

**Заказчик: администрация Криводановского сельсовета
Новосибирского района Новосибирской области**

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ С. КРИВОДАНОВКА
КРИВОДАНОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2015-2020 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2025Г.**

Генеральный директор

В.В.Фоляк

**Начальник отдела инженерных
коммуникаций**

И.В.Комаров

**Новосибирск
2015**

Список основных исполнителей

Начальник отдела инженерных коммуникаций

И.В.Комаров

Инженер

Г.Н.Додонов

Экономист

О.С.Корсун

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.	4
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения...	6
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.....	8
4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	16
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.	45
6. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	46
7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.	48
8. Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения.	49
Список используемой литературы	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	56

Введение

Схема водоснабжения села Криводановка Новосибирского района Новосибирской области разработана:

- в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- в соответствии с требованиями технического задания на разработку схемы водоснабжения рабочего села Криводановка;
- с учётом генерального плана села Криводановка;
- с учётом требований Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- с учётом требований СНиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;
- с учётом требований СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- с учётом требований СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
- с учётом требований СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- с учётом требований СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- с учётом требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- в соответствии с постановлением №782 Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. «О схемах водоснабжения и водоотведения».

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.

а) Описание системы и структуры водоснабжения поселения.

Системой водоснабжения называют комплекс сооружений и устройств, обеспечивающий снабжение водой всех потребителей в любое время суток в необходимом количестве и с требуемым качеством.

Задачами систем водоснабжения являются:

- добыча воды;
- при необходимости подача ее к местам обработки и очистки;
- хранение воды в специальных резервуарах;
- подача воды в водопроводную сеть к потребителям.

Организация системы водоснабжения села происходит на основании сопоставления возможных вариантов с учетом особенностей территорий села, требуемых расходов воды на разных этапах развития, возможных источников водоснабжения, требований к напорам, качеству воды и гарантированности ее подачи.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях организуются зоны санитарной охраны (ЗСО). Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: первого — строгого режима, второго и третьего — режимов ограничения. Проект указанных зон разрабатывается на основе данных санитарно-топографического обследования территорий, а также гидрологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и топографических материалов.

Важнейшим элементом систем водоснабжения села Криводановка являются водопроводные сети. К сетям водоснабжения предъявляются повышенные требования бесперебойной подачи воды в течение суток в требуемом количестве и надлежащего качества. Сети водопровода подразделяются на магистральные и распределительные. Магистральные линии предназначены в основном для подачи воды транзитом к отдаленным объектам и для нужд пожаротушения. Они идут в направлении движения основных потоков воды. Магистрали соединяются рядом перемычек для переключений в случае аварии.

Сеть водопровода села имеет целесообразную трассировку и доставляет воду к объектам по возможности кратчайшим путем. Поэтому форма сети в плане имеет большое значение, особенно с учетом бесперебойности и надежности в подаче воды потребителям. Эти вопросы решаются с учетом рельефа местности, планировки населенного пункта, размещения основных потребителей воды и др.

Централизованная система водоснабжения в зависимости от местных условий и принятой схемы водоснабжения обеспечивает:

- хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, нужды коммунально-бытовых предприятий;
- тушение пожаров;
- собственные нужды станции водоподготовки, промывку водопроводных сетей и т.п.

Поэтому важнейшей задачей при организации систем водоснабжения села является расчет потребностей села в воде, объемов водопотребления на различные нужды и местного хозяйства.

Для систем водоснабжения села Криводановка расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей выполняются по следующим характерным режимам подачи воды:

- в сутки максимального водопотребления - максимального, среднего и минимального часовых расходов, а также максимального часового расхода и расчетного расхода воды на нужды пожаротушения;

- в сутки среднего водопотребления - среднего часового расхода воды;

Таким образом, система водоснабжения города представляет собой целый ряд взаимно связанных сооружений и устройств. Все они работают в особом режиме, со своими гидравлическими, физико-химическими и микробиологическими процессами.

б) Описание территории поселения не охваченных централизованной системой водоснабжения.

На данный момент в селе Криводановка не охвачено централизованной системой водоснабжения порядка 70% населения.

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

Населенный пункт село Криводановка имеет один источник водоснабжения – скважинный водозабор. От которого идет централизованная схема. Водозабор состоит из 10 эксплуатационных скважин, расположенных по площадной схеме. Каптаж подземных вод осуществляется с помощью погружных центробежных насосов ЭЦВ8-25-100, ЭЦВ8-40-60, ЭЦВ8-40-90, в количестве 10 штук и установленных на глубинах 46-54 м. Все скважины расположены в надземных кирпичных и ж/б павильонах. Обслуживает насосные станции начальник смены цеха «Водозабор». Вода из скважин подается в кольцевой водопровод и затем поступает в песчано-гравийные фильтры станции обезжелезивания, расположенной в отдельном здании.

Станция обезжелезивания оборудована скорыми фильтрами в количестве 8 штук, 6 из которых постоянно находятся в работе, а 2 на промывке. Контроль за работой фильтров ведет аппаратчик ХВО.

После обезжелезивания вода обеззараживается жидким хлором и поступает в резервуар чистой воды. Затем перекачивающими насосами 6 шт. - Д 320/50 и Д 320/75, установленными в насосной станции 2-го подъема, подается потребителям. Контроль работы перекачивающих насосов ведет машинист насосной станции.

Установленная производственная мощность насосных станций 1-го подъема 5,0 тыс. куб. метров в сутки, установленная производственная мощность водопровода 8,0 тыс. куб. метров в сутки.

г) Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.

Существующий водозабор находится в удовлетворительном состоянии. Согласно протоколу ТКЗ № 18/726 от 14.06.2011г, утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по категории В - 9,60 тыс. куб.м/сут.

Водопроводная сеть выполнена из стальных и полиэтиленовых трубопроводов. Износ сети составляет 60%, что приводит к частым порывам и большим потерям воды. Протяженность водопровода 13,7 км, на сети стоят 16 гидрантов, водоразбор происходит из колонок. Сеть находится в муниципальной собственности.

На территории предусмотрены зоны санитарной охраны водозаборных сооружений.

Основные проблемы децентрализованных и централизованных систем водоснабжения по поселению:

1. Несоответствия объектов водоснабжения санитарным нормам и правилам (неудовлетворительное санитарно – техническое состояние систем водоснабжения, не позволяющее обеспечить стабильное качество воды в соответствии с гигиеническими нормативами).

2. Отсутствие зон санитарной охраны, либо несоблюдение должного режима в пределах их поясов, в результате чего снижается санитарная надежность источников водоснабжения вследствие возможного попадания в них загрязняющих веществ и микроорганизмов.

3. Отсутствие необходимого комплекса очистных сооружений (установок по обеззараживанию) на водопроводах, подающих потребителям воду.

4. Отсутствие современных технологий водоочистки.

5. Высокая изношенность головных сооружений и разводящих сетей.

6. Высокие потери воды в процессе транспортировки ее к местам потребления.

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

В настоящее время собственником сетей водоснабжения является муниципалитет, который сдал в аренду на обслуживание в ООО «Комунал-Сервис». Собственником водозабора является ОАО «Кудряшовское».

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.

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

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества:

- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения села.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения села являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителями (абонентами);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения.

Основными задачами является:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышения степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно – коммунальных услуг;
- переход на более эффективные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды на водопроводных станциях;
- реконструкция и модернизация водопроводной сети, в том числе замена стальных трубопроводов с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- замена запорной арматуры, в том числе пожарных гидратов;
- реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;
- внедрение систем измерений с целью повышения качества предоставления услуг водоснабжения, а так же обеспечение энергоэффективности функционирования системы;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения территорий не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей села.

К целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности – улучшения качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативной правовому регулированию в сфере жилищно - коммунального хозяйства.

б) Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев поселения, городских округов.

В качестве альтернативного варианта схемы подачи воды потребителю предлагаем строительство резервуаров чистой воды и оснащение насосов частот-

ными преобразователями. Использование частотных преобразователей имеет следующие преимущества по сравнению с использованием водонапорных башен:

- экономия электроэнергии в результате изменения частоты вращения ротора электродвигателя в зависимости от водоразбора;
- регулирование давления в водопроводной сети;
- снижение потерь воды (утечек) в результате устранения ненужных избытков давления в сети;
- бесперебойность подачи воды населению в зимний период;
- плавная работа насоса в режимах пуска и останова;
- устройство частотного регулятора дешевле, чем устройство новой водонапорной башни.

Недостаток использования частотного преобразователя вместо водонапорной башни заключается в том, что при отключении электроэнергии сразу прекращается водоснабжение населения, так как отсутствует резерв воды, который есть в системе с водонапорной башней, поэтому необходима установка аварийного дизельного генератора.

Рекомендуется разработка автоматизированной системы управления, как комплекса из следующих подсистем:

- автоматизированная система управления подъёма и водоподготовки воды (автоматическое управление насосами первого подъёма, работой фильтровальных сооружений).

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

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

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Система коммерческого приборного учёта водопотребления в селе Криводановка частично отсутствует.

Нормативы потребления воды представлены в *таблице 3-1*.

Расход водопотребления

Наименование услуги	Ед. измер.	Норма водопотребления, л/сут
1	2	3
Холодное водоснабжение в жилых домах:		
-внутренним водопроводом с ванными и местными водонагревателями	Чел.	350,00
- оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением	Чел.	233,00
- с водопроводом и выгребными ямами (без ванн)	Чел.	100,00
- с водопроводом и выгребными ямами (с ванными)	Чел.	200,00

Для сокращения объема нереализованной воды (технологические потери, организационно-учетные, естественная убыль, утечки и хищения при ее транспортировании, хранении, распределении, коммерческие потери) и выявления причин потерь воды в промышленных и жилых районах города водопотребления с установленными приборами учета. Ежемесячно производится анализ структуры потерь воды, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, потери воды по зонам водопотребления с выявлением причин и предложениями по сокращению потерь воды.

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

Централизованной системой холодного водоснабжения охвачено 30% населения. Система водоснабжения единая.

Горячее водоснабжение в селе имеется в жилой застройке и административных зданиях, подключенных к системе теплоснабжения. Расход воды на горячее водоснабжение входит в состав нормы водопотребления холодного водоснабжения.

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

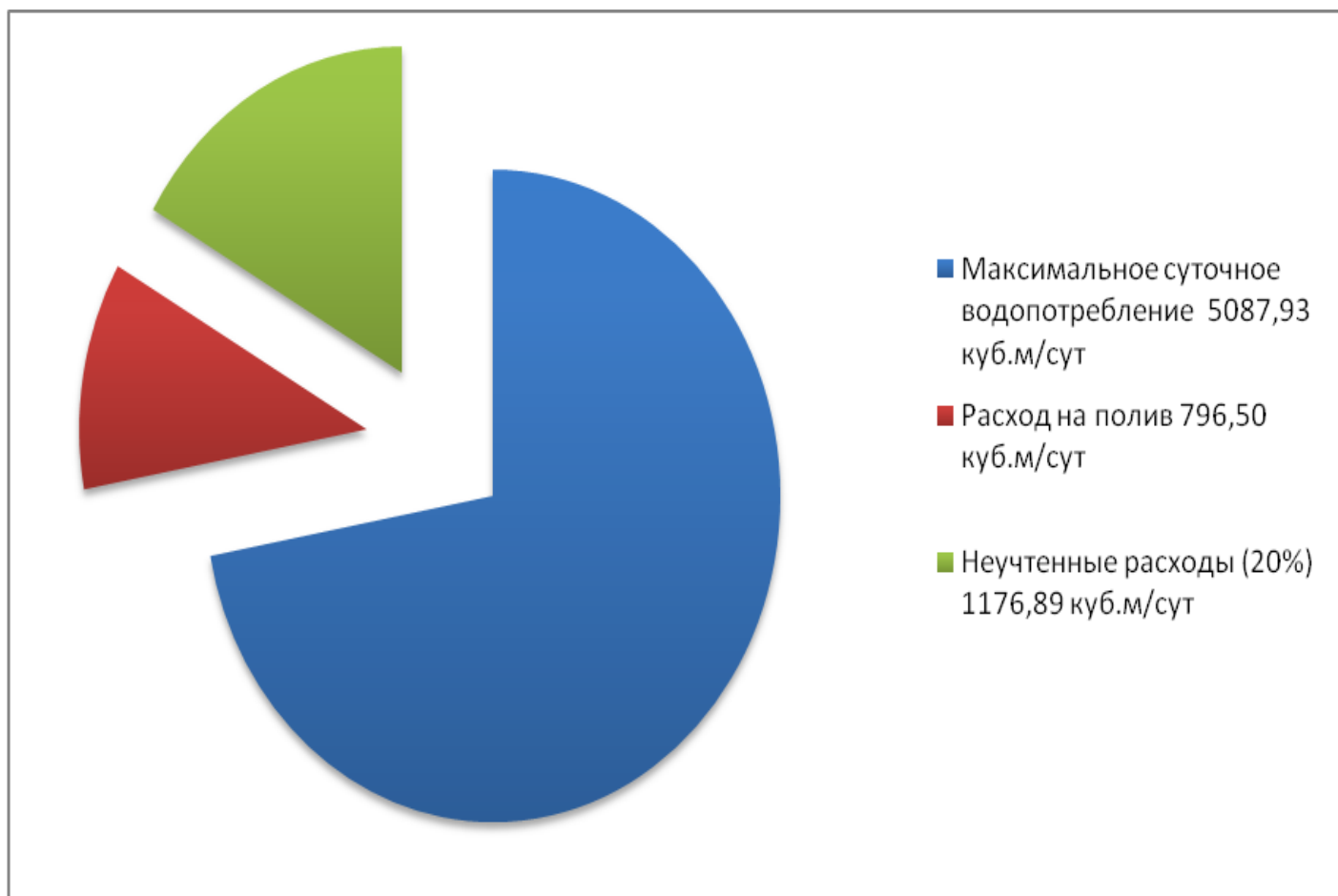


Рисунок 2-1. Водный баланс расхода по потребителям

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

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Норма водопотребления составляет:

- 7,00 куб.м/месяц - 233,00 л/сутки на человека;
- 10,50куб/месс – 350,00 л/сут на человека;
- расходы воды на поливку улиц, проездов, площадей и зеленых насаждений определены по норме 50 л/сут. на человека.

В последние годы в селе Криводановка уделяется большое внимание вопросам организации приборного учета воды на всех этапах ее подготовки и подачи. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде путем установки как общедомовых, так и индивидуальных приборов учета воды.

Общеизвестно, что установка индивидуальных приборов учета (ИПУ) потребления воды стимулирует жителей рационально и экономно расходовать воду.

В свою очередь, установка ИПУ, наряду с установкой общедомовых приборов учета воды, позволяет, решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в городе в целях экономии водных и энергетических ресурсов.

С целью совершенствования работы с потребителями услуг разработаны и реализуются комплексные мероприятия, предусматривающие изучение опыта работы предприятий сферы ЖКХ, внедрение эффективных способов и методов организации взаимоотношений с потребителями, укрепление материальной базы и условий труда, выполнение программы по рациональному использованию воды населением.

На данный момент приборами учета воды оснащено примерно 50% населения.

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

В соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении...» все потребители холодной воды должны быть оснащены приборами учета.

В настоящее время в селе Криводановка оснащены приборами учета воды 50% абонентов.

Приоритетной группой потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета, является население.

Немаловажным направлением работы по установке коммерческих приборов учета является переход на установку приборов высокого класса точности (С вместо В), имеющих высокий порог чувствительности, а также использование приборов с импульсным выходом, и перспективным переходом на диспетчеризацию коммерческого учета.

е) Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения, городского округа.

Общая проектная производительность водозаборных сооружений составляет 7061,32 куб. м /сут.

В селе Криводановка водоснабжение осуществляется от центрального водозабора, находящегося на балансе ОАО «Кудряшовское».

Водозабор состоит из 10 эксплуатационных скважин, расположенных по площадной схеме. Каптаж подземных вод осуществляется с помощью погружных центробежных насосов ЭЦВ8-25-100, ЭЦВ8-40-60, ЭЦВ8-40-90, в количестве 10 штук и установленных на глубинах 46-54 м. Все скважины расположены в надземных кирпичных и ж/б павильонах. Обслуживает насосные станции начальник смены цеха «Водозабор». Вода из скважин подается в кольцевой водопровод и затем поступает в песчано-гравийные фильтры станции обезжелезивания, расположенной в отдельном здании.

Станция обезжелезивания оборудована скорыми фильтрами в количестве 8 штук, 6 из которых постоянно находятся в работе, а 2 на промывке. Контроль за работой фильтров ведет аппаратчик ХВО.

После обезжелезивания вода обеззараживается жидким хлором и поступает в резервуар чистой воды. Затем перекачивающими насосами 6 шт. - Д 320/50 и Д 320/75, установленными в насосной станции 2-го подъема, подается потребите-

лям. Контроль работы перекачивающих насосов ведет машинист насосной станции.

Установленная производственная мощность насосных станций 1-го подъема 5,0 тыс. куб. метров в сутки, установленная производственная мощность водопровода 8,0 тыс. куб. метров в сутки.

Очевидно, что с перспективой развития системы водоснабжения, необходимо увеличить производительность водозаборных сооружений, очистных сооружений, а также насосной станции второго подъема.

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

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В селе Криводановка на перспективу наблюдается прирост населения. И составит 1002 человека.

Перспективный баланс водопотребления представлен в *таблице 3-2*.

Таблица 3-2

Перспективный общий баланс водопотребления

№ п./п.	Наименование	Ед. измер.	с. Криводановка
1	2	3	4
1	Численность населения обеспеченная системой водоотведения	человек	4515,00
2	Норма водопотребления для застройки, обеспеченной системой водоотведения	л/сут	350,00
3	Численность населения обеспеченная системой водоснабжения	человек	11415,00
4	Норма водопотребления для застройки	л/сут	233,00
5	Среднесуточное водопотребление	куб.м/сут	4239,95
7	Максимальное суточное водопотребление	куб.м/сут	5087,93
8	Расход на полив	куб.м/сут	796,50

№ п./п.	Наименование	Ед. измер.	с. Криводановка
1	2	3	4
9	Неучтенные расходы (20%)	куб.м/сут	1176,89
10	Итого	куб.м/сут	7061,32

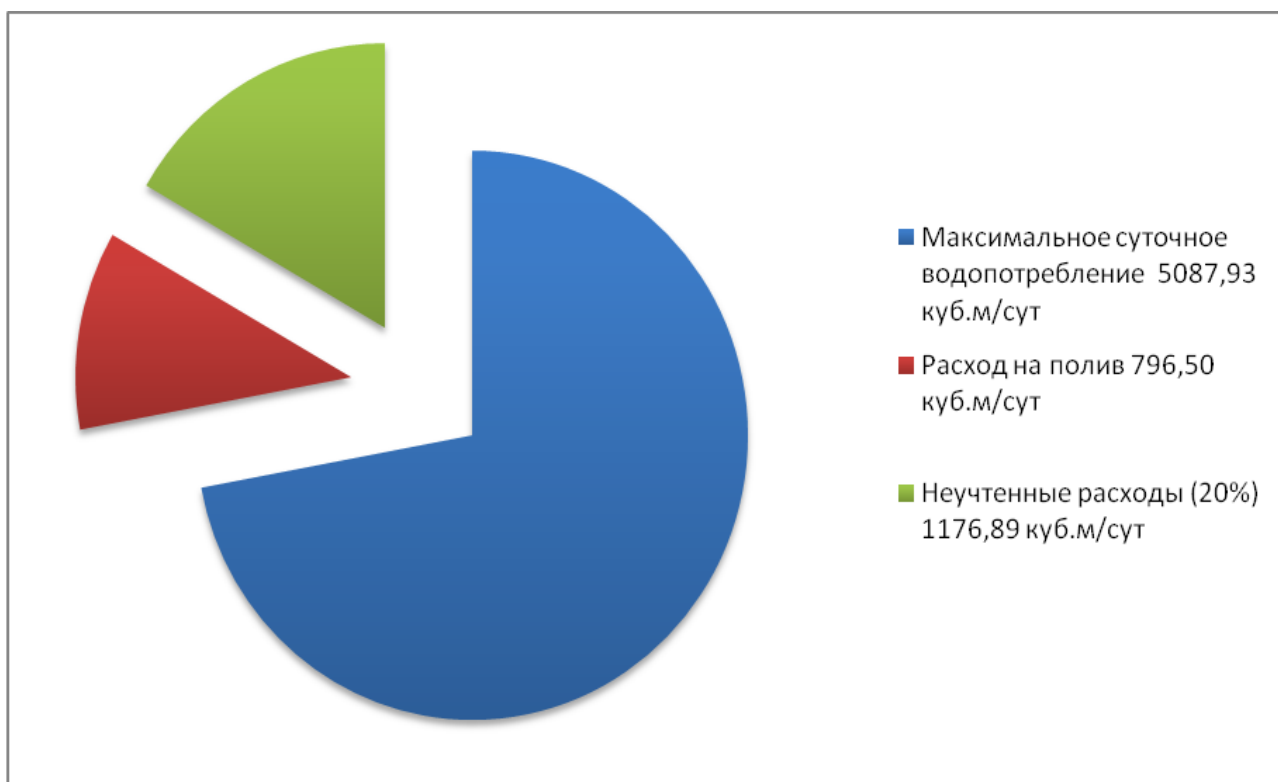


Рисунок 3-1. Баланс воды по типам абонентов, на существующей территории

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

Горячее водоснабжение в селе имеется в жилой застройке и административных зданиях, подключенных к системе теплоснабжения. Расход воды на горячее водоснабжение входит в состав нормы водопотребления холодного водоснабжения.

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

Расчет водопотребления приведен для существующей территории застройки, поскольку перспективный прирост населения на новой территории пока неизвестен.

Таблица 3-3

Фактические и ожидаемые водные балансы

№ п./п.	Наименование показателя	Ед. изм	Существующее положение	Перспективное положение
1	2	3	4	5
1	Расчетное число жителей	чел	4515	15930
2	Принятая норма водопотребления для зданий, оборудованных внутренним водопроводом:	л/сут	-	233,00/350,00
3	Среднесуточный расход	куб. м/сут	1580,00	4239,95
4	Принятый коэффициент суточной неравномерности К сут. Мах			1,20
5	Максимальный суточный расход,	куб. м/сут	-	5087,93
6	Неучтенные расходы в НП (20%)	куб. м/сут	-	1176,89
7	Поливочные расходы, норма на человека	л/сут	-	50,00
8	Суточный поливочный расход	куб. м/сут	-	796,50
Итого		куб. м/сут	1580,00	7061,32
Годовое		куб. м/сут	576 700,00	2 577 381,80

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

Описание территориальной структуры потребления невозможно, так как отчеты от организаций, отвечающих за эксплуатацию системы водоснабжения, не были предоставлены.

л) Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами.

При оценке перспектив водоснабжения населения учитывались следующие факторы:

- установка ОДПУ, предусмотренная 261-ФЗ «Об энергосбережении...», первоначально приводящая к увеличению реализованной воды, а впоследствии к минимизации потребления на ОДН;
- установка индивидуальных приборов учета – повсеместно ведет к снижению объемов потребления;
- постепенное увеличение численности населения (по прогнозу села Криводановка на существующей территории) к 2025 г. на 41%.

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

Потери воды при транспортировке составляют:

- 158,00 куб. м/сут – существующее положение (10%);
- 706,10 куб. м/сут – перспективное потребление (10%).

Выполнение комплексных мероприятий по сокращению потерь воды, а именно: выявление и устранение утечек, хищений воды, замена изношенных сетей, планово-предупредительный ремонт систем водоподготовки и водоснабжения, оптимизация давления в сети путем установки частотных преобразователей, а также мероприятий по энергосбережению, позволило ОАО «Коммунал-сервис» снизить потери до 10% от поданной в сеть воды.

Дальнейшая реализация таких мероприятий, а также выполнение требований ФЗ-261 «Об энергосбережении...» позволит и в дальнейшем сокращать потери воды.

В результате совместной работы служб по ежедневному контролю, комплексному обследованию, выявлению скрытых утечек, удалось снизить объем не реализованной воды. В дальнейшем с учетом мероприятий по снижению потерь воды, а также повсеместной установки общедомовых приборов учета в соответствии с ФЗ-261 «Об энергосбережении...», ожидаемые показатели по объему не реализованной воды уменьшатся, в том числе за счет сокращения коммерческих потерь воды.

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

Перспективный баланс составлен на основе потребления воды только жилой застройки, сведен в таблицу 3-4.

Таблица 3-4

Перспективные балансы водоснабжения

№ п./п.	Наименование	Ед. измер.	с. Криводановка
1	2	3	4
1	Численность населения, обеспеченная системой водоотведения	человек	4515
2	Норма водопотребления	л/сут	350,00
3	Численность населения обеспеченная системой водоснабжения	человек	11415
4	Норма водопотребления	л/сут	233,00
5	Среднесуточное водопотребление	куб.м/сут	4239,93,00

№ п./п.	Наименование	Ед. измер.	с. Криводановка
1	2	3	4
6	Максимальное суточное водопотребление	куб.м/сут	5087,93
7	Расход на полив	куб.м/сут	796,50
8	Неучтенные расходы (20%)	куб.м/сут	1176,89
9	Итого	куб.м/сут	7061,32

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

Исходя из анализа резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения села Криводановка ОАО «Коммунал-сервис», на сегодняшний момент поставляет 1580,00 куб.м/сут.

На основании прогнозных балансов потребления питьевой воды исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки в 2025 году потребность села Криводановка в питьевой воде должна составить 7061,32 куб.м /сут. Дефицит производственных мощностей водозаборных сооружений в селе Криводановка имеется.

п) Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

В настоящее время ресурсоснабжающей организацией в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения является ОАО «Коммунал-сервис».

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

а) Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам .

В целях реализации схемы водоснабжения села Криводановка до 2025 года необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно – технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надёжность систем жизнеобеспечения. Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

- строительство новых водозаборных скважин (рабочих и резервных) – 2020-2025г;
- строительство двух резервуаров чистой воды объемом 1800 куб.м. – 2019г;
- реконструкция основных водоводов для обеспечения надежности системы водоснабжения села – 2015-2020г;
- строительство сетей водоснабжения и подключение к системе центрального водоснабжения с учетом пожаротушения на улицах села, не имеющих централизованного водоснабжения– 2017-2025г;

б) Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.

Расчёты по определению перспективного водопотребления, выполненные на основании проекта генерального плана с использованием норм удельного водопотребления согласно СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», показывают, что производительности скважины, имеющейся в селе Криводановка не достаточно для обеспечения водой населённого пункта.

Предлагается провести исследование имеющейся скважины, с целью определения мощности водоносного горизонта. В результате предлагается бурение скважин вблизи существующей, для удобства эксплуатации имеющейся системы водоснабжения.

Наружное пожаротушение предусматривается из перспективных пожарных гидрантов, установленных на сети

Так же по износу водопроводных сетей составляет в среднем более 80% (на многих участках достигает 100%), наблюдается ухудшение качества воды, поставляемой потребителям (в результате процессов коррозии в металлических трубопроводах), потери в сетях достигают 10%.

Текущий ремонт не решает проблемы потерь воды и не обеспечивает возможность стабильной подачи воды потребителю, поэтому на большинстве участков существующей водопроводной сети предлагается провести реконструкцию.

С учетом требований п. 11.20 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» реконструкцию водопроводных сетей предлагается проводить с использованием полиэтиленовых труб. Трубы укладываются на отметку глубины промерзания грунта плюс 0,50 м (2017 – 2025г).

В пониженных точках водопроводной сети рекомендуется предусмотреть систему сброса воды (в виде небольшого участка трубопровода, оснащенного запорной арматурой) для возникновения необходимости проведения ремонтных работ на сети.

Рекомендуется заменить все стальные водопроводные сети на полиэтиленовые.

Так же предусмотреть установку приборов учета воды для всех потребителей села (2015-2025г).

Общая протяженность сети водопровода составляет 45165,00 м из них:

Ø=110 мм - 26330,00 м.

Ø=140 мм – 5835,00 м.

Ø=200 мм - 4950,00 м.

$\varnothing=250$ мм - 970,00 м.
 $\varnothing=355$ мм - 2880,00 м.
 $\varnothing=450$ мм - 200,00 м.

Гидравлический расчет произведен на расход в часы максимального водопотребления и результаты сведены в *таблицу №. 6-2.*

Графики пьезометрических линий напора изображены на *рисунках 6-3, 6-6.*

Распределение расходов по часам суток на каждый участок показано в *таблице 6-7.*

Реконструируемая система водоснабжения с учетом перспективного района представлена в *приложении Б.*

Равномерно распределенные расходы

Равномерно распределенные расходы определяются для всех расчетных режимов сети

$$q_{p-p} = q_{\max} - \sum q_{\text{соср}} \quad (6.1)$$

Расходы воды на тушение пожаров принимаются сосредоточенными и распределяются по районам в наиболее отдаленных узловых точках сети.

Узловые расходы

Для расчета сетей равномерно распределенные расходы для каждого расчетного случая заменяются узловыми.

В час максимального водопотребления определяются удельные путевые расходы на 1 п.м.:

$$q_{0(L)} = \frac{q_{p-p}}{\sum L'} \quad (6.2)$$

где $\sum L$ – общая длина участков магистральной сети, м.

Таблица 6-1

Узловые расходы в час максимального водопотребления

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водопотребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
1	0,014	7,77	540,00
2	0,014	8,34	580,00
3	0,014	6,62	460,00
4	0,014	11,26	783,00
5	0,014	2,52	175,00

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водо- потребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
6	0,014	3,81	265,00
7	0,014	3,38	235,00
8	0,014	2,66	185,00
9	0,014	10,86	755,00
10	0,014	6,04	420,00
11	0,014	4,89	340,00
12	0,014	3,52	245,00
13	0,014	2,59	180,00
14	0,014	8,63	600,00
15	0,014	6,66	463,00
16	0,014	10,50	730,00
17	0,014	5,47	380,00
18	0,014	5,03	350,00
19	0,014	7,77	540,00
20	0,014	6,04	420,00
21	0,014	7,98	555,00
22	0,014	5,47	380,00
23	0,014	5,83	405,00
24	0,014	4,32	300,00
25	0,014	6,76	470,00
26	0,014	14,10	980,00
27	0,014	10,29	715,00
28	0,014	8,70	605,00
29	0,014	8,56	595,00

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водо- потребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
30	0,014	2,52	175,00
31	0,014	2,95	205,00
32	0,014	0,79	55,00
33	0,014	3,24	225,00
34	0,014	1,08	75,00
35	0,014	3,81	265,00
36	0,014	3,02	210,00
37	0,014	4,60	320,00
38	0,014	4,17	290,00
39	0,014	3,88	270,00
40	0,014	4,75	330,00
41	0,014	12,87	895,00
42	0,014	5,39	375,00
43	0,014	4,46	310,00
44	0,014	1,22	85,00
45	0,014	3,45	240,00
46	0,014	1,37	95,00
47	0,014	6,16	428,00
48	0,014	5,11	355,00
49	0,014	3,52	245
50	0,014	3,60	250
51	0,014	4,32	300
52	0,014	5,39	375
53	0,014	2,59	180

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водо- потребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
54	0,014	4,32	300
55	0,014	1,08	75
56	0,014	1,94	135
57	0,014	7,70	535
58	0,014	5,58	388
59	0,014	5,32	370
60	0,014	8,42	585
61	0,014	8,77	610
62	0,014	2,45	170
63	0,014	1,58	110
64	0,014	8,27	575
65	0,014	7,41	515
66	0,014	6,76	470
67	0,014	4,75	330
68	0,014	6,11	425
69	0,014	5,68	395
70	0,014	5,54	385
71	0,014	6,40	445
72	0,014	5,61	390
73	0,014	5,83	405
74	0,014	3,81	265
75	0,014	4,03	280
76	0,014	3,74	260
77	0,014	3,45	240

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водо- потребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
78	0,014	4,32	300
79	0,014	3,02	210
80	0,014	1,29	90
81	0,014	1,29	90
82	0,014	3,02	210
83	0,014	4,32	300
84	0,014	1,29	90
85	0,014	4,17	290
86	0,014	2,01	140
87	0,014	3,45	240
88	0,014	1,29	90
89	0,014	2,66	185
90	0,014	1,44	100
91	0,014	0,50	35
92	0,014	0,65	45
93	0,014	2,23	155
94	0,014	2,95	205
95	0,014	2,81	195
96	0,014	3,67	255
97	0,014	2,81	195
98	0,014	2,95	205
99	0,014	3,45	240
100	0,014	3,09	215
101	0,014	2,73	190

Номер узловых точек	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водо- потребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
102	0,014	4,24	295
103	0,014	4,24	295
104	0,014	3,31	230
105	0,014	3,60	250
106	0,014	5,18	360
107	0,014	4,53	315
108	0,014	3,31	230
109	0,014	3,67	255
110	0,014	2,23	155
111	0,014	3,67	255
112	0,014	4,89	340
113	0,014	4,32	300
114	0,014	4,39	305
115	0,014	5,39	375
116	0,014	0,86	60
117	0,014	5,32	370
118	0,014	5,54	385
119	0,014	1,01	70
120	0,014	4,53	315
121	0,014	0,96	250

Таблица 6-2

Гидравлический расчет сети водоснабжения

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
НС-II	1	550,83	100	101,00	96,00	450*2	0,86	0,22	рек
1	2	267,16	800	96,00	96,20	355*2	0,83	1,49	рек
1	18	275,90	280	96,00	96,10	355*2	0,85	0,55	рек
2	3	247,86	360	96,20	96,40	355*2	0,77	0,59	рек
3	4	64,29	590	96,40	98,00	200	0,63	1,36	рек
3	5	103,52	200	96,40	97,70	250	0,65	0,37	рек
3	6	73,43	130	96,40	96,50	200	0,72	0,38	рек
4	65	39,32	460	98,00	93,00	140	0,79	2,44	рек
4	121	77,99	180	98,00	97,30	200	0,76	0,58	стр
4	47	64,27	335	98,00	97,40	200	0,63	0,77	рек
5	47	101,00	150	97,70	97,40	250	0,63	0,27	рек
6	7	27,47	60	96,50	96,40	110	0,89	0,53	рек
6	11	42,15	340	96,50	96,80	140	0,84	2,04	рек

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	8	2,66	370	96,40	96,60	110	0,09	0,05	рек
7	9	21,43	40	96,40	97,10	110	0,69	0,23	рек
9	10	6,04	840	97,10	96,90	110	0,20	0,51	рек
9	120	4,53	630	97,10	96,75	110	0,15	0,23	рек
11	14	31,15	200	96,80	96,50	140	0,62	0,70	рек
11	13	6,11	100	96,80	96,80	110	0,20	0,06	рек
13	12	1,76	250	96,80	96,90	110	0,06	0,02	стр
14	15	61,66	340	96,50	96,10	200	0,60	0,73	рек
15	58	35,30	135	96,10	96,20	140	0,71	0,59	рек
15	60	9,85	320	96,10	96,40	110	0,32	0,46	стр
15	45	16,51	130	96,10	96,00	110	0,53	0,47	стр
16	17	59,29	690	96,60	97,00	200	0,58	1,37	стр
16	14	31,15	660	96,60	96,50	140	0,62	2,32	стр
17	20	53,82	70	97,00	97,10	140	1,07	0,65	стр
18	19	158,97	310	96,10	69,90	250	1,00	1,23	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	16	100,94	110	96,10	96,60	250	0,63	0,20	стр
19	20	53,82	620	69,90	97,10	200	0,53	1,04	стр
19	21	97,38	150	69,90	97,00	200	0,95	0,72	стр
20	23	101,60	150	69,90	97,15	200	0,99	0,78	стр
21	22	84,08	200	97,00	97,05	200	0,82	0,74	стр
21	29	5,32	760	97,00	99,00	110	0,172	0,365	стр
22	27	162,69	200	97,05	98,7	250	1,02	0,825	стр
23	22	84,08	360	97,15	97,05	200	0,822	1,333	стр
23	24	11,69	300	97,15	95,9	110	0,378	0,582	стр
24	25	19,05	140	95,90	95,8	110	0,616	0,646	стр
25	26	31,33	140	95,80	95,7	140	0,626	0,496	стр
26	62	79,89	70	95,70	95,5	200	0,781	0,237	стр
27	25	19,05	660	97,40	95,8	110	0,616	3,046	стр
27	28	71,98	200	97,40	97,2	200	0,704	0,562	стр
28	26	31,33	660	97,2	95,7	140	0,626	2,339	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	39	31,95	350	97,2	96,3	140	0,639	1,284	стр
29	38	2,09	270	99,00	97	110	0,068	0,025	стр
30	29	5,32	160	98,7	99,00	110	0,172	0,077	стр
31	32	0,79	110	98,8	98,9	110	0,026	0,002	стр
31	30	3,92	70	98,8	98,7	110	0,127	0,02	стр
33	34	1,08	150	98,6	98,1	110	0,035	0,004	стр
33	31	7,56	230	98,6	98,8	110	0,244	0,206	стр
35	33	11,98	70	98,2	98,6	110	0,387	0,142	стр
35	36	45,58	90	98,2	97,8	140	0,911	0,62	стр
36	37	10,61	210	97,8	97,7	110	0,343	0,343	стр
36	39	31,95	120	97,8	95,2	140	0,639	0,44	стр
37	38	2,09	310	97,7	97	110	0,068	0,028	стр
37	30	3,92	120	97,7	98,7	110	0,127	0,034	стр
39	40	60,02	70	95,2	95,5	200	0,587	0,142	стр
40	41	46,43	110	95,5	94,6	140	0,928	0,783	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	42	8,84	480	95,5	94,3	110	0,286	0,567	стр
41	43	2,23	520	94,6	94,1	110	0,072	0,053	стр
41	26	31,33	1160	94,6	95,7	140	0,626	4,111	стр
42	43	2,23	100	94,3	94,1	110	0,072	0,01	стр
42	44	1,22	170	94,3	94,2	110	0,039	0,006	стр
45	24	11,69	160	96	95,9	110	0,379	0,311	стр
45	46	1,37	190	96	96,15	110	0,044	0,008	стр
47	48	12,11	120	97,40	97,6	110	0,391	0,248	рек
47	4	64,29	335	97,40	98,00	200	0,659	0,77	рек
47	51	18,44	250	97,40	97	110	0,596	1,089	рек
48	49	5,32	290	97,6	98,1	110	0,172	0,139	рек
48	50	1,8	300	97,6	97,8	110	0,058	0,011	рек
51	52	25,21	30	97	97,1	110	0,815	0,228	рек
51	54	7,34	180	97	96,9	110	0,237	0,153	рек
54	55	1,08	150	96,9	96,8	110	0,035	0,004	рек

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	56	1,94	270	96,9	96,5	110	0,063	0,022	рек
52	53	2,59	360	97,1	96,6	110*2	0,084	0,048	рек
52	57	17,23	340	97,1	96,3	110	0,557	1,313	стр
57	68	26,76	440	96,3	96	110	0,865	3,711	стр
59	57	17,23	290	96,4	96,3	110	0,557	1,12	стр
58	51	18,44	300	96,20	97	110	0,596	1,307	стр
58	59	11,28	340	96,20	96,4	110	0,365	0,618	стр
60	59	11,28	110	96,25	96,4	110	0,365	0,2	стр
61	60	9,85	510	96,05	96,25	110	0,318	0,73	стр
61	64	57,24	660	96,05	91	110	0,56	1,235	стр
62	61	75,86	50	95,5	96,05	200	0,742	0,154	стр
62	63	1,58	220	95,5	95,8	110*2	0,051	0,012	стр
64	115	33,58	320	91	91,2	140	0,671	1,283	стр
64	117	23,66	170	91	95	110	0,765	1,152	стр
65	66	21,05	190	93,00	93,4	110	0,68	1,047	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	69	10,86	380	93,00	93,5	110	0,351	0,647	стр
66	69	10,86	230	93,4	93,5	110	0,351	0,392	стр
66	71	24,47	180	93,4	93,6	110	0,791	1,295	стр
67	68	26,76	200	95,2	95,7	110	0,865	1,687	стр
67	71	24,47	320	95,2	93,6	110	0,791	2,303	стр
68	73	47,41	210	95,7	94	140	0,948	1,552	стр
69	70	16,03	180	93,5	93,7	110	0,518	0,612	стр
70	72	26,51	360	93,7	94	110	0,857	2,986	стр
71	70	16,03	230	93,6	93,7	110	0,518	0,782	стр
71	72	26,51	160	93,6	94	110	0,857	1,327	стр
72	73	47,41	260	94	94	140	0,948	1,921	стр
73	74	88,99	340	94	91,2	200	0,87	1,392	стр
74	75	43,32	130	91,2	92	140	0,866	0,819	стр
74	93	41,86	60	91,2	92,3	140	0,837	0,356	стр
75	76	36,66	220	92	93	140	0,73	1,03	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
75	89	2,63	210	92	96,8	110	0,085	0,029	стр
76	77	9,54	180	93	93,15	110	0,308	0,244	стр
76	79	23,38	120	93	95,2	110	0,756	0,797	стр
77	80	1,29	180	93,15	93,25	110	0,042	0,007	стр
77	78	4,8	120	93,15	93,2	110	0,155	0,048	стр
78	81	1,29	180	93,2	93,15	110	0,042	0,007	стр
78	83	3,99	120	93,2	93,05	110	0,129	0,035	стр
79	78	4,8	180	95,2	93,2	110	0,155	0,072	стр
79	82	15,56	120	95,2	95,6	110	0,503	0,387	стр
82	83	3,99	180	95,6	93,05	110	0,129	0,052	стр
82	85	8,55	170	95,6	95,7	110	0,276	0,189	стр
83	84	1,29	180	93,05	93,3	110	0,042	0,007	стр
83	87	2,37	120	93,05	95,9	110	0,077	0,014	стр
85	86	2,01	280	95,7	92,3	110	0,065	0,024	стр
85	87	2,37	180	95,7	95,9	110	0,077	0,021	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
87	88	1,29	180	95,9	92,2	110	0,042	0,007	стр
89	90	2,59	40	96,8	96,9	110	0,084	0,005	стр
90	91	0,5	70	96,9	97	110	0,016	0,001	стр
90	92	0,65	90	96,9	97,2,	110	0,021	0,001	стр
93	94	29,75	40	92,3	91,9	140	0,595	0,129	стр
93	98	9,88	210	92,3	96,2	110	0,319	0,302	стр
94	95	4,22	120	91,9	91,2	110	0,136	0,038	стр
94	96	22,58	250	91,9	91,3	110	0,73	1,56	стр
95	97	1,41	270	91,2	91,15	110	0,046	0,011	стр
96	97	1,41	120	91,3	91,15	110	0,046	0,005	стр
96	101	17,5	140	91,3	91,6	110	0,566	0,566	стр
98	99	10,73	30	92,4	92,6	110	0,347	0,05	стр
100	98	9,88	170	91,9	92,4	110	0,319	0,245	стр
100	102	19,3	1160	91,9	92,8	110	0,624	5,478	стр
101	100	32,27	100	91,6	91,9	140	0,645	0,373	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
102	103	10,73	140	92,8	93,8	110	0,347	0,233	стр
102	106	4,33	290	92,8	93,7	110	0,14	0,097	стр
103	104	13,74	120	93,8	97,8	110	0,444	0,31	стр
103	107	3,47	290	93,8	95,8	110	0,112	0,065	стр
104	105	2,36	190	97,8	99	110	0,076	0,022	стр
104	108	8,07	150	97,8	97,2	110	0,261	0,151	стр
105	110	1,12	100	99	100	110	0,036	0,003	стр
106	107	3,47	140	93,7	95,8	110	0,112	0,032	стр
107	109	2,4	200	95,8	96	110	0,078	0,023	стр
108	109	2,4	100	97,2	96	110	0,078	0,012	стр
109	110	1,12	210	96	100	110	0,036	0,006	стр
111	101	17,5	140	91,9	91,6	110	0,566	0,566	стр
112	111	10,59	140	91,8	91,9	110	0,342	0,228	стр
113	111	10,59	230	91,7	91,9	110	0,342	0,375	стр
114	113	7,46	140	91,5	91,7	110	0,241	0,122	стр

Номера участков		Путевой расход, куб.м/ч	Длина участка, м	Отметка, м		Диаметр трубопровода, мм	Скорость движения воды, куб.м/ч	Потери напора, м	Мероприятие
начало	конец			начало	конец				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
114	112	7,74	230	91,5	91,8	110	0,25	0,299	стр
114	116	0,86	120	91,5	91,1	110	0,028	0,002	стр
115	112	7,74	310	90,8	91,8	110	0,25	0,29	стр
115	114	20,45	120	90,8	91,5	110	0,61	0,628	стр
117	118	10,88	340	95	94,8	110	0,389	0,544	стр
117	113	7,46	230	95	91,7	110	0,241	0,201	стр
118	119	1,01	140	94,8	94	110	0,033	0,004	стр
118	106	4,33	290	94,8	93,7	110	0,14	0,097	стр
121	67	55,98	140	97,30	95,2	200	0,547	0,252	стр
121	66	21,05	340	97,30	93,4	110	0,68	1,873	стр

Таблица 6-3

Пьезометрические и свободные напоры

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Водопотребление	
		Пьезометрический напор	Свободный напор
1	2	3	4
НС-II	101,00	30,37	131,37
1	96,00	35,15	131,15
2	96,20	33,47	129,67
3	96,40	32,68	129,08
4	98,00	29,72	127,72
5	97,70	31,06	128,76
6	96,50	38,30	134,80
7	96,40	37,87	134,27
8	96,60	37,62	134,22
9	97,10	36,94	134,04
10	96,90	36,64	133,54
11	96,80	35,96	132,76
12	96,90	35,78	132,68
13	96,80	35,90	132,70
14	96,50	35,56	132,06
15	96,10	35,23	131,33
16	96,60	37,34	133,94
17	97,00	35,56	132,56
18	96,10	38,08	134,18
19	69,90	63,06	132,96
20	97,10	34,82	131,92
21	97,00	37,52	134,52
22	97,05	36,73	133,78

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Водопотребление	
		Пьезометрический напор	Свободный напор
1	2	3	4
23	97,15	33,99	131,14
24	95,90	34,66	130,56
25	95,80	34,11	129,91
26	95,70	33,72	129,42
27	97,40	35,56	132,96
28	97,20	34,55	131,75
29	99,00	35,16	134,16
30	98,70	35,38	134,08
31	98,80	35,26	134,06
32	98,90	35,16	134,06
33	98,60	35,67	134,27
34	98,10	36,16	134,26
35	98,20	36,21	134,41
36	97,80	35,99	133,79
37	97,70	35,75	133,45
38	97,00	36,42	133,42
39	95,20	38,15	133,35
40	95,50	37,71	133,21
41	94,60	37,82	132,42
42	94,30	38,34	132,64
43	94,10	38,53	132,63
44	94,20	38,43	132,63
45	96,00	34,87	130,87
46	96,15	34,71	130,86
47	97,40	31,09	128,49
48	97,60	30,65	128,25
49	98,10	30,01	128,11

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Водопотребление	
		Пьезометрический напор	Свободный напор
1	2	3	4
50	97,80	30,17	127,97
51	97,00	30,41	127,41
52	97,10	30,08	127,18
53	96,60	30,53	127,13
54	96,90	30,35	127,25
55	96,80	30,45	127,25
56	96,50	30,73	127,23
57	96,30	30,67	126,97
58	96,20	32,51	128,71
59	96,40	31,69	128,09
60	96,25	32,04	128,29
61	96,05	32,97	129,02
62	95,50	33,68	129,18
63	95,80	33,37	129,17
64	91,00	36,79	127,79
65	93,00	41,21	134,21
66	93,40	39,76	133,16
67	95,20	36,66	131,86
68	95,70	34,47	130,17
69	93,50	40,64	134,14
70	93,70	39,83	133,53
71	93,60	38,27	131,87
72	94,00	36,54	130,54
73	94,00	34,62	128,62
74	91,20	36,03	127,23
75	92,00	34,41	126,41
76	93,00	32,38	125,38

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Водопотребление	
		Пьезометрический напор	Свободный напор
1	2	3	4
77	93,15	31,99	125,14
78	93,20	31,89	125,09
79	95,20	29,38	124,58
80	93,25	31,88	125,13
81	93,15	31,93	125,08
82	95,60	28,60	124,20
83	93,05	31,09	124,14
84	93,30	30,84	124,14
85	95,70	28,31	124,01
86	92,30	31,68	123,98
87	95,90	28,09	123,99
88	92,20	31,78	123,98
89	96,80	29,58	126,38
90	96,90	29,48	126,38
91	97,00	29,37	126,37
92	97,2,	29,17	126,37
93	92,30	34,44	126,74
94	91,90	34,71	126,61
95	91,20	35,37	126,57
96	91,30	33,71	125,01
97	91,15	35,41	126,56
98	96,20	30,24	126,44
99	92,60	33,79	126,39
100	91,90	40,15	132,05
101	91,60	40,82	132,42
102	92,80	33,77	126,57
103	93,80	32,54	126,34

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Водопотребление	
		Пьезометрический напор	Свободный напор
1	2	3	4
104	97,80	28,23	126,03
105	99,00	27,00	126,00
106	93,70	32,36	126,06
107	95,80	30,23	126,03
108	97,20	28,82	126,02
109	96,00	30,01	126,01
110	100,00	26,00	126,00
111	91,90	34,13	126,03
112	91,80	34,46	126,26
113	91,70	34,74	126,44
114	91,50	35,06	126,56
115	90,80	36,39	127,19
116	91,10	36,08	127,18
117	95,00	31,64	126,64
118	94,80	31,29	126,09
119	94,00	32,09	126,09
120	96,75	37,07	133,82
121	97,30	29,84	127,14

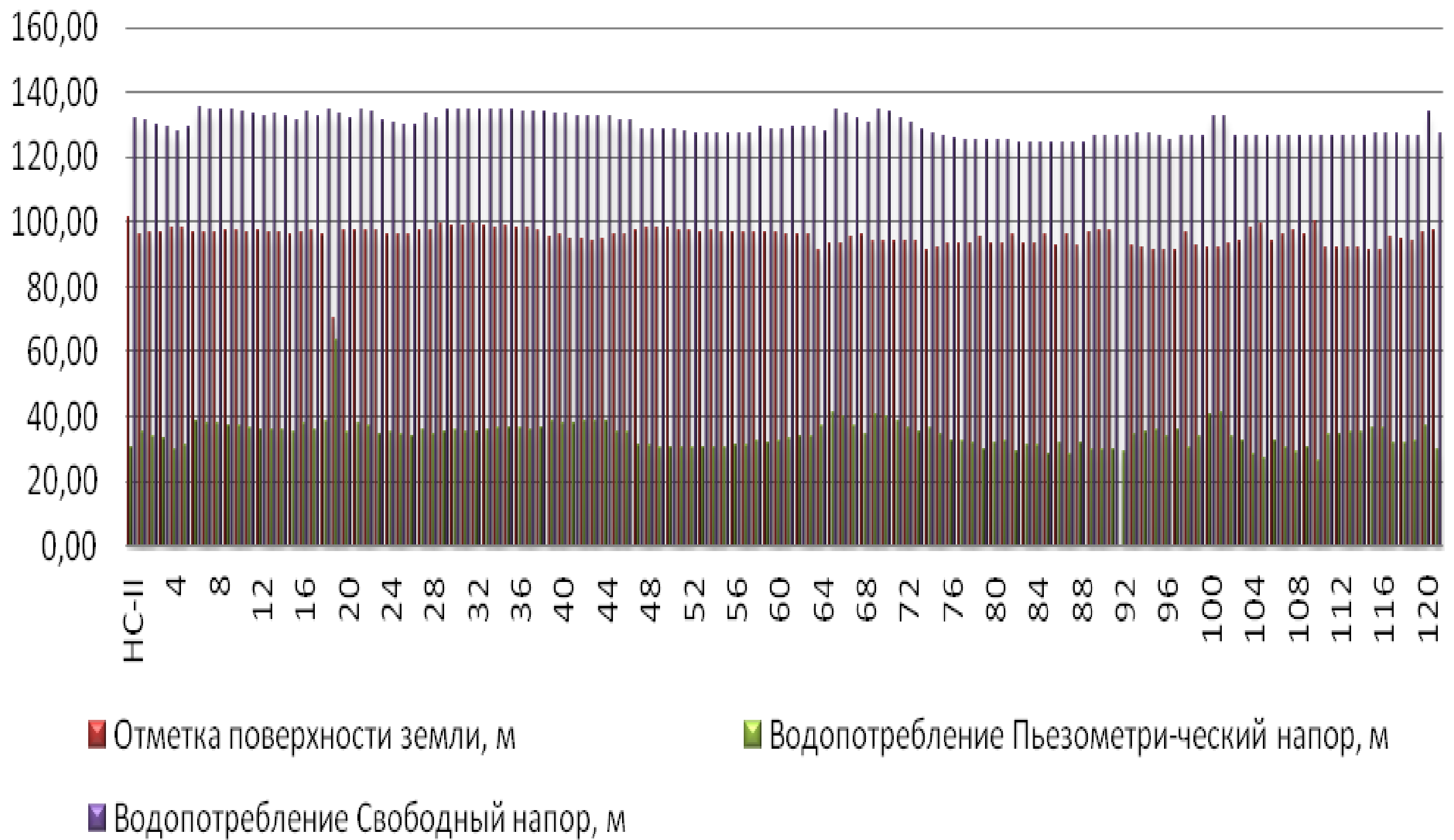


Рисунок 6.1 Пьезометрические напоры

Гидравлический расчёт реконструируемой водопроводной сети и анализ графиков пьезометрических напоров показал, что существующие марки насосов соответствуют требованиям. Диаметры сети приняты на расход объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Таблица 6-7

Распределение суточных расходов

Часы суток	(К час тах=2,4)				Итого по району
	Хоз-пит.		Полив, куб.м		
	%	куб.м	ручн.	маш.	
1	2	3	4	5	6
0-1	0,75	46,99		60,53	107,52
1-2	0,75	46,99		60,53	107,52
2-3	1,00	62,65		60,53	123,18
3-4	1,00	62,65		60,53	123,18
4-5	3,00	187,94	18,32	30,27	236,53
5-6	5,50	344,57	18,32	30,27	393,15
6-7	5,50	344,57	18,32	30,27	393,15
7-8	5,50	344,57			344,57
8-9	3,50	219,27			219,27
9-10	3,50	219,27			219,27
10-11	6,00	375,89			375,89
11-12	8,50	532,51			532,51
12-13	8,50	532,51	18,32		550,83
13-14	6,00	375,89	17,52		393,41
14-15	5,00	313,24	17,52		330,76
15-16	5,00	313,24			313,24
16-17	3,50	219,27			219,27
17-18	3,50	219,27		30,27	249,54
18-19	6,00	375,89		30,27	406,16
19-20	6,00	375,89		30,27	406,16
20-21	6,00	375,89	17,52	30,27	423,68
21-22	3,00	187,94	17,52	60,53	266,00

Часы суток	(К час тах=2,4)				Итого по району
	Хоз-пит.		Полив, куб.м		
	%	куб.м	ручн.	маш.	
1	2	3	4	5	6
22-23	2,00	125,30	17,52	60,53	203,35
23-24	1,00	62,65		60,53	123,18

Для компенсации неравномерности потребления воды в течение суток необходимо устройство резервуара чистой воды. Так же он необходим в случае аварии, на случай отказа насосного оборудования водозаборного узла.

Для определения регулирующей емкости резервуара, необходимо составить таблицу поступления воды в резервуар и расхода из него.

Таблица 6-8

Определение регулирующей емкости резервуара чистой воды

Часы суток	Водопотреб- ление, куб.м	Подача насосов, %	Подача насосов, куб.м/ч	Расход из башни, куб.м	Приток в башню, куб.м	Наличие воды в башне к концу часа, куб.м
1	2	3	4	5	6	7
0-1	107,52	4,17	294,22		186,70	773,17
1-2	107,52	4,17	294,22		186,70	586,47
2-3	123,18	4,17	294,22		171,04	399,77
3-4	123,18	4,17	294,22		171,04	228,73
4-5	236,53	4,17	294,22		57,69	57,69
5-6	393,15	4,17	294,22	98,93		0,00
6-7	393,15	4,17	294,22	98,93		98,93
7-8	344,57	4,17	294,22	50,34		197,86
8-9	219,27	4,17	294,22		74,95	248,20
9-10	219,27	4,17	294,22		74,95	173,25
10-11	375,89	4,17	294,22	81,67		98,30
11-12	532,51	4,17	294,22	238,29		179,96
12-13	550,83	4,17	294,22	256,61		418,25
13-14	393,41	4,17	294,22	99,19		674,86
14-15	330,76	4,17	294,22	36,54		774,05

Часы суток	Водопотребление, куб.м	Подача насосов, %	Подача насосов, куб.м/ч	Расход из башни, куб.м	Приток в башню, куб.м	Наличие воды в башне к концу часа, куб.м
1	2	3	4	5	6	7
15-16	313,24	4,17	294,22	19,02		810,59
16-17	219,27	4,17	294,22		74,95	829,61
17-18	249,54	4,17	294,22		44,69	754,66
18-19	406,16	4,17	294,22	111,93		709,97
19-20	406,16	4,17	294,22	111,93		821,91
20-21	423,68	4,17	294,22	129,46		933,84
21-22	266,00	4,17	294,22		28,22	1063,30
22-23	203,35	4,17	294,22		90,87	1035,08
23-24	123,18	4,17	294,22		171,04	944,21

Полный объем резервуара чистой воды – 1800,00 куб.м
Проектируется строительство двух резервуаров по 900 куб.м.

в) Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения

В селе Криводановка рекомендуется увеличение мощности существующего водозабора. Для этого необходимо провести инженерно-геологические изыскания, определить мощность водоносного горизонта, анализ химического состава воды, подобрать необходимое оборудование (насосы).

Поскольку вода из источника не соответствует качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» необходимо предусмотреть очистные сооружения. В водах данной территории значительно превышает допустимую концентрацию железа. Необходимо устройство очистных сооружений. Рекомендуется использование метода упрощенной аэрации с последующим фильтрованием. Сущность метода заключается в изливе воды с высоты 0,5 м на фильтрующую загрузку что позволяет достичь концентрации растворенного в воде кислорода 4,0-6,0 мг/л. В качестве фильтрующих загрузок могут использоваться : кварцевые пески, дробленый и недробленый керамзит, антрацит, шлаки, колотый гранитный щебень.

После очистных сооружений вода поступает в резервуар чистой воды, объемом 1800 куб.м (2 шт. по 900 куб.м) в которых установлены насосы второго подъема и частотный преобразователь.

Вокруг сооружений водозабора и водоподготовки необходимо обустройство зон санитарной охраны. Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО

является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы (СЗП), соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды. Расчёт поясов зависит от конкретного источника водоснабжения, гидрогеологических условий площадки, на которой расположено водозаборное сооружение. Расчёты зон ЗСО выполняют специализированные организации на основании ФЗ №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», направлены на уменьшение негативного воздействия путем разработки проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Содержание проекта СЗЗ

Проект обоснования СЗЗ включает следующие разделы:

1. краткая физико-географическая характеристика территории
2. функциональная характеристика территории, в том числе: характеристика промзоны, описание прилегающей застройки, характеристика селитебной территории
3. расчет по фактору загрязнения атмосферного воздуха
3. расчет по фактору шумового воздействия
4. расчет по прочим факторам негативного воздействия
5. анализ водопотребления и водоотведения
6. образование производственных отходов
7. мероприятия по снижению негативного воздействия на среду обитания
8. обоснование границ санитарно-защитной зоны по совокупности показателей
9. мероприятия по планировочной организации и благоустройству СЗЗ
10. организацию санитарно-гигиенического контроля на границе СЗЗ и на территории жилой застройки, прилегающей к СЗЗ.

г) Сведения о развитии систем диспетчеризации, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения.

Система диспетчеризации, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения не предусмотрена.

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

На сегодняшний день около 50% населения охвачены индивидуальными приборами учета, общедомовыми - около 10% населения.

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

В связи с тем, в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения села до 2025г. планируется полномасштабное проведение реконструкции

существующих магистральных водоводов маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

При трассировке сети следует исходить из следующих основных положений:

– Главные магистрали должны совпадать с продольными направлениями площади застройки, по возможности равномерно охватывать территорию города и вместе с тем подавать воду в удаленные места кратчайшим путем.

– Для обеспечения надежности работы сети число магистралей должно быть не менее двух.

ж) Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.

Размещение резервуаров чистой воды должно быть в непосредственной близости от водозаборных сооружений. Точное место определяется на последующих стадиях проектирования после проведения гидрогеологических изысканий и проведения топосъемки.

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

Объекты централизованной схемы водоснабжения находятся в границах населенного пункта.

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

Карты (схемы) см. приложения А, Б, В.

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения. Проектируемый объект не имеет вредных выбросов.

Вынимаемый грунт складировается в специально отведённом месте и в минимальные сроки используется для обратной засыпки. Строительный мусор вывозится на специальные полигоны.

Местоположений полезных ископаемых на территории объекта нет. В результате реализации проекта не произойдет образования затопленных и подтопленных земель, повышения уровня грунтовых вод. При производстве работ воздействие на окружающую среду относится к категории кратковременных.

Основные мероприятия по охране окружающей среды при производстве работ заключаются в утилизации отходов.

После проведения работ оборудование и подсобные объекты должны быть вывезены.

6. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Для приведения системы водоснабжения с. Новомошковское на существующей территории застройки, в соответствии с требованиями нормативных документов предусмотрен следующий перечень мероприятий:

- Замена изношенных водопроводных сетей – 25095,00м;
- Строительство новой водопроводной сети – 16070,00 м;
- Увеличение производительности насосной станции до 7100,00 куб.м/сут;
- Строительство новых скважины с обустройством новых павильонов оборудованных насосами с частотным регулированием, фильтрами, автоматикой (ориентировочной глубиной 100 м, уточнение глубины после дополнительных геологических изысканий);
- Устройство резервуаров для хранения воды (2шт по 900 куб.м), оборудованные насосами и частотными преобразователями.

Исходя из необходимых мероприятий по системе водоснабжения, в таблице 6-1 приведена стоимость строительства и реконструкции.

Таблица 6-1

Стоимость работ на системе водоснабжения по существующей территории застройки

№ п./п.	Мероприятие	Стоимость работ на 1 июля 2013 года (сборник «Индексы цен в строительстве» выпуск №4 июнь 2013 г.)	Ожидаемый результат
1	2	3	4
1	Реконструкция водопровода 25095,00м	83 053,68 тыс. руб.	Снижение потерь в сети. Подключение новых потребителей
2	Строительство новой водопроводной сети 16070,00м	53 184,50 тыс. руб.	Точное распределение расхода воды между потребителями
3	Увеличение производительности насосной станции	19 876,20 тыс.руб.	Обеспечение бесперебойной подачи воды необходимым напором.
4	Строительство 3 новых скважины с обустройством новых павильонов оборудованных насосами с частотным регулированием, фильтрами, автоматикой	6590,00 тыс. руб.	Приведение качества воды к требованиям нормативных документов, обеспечение потребности в воде
5	Строительство противопожарных резервуаров	334 874,90 тыс. руб.	Обеспечение техники пожарной безопасно-

№ п./п.	Мероприятие	Стоимость работ на 1 июля 2013 года (сборник «Индексы цен в строительстве» выпуск №4 июнь 2013 г.)	Ожидаемый результат
1	2	3	4
			сти
	Всего	497 579,28 тыс. руб.	

Учитывая общую стоимость необходимых капиталовложений, рассчитаем эффективность вложений средств всех уровней бюджетов, по следующей формуле:

$$Эв = Ав/К,$$

где:

Ав – запрашиваемый размер ассигнований областного бюджета Новосибирской области, необходимый для строительства и (или) реконструкции систем водоснабжения, рублей;

К – количество жителей, в отношении которых будет улучшено качество предоставляемых услуг по водоснабжению в результате выполнения планируемых мероприятий, человек;

$$Эв=497579,28\text{тыс. руб.}/15930\text{ чел.}=31,24\text{ тыс. руб. чел.}$$

Эффективность вложений находится на низком уровне, большинство мероприятий в данном населенном пункте, ориентировочно рекомендуется планировать с 2020 года. В таблице 6-2 приведен календарный план мероприятий.

Таблица 6-2

Календарный план мероприятий по существующей территории застройки

№ п./п.	Мероприятие	Годы
1	2	3
1	Реконструкция водопровода	2015-2020гг.
2	Строительство новой сети	2015-2025гг.
3	Увеличение мощности насосной станции	2020-2025гг.
4	Строительство 3 новых скважины с обустройством новых павильонов оборудованных насосами , фильтрами, автоматикой	2018-2025гг.
5	Строительство противопожарных резервуаров	2020 г.

Источниками финансирования мероприятий в системе водоснабжения с. Криводановка будут выступать бюджеты всех уровней, а также частных инвесторов. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области», а также долгосрочной целевой программой «Чистая вода» в Новосибирской области на 2012-2017 годы» (с по-

следующими её вариантами, учитывая более продолжительный период разработки схем водоснабжения).

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета, так как сельская местность. Внебюджетные источники финансирования должны быть не менее 15 % -прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства, инвестиционная составляющая в тарифе. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета. Структура инвестиций соответствует требованиям приложение № 2 к долгосрочной целевой программе «Чистая вода» в Новосибирской области на 2012-2017 годы»

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.

а) Показатели качества питьевой воды.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Таблица 7-1

Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения

№ п./п.	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2013 г	Целевые показатели		
				2014 г	2019 г	2023 г
1	2	3	4	5	6	7
81.	Показатели качества питьевой воды					
1.1	Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	0,55	0,50	0,45	0,40
1.2	Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитар-					

№ п./п.	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2013 г	Целевые показатели		
				2014 г	2019 г	2023 г
1	2	3	4	5	6	7
	ным нормам и правилам	%	11,00	10,00	9,00	7,00
2.	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения					
2.1	Аварийность централизованных систем водоснабжения	Ед./100 км	0,86	0,600	0,400	0,250
2.2	Удельный вес сетей водоснабжения, нуждающихся в замене	%	80,00	60,00	30,00	5,00
3.	Показатели качества обслуживания абонентов					
3.1	Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	95	96	97	99
4.	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке					
4.1	Уровень потерь воды при транспортировке	%	28,00	20,50	15,00	10,00
4.2	Доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета	%	60,00	85,00	95,00	98,00
4.3	Удельный расход электрической энергии на 2 водозаборных сооружения работающих одновременно	кВт/час/куб.м	1,70	1,70	1,70	1,70

8. Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения.

Бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения не выявлено.

Список используемой литературы

1. СНиП 2.04.02-84*: Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 128 с.
2. СНиП 2.04.01-85: Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1986. – 55 с.
3. Абрамов Н. Н. Водоснабжение / Н. Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 440 с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 149 с.
5. Насосы: Каталог-справочник / В. В. Балыгин, А. Н. Крыжановский. – Новосибирск: НГАСУ, 1999. – 97 с.
6. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений: Справочник монтажника / под редакцией инженера А. С. Москвитина. – Подольск: Технология, 2008. – 430 с.
7. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справочное пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. – 6-е издание, дополненное и переработанное. – Липецк: Интеграл, 2005. – 117 с.
8. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84) / НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. Памфилова. – Москва: 1989.
9. Очистка питьевой и технической воды: Примеры и расчеты / В. Ф. Кожин. – 3-е издание, дополненное и переработанное. – Минск.: Высшая школа А, 2007. – 299 с.
10. Монтаж систем внешнего водоснабжения и водоотведения: Справочник строителя / А. К. Перешивкин, С. А. Никитин, В. П. Алимов, и др. – 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 828 с.
11. Насосная станция II подъема: методические указания к курсовому проекту для студ. специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / В. В. Балыгин, А. В. Балыгин. – Новосибирск: НГАСУ, 1995. – 44 с.
12. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / А. Н. Крыжановский, М. П. Тимофеева. – Новосибирск: НГАСУ, 2005. – 52 с.
13. Экономическое обоснование решений по водоснабжению и водоотведению: Методические указания по выполнению экономического раздела в дипломном проекте для студентов специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение» всех форм обучения / Е. В. Григорьева, Т. А. Ивашенцева. – Новосибирск: НГАСУ, 2006. – 32 с.
14. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения / Г. С. Попкович, М. А. Гордеев. – М.: Высшая школа, 1986. – 392 с.: ил.
15. Справочник проектировщика. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий / под. ред. В. Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 480 с.: ил.

16. СНиП 2.01.01-82: Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1984. – 104 с.
17. СНиП IV-5-82: Приложение. Указания по применению единых районных единичных расценок на строительство конструкции и работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. – 64 с.
18. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

с. Криводановка
МО Криводановский сельсовет
Новосибирского района Новосибирской области
СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Условные обозначения
Инженерная инфраструктура:
— существующая система водоснабжения
— проектируемая система водоснабжения
■ проектируемая насосная станция



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема водоснабжения села Криводановка
 Коиврдановского сельсовета Новосибирского района
 на 2015-2020г.г и на период до 2025г.



Условные обозначения

- В — существующий водопровод
- В1 — перспективный водопровод

Водопроводная
 очистные
 сооружения

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема водоснабжения села Марусино
Криводановского сельсовета Новосибирского района
на 2015–2020г.г и на период до 2025г.
Гидравлический расчет.

