застройка №2	29,78	25	0,031	0,11	0,017	0,06	ПЭ
К-5	Озерная, 4	14,41	25	0,044	0,16	0,012	0,09	ПЭ
К-11	К-5	96,19	80	0,022	0,08	0,000	0,00	ПЭ
К-11	Озерная, 5	4,91	25	0,031	0,11	0,003	0,06	ПЭ
К-11	Озерная, 6	13,68	25	0,016	0,06	0,004	0,03	ПЭ
К-12	К-11	65,01	80	0,046	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-12	Озерная, 7	10,80	25	0,017	0,06	0,003	0,03	ПЭ
К-12	Озерная, 8	15,74	25	0,031	0,11	0,009	0,06	ПЭ
К-3	К-8	77,01	80	5,238	18,86	1,333	1,04	ПЭ
К-8	К-7	62,08	80	5,210	18,76	1,064	1,04	ПЭ
К-4	К-12	101,51	80	0,069	0,25	0,001	0,01	ПЭ
К-12	К-11	66,26	80	0,045	0,16	0,001	0,01	ПЭ
К-11	К-5	97,41	80	0,022	0,08	0,000	0,00	ПЭ
К-2	К-9	59,95	80	0,093	0,34	0,001	0,02	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-9	К-10	139,77	80	0,063	0,23	0,002	0,01	ПЭ
К-10	К-1	65,40	80	0,024	0,09	0,000	0,00	ПЭ
ПГ-1	К-6	52,02	80	0,164	0,59	0,001	0,03	ПЭ
ПГ-1	Школа	16,04	25	0,018	0,06	0,005	0,04	ПЭ
ПГ-1	Клуб	23,60	25	0,009	0,03	0,004	0,02	ПЭ
К-7	ПГ-1	77,47	80	5,156	18,56	1,302	1,03	ПЭ
ПГ-1	К-6	53,94	80	0,158	0,57	0,001	0,03	ПЭ
К-14	К-4	59,38	80	0,117	0,42	0,001	0,02	ПЭ
К-14	Контора	12,49	25	0,006	0,02	0,001	0,01	ПЭ
К-6	К-14	59,71	80	0,116	0,42	0,001	0,02	ПЭ
К-14	К-4	61,36	80	0,113	0,41	0,001	0,02	ПЭ

Приложение Ж  
«Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково  
на существующее положение»

# Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на существующее положение



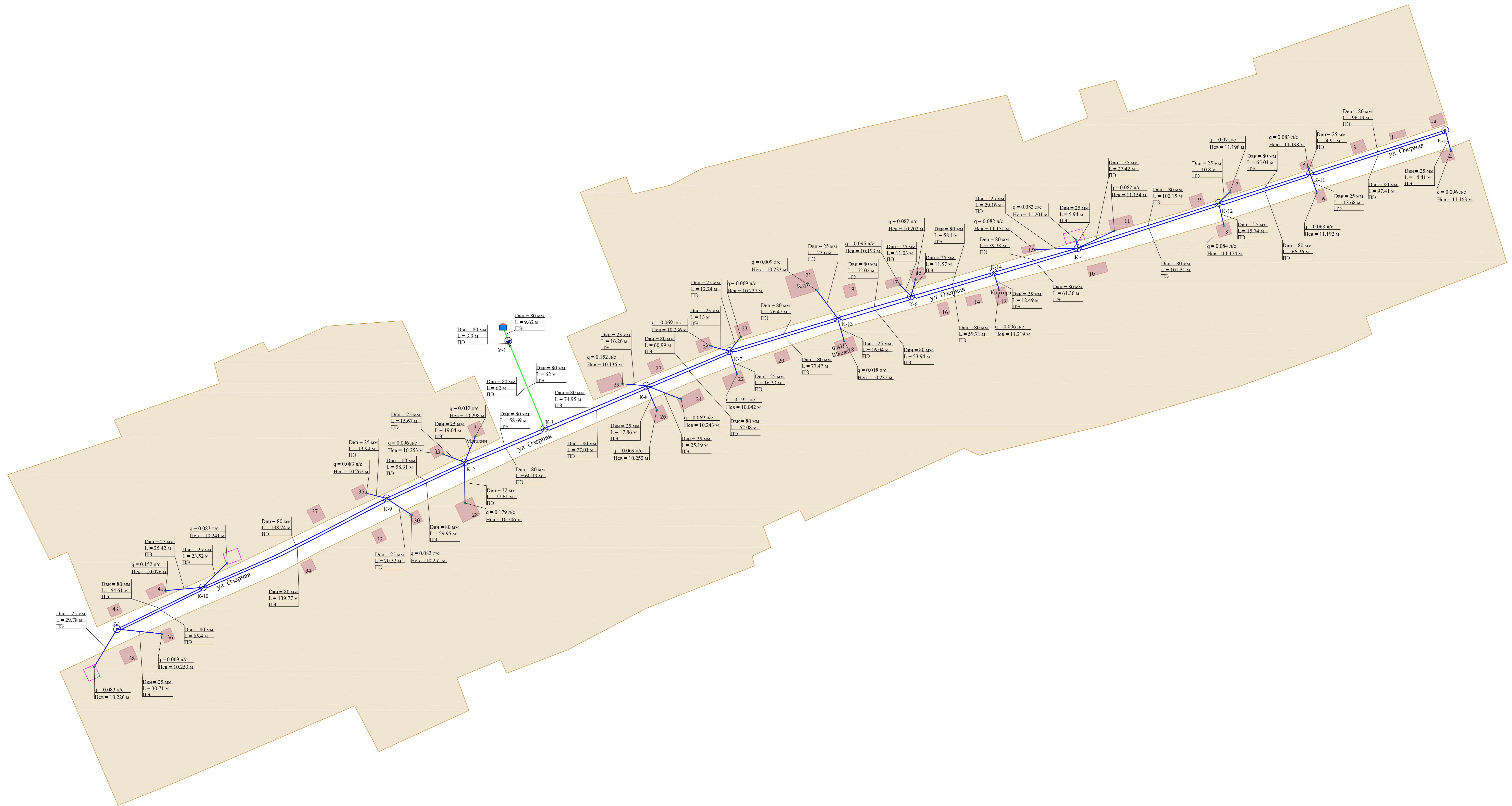
**Условные обозначения:**

- - существующие сети, подземная прокладка
- - колодец
- - врезка без колодца
- - водоразборная колонка
- - источник водоснабжения
- - водонапорная башня
- 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 И

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

# Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления

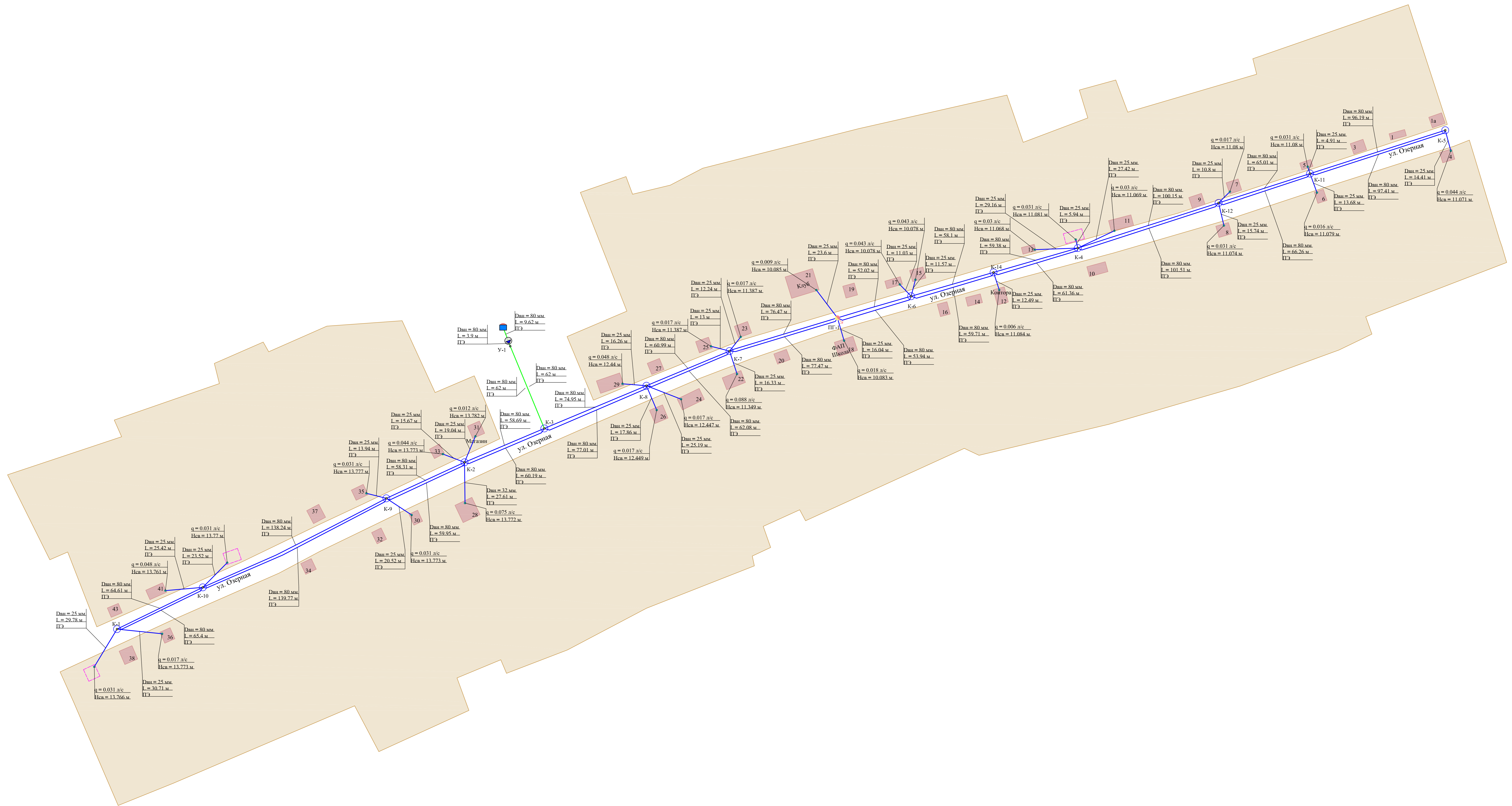


- Условные обозначения:
- - реконструируемые сети, подземная прокладка
  - - вновь прокладываемые участки сети, подземная прокладка
  - - колодезь
  - - врезка без колодезя
  - резервуары чистой воды
  - - станция второго подъема
  - участки перспективной застройки
  - L - длина участка сети, м
  - Dвн - 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 д. Староярково на перспективное положение  
2023 г. в режиме пожаротушения»

# Расчетная схема водопроводной сети д. Староярково на перспективное положение 2023 г. в режиме пожаротушения



**Условные обозначения:**

- - реконструируемые сети, подземная прокладка
- - вновь прокладываемые участки сети, подземная прокладка
- колодец
- врезка без колодца
- резервуары чистой воды
- насосная станция второго подъема
- точка отбора воды на наружное пожаротушение
- участки перспективной застройки
- 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.