

ООО "Поволжский центр энергоэффективности"

ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ГОРОД КРАСНОСЛОБОДСК
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
ДО 2032 ГОДА

Волжский, 2021

ООО "Поволжский центр энергоэффективности"

СОГЛАСОВАНО:
Директор ООО «Поволжский
центр энергоэффективности»

_____ Д.А.Разумов
« _____ » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Глава администрации городского
поселения город Краснослободск

_____ Н.В. Семилетов
« _____ » _____ 2021 г.

**Схемы водоснабжения и водоотведения
городского поселения город Краснослободск
Волгоградской области до 2032 года**

г. Волжский, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ	5
Раздел 1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения городского поселения	5
Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	13
Раздел 3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды	15
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	27
Раздел 5. Экологические объекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.	35
Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.	37
Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения	39
Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.	41
СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ	42
РАЗДЕЛ 9. Существующее положение в сфере водоотведения городского поселения города Краснослободск	42
Раздел 10. Балансы сточных вод в системе водоотведения	53
Раздел 11. Прогноз объема сточных вод	54
Раздел 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	57
Раздел 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	61
Раздел 14. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	62
Раздел 15. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения	65
Раздел 16. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	67

ВВЕДЕНИЕ

Схема водоснабжения и водоотведения разработана на основании муниципального контракта № 5/21 от 26.04.2021г. (оказание услуг по разработке схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения город Краснослободск на 2022 год в период до 2032 года) и в соответствии с Техническим заданием (приложение №1 к контракту).

Основанием для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- Федеральный закон от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

Разработка схем водоснабжения и водоотведения представляет собой комплексную программу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на воду основан на прогнозировании развития муниципального образования.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры водного баланса региона, оценки источников воды и водяных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения и водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сравнения (сопоставления) вариантов развития системы водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных ее частей (локальных зон водоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основанием для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения является Федеральный закон от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения водой потребителей.

Также при разработке схемы водоснабжения использовались:

- Результаты проведенных ранее обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

Технической базой разработки схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- проектная и исполнительная документация по источникам воды, очистным сооружениям, водопроводным сетям, сетям канализации, насосным станциям;
- эксплуатационная документация;
- данные технологического и коммерческого учета отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды, электрической энергии (расход, давление);
- перспективный план развития городского поселения.

Коллектив сотрудников ООО «Поволжский центр энергоэффективности» выражает благодарность руководству и специалистам муниципального образования городское поселение город Краснослободск за оказанное содействие в предоставлении исходных данных.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Раздел 1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения городского поселения

1.1 Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление территории поселения на эксплуатационные зоны.

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Город Краснослободск расположен на левом берегу реки Волги, напротив Волгограда. Краснослободск — единственный город в Волгоградской области, расположенный внутри Волго-Ахтубинской поймы, то есть между Волгой и Ахтубой.

Город Краснослободск имеет единую систему водоснабжения. Источником централизованного питьевого водоснабжения является река Волга. Система водоснабжения построена в 1983 году. Проектная производительность водопровода составляет 3 тыс куб. м/сут.

Водоснабжение города осуществляется из р. Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море.

В районе водохранилища расположены насосные 1-го и 2-го подъемов, погружные глубинные насосы марки ЭЦВ 12–150-30 с водоприемными трубами, в количестве 3-х штук, в том числе два рабочих и один – резервный, очистные сооружения.

Кроме того в городе Краснослободск имеется станция управления насосами с узлом переключения напорных трубопроводов, размещена на не затапливаемой территории.

Глубинные насосы и водоочистные сооружения находятся в южной части города Краснослободска.

Насосная станция I – го и II- го подъемов, РЧВ на площадке насосной станции II-го подъема, обеспечивающие водоснабжение города Краснослободск, находятся в аренде и эксплуатации ООО «Слободской Водоканал» г. Краснослободск.

Работы по наладке системы водоснабжения указанного населенного объекта проводятся только для системы хозяйственно питьевого водоснабжения.

В систему водоснабжения городского поселения город Краснослободск входят:

- два железобетонных резервуара чистой воды (РЧВ) емкостью 1300 м куб. каждый, при этом каждый резервуар имеет необходимый аварийный, регулируемый и противопожарный запас воды в случае отключения одного из резервуаров;

- насосная станция I подъема, оборудованная 3-мя глубинными насосами марки NB 125-400/412 AF2A-E-BAQE с водоподъемными трубами – 3шт., в том числе два рабочих и один резервный;

- насосная станция II подъема, оборудованная 4-мя насосами марки NB 125-400/412 AF2A-E-BAQE (2 рабочих, 2 резервных);

- два железобетонных резервуара чистой воды (РЧВ) емкостью 1000 м куб. каждый

- насосная станция I подъема, оборудованная 3-мя глубинными насосами марки ЭЦВ 10-120-60 с водоподъемными трубами – 3шт., в том числе два рабочих и один резервный. В одном колодце насос забит пекотом не действует.

- насосная станция II подъема, оборудованная 4-мя насосами марки К-160/30 (2 рабочих, 2 резервных)

- водопроводная сеть общей протяженностью 21100 м из чугунных и стальных труб $D = 150 - 400$ мм. В том числе магистральный водовод $D = 400$ мм протяженностью 1800 м., проложенный в траншее;

-числится одна водонапорная башня, в настоящее время не действующая.

Среднесуточный объем подачи воды в резервуары согласно показаниям приборов учета составляет 3000 м куб./сут.

1.2. Описание территорий поселений, не охваченных централизованными системами водоснабжения.

В настоящее время городское поселение город Краснослободск имеет централизованную систему водоснабжения, только 42% от общего населения пользуется централизованной системой водоснабжения. В городе Краснослободске активно ведется новое строительство жилых домов.

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

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере водоснабжения и водоотведения:

- «технологическая зона водоснабжения» - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;
- «централизованная система холодного водоснабжения» - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам;
- «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.

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения, в городе Краснослободск - одна технологическая зона.

В систему технологической зоны водоснабжения входят:

- Головные водопроводные сооружения с насосной станцией 1-го подъема;
- Магистральный водопровод;
- Водоочистные сооружения с насосной станцией 2-го подъема;
- Водопроводные разводящие сети с сооружениями;

Централизованное водоснабжение городского поселения сложилось при строительстве муниципального образования на протяжении всего времени существования.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Источником централизованного питьевого водоснабжения является река Волга. Система водоснабжения построена в 1983 году проектная производительность (мощность) водопровода составляет 3 тыс.куб.м/сут, так же произведен ввод в 2021 году нового водозаборного сооружения проектной производительностью (мощность) водопровода составляет 10 тыс.куб.м/сут или 417 тыс.куб.м/час.

Система водоснабжения городского поселения города Краснослободск имеет головные водозаборные сооружения, расположенные в 0,4 км ниже по течению реки от пристани города Краснослободска.

Для обеспечения питьевой водой с требуемыми параметрами, режима водопотребления жилых домов частного сектора города Краснослободск, используются три самотечные линии из стальных труб Д-500 мм.

Износ водопроводных путей – 88 %. Основное технологическое оборудование водозабора насосы К 160/30 (4 шт) и ЭЦВ 10-120-60 (3 шт.) – в удовлетворительном состоянии, год ввода в эксплуатацию 1983.

Новый водозабор из р. Волга, через систему всасывающих трубопроводов, забирается в необходимом объеме вода насосной станцией 1 подъема и затем по напорным трубопроводам направляется в станцию очистки. Затем очищенная вода по системе трубопроводов подается в резервуары чистой воды, где обеззараживается гипохлоритом натрия.

Основное технологическое оборудование водозабора насосы NB 125-400/412 AF2A-E-BAQE (7 шт. из них 3 резервных 4 рабочих) год ввода в эксплуатацию 2021г.

1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.

Водоподготовка происходит в комплексе ВОС. Технологический процесс воды состоит из: хлорирования воды реагентом гипохлорита натрия марки А 828, дозой остаточного связанного хлора от 0,8 до 1.0 м. куб/л (до 2 м.г./л в летний период). Далее вода попадает в резервуар чистой воды и по магистральным водоводам идет потребителям.

Контроль качества питьевой воды подаваемой населению осуществляет согласно «Рабочей программы - Контроль качества питьевой воды» ООО «Слободской Водоканал». Пробы направляются в отделение по обеспечению эпид. надзора ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области г. Волжский, Ленинском, Среднеахтубинском районах» по выполнению требований согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Согласно данной программы, контроль качества питьевой воды осуществляется по 17-ти показателям. Исследования проводятся на договорной основе с аккредитованными лабораториями Волгоградской области. Контроль качества забираемой воды по гидрохимическим, бактериологическим показателям осуществляется аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Слободской Водоканал».

По токсикологическим показателям контроль осуществляет ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области г. Волжский, Ленинском, Среднеахтубинском районах».

Существующая технологическая схема водоочистки позволяет обеспечить качество питьевой воды согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

1.4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).

Характеристика насосной станции I-го подъема.

Для обеспечения питьевой водой городского поселения города Краснослободск, требуемыми параметрами режима водопотребления, на площадке насосной станции расположены береговые колодцы из стальных труб Д-500 мм, погруженные в грунт на 25 м – 3 шт. Над устьем каждого колодца устроен железобетонный оголовок Д-1700 мм с металлическим люком.

Имеется три глубинных насоса марки ЭЦВ 10-120-60 с водоподъемными трубами – 3шт., в том числе два рабочих и один резервный. В одном колодце насос забит песком, не действует.

Станция управления насоса, с узлом переключения напорных трубопроводов, размещена на затопливаемой территории.

В таблице 1.4.3.1. приведены технические характеристики установленного насосного оборудования

Таблица 1.4.3.1.

Насос						Электродвигатель					
Марка насоса	Подача, м куб./ч	Напор, м	Подпор, м	Кол-во ступеней	Масса кг	Марка двигателя	Pw, кВт	Частота вращения об/мин	U, В	Ток ном, А	Масса кг
ЭЦВ10-120-60	120	60	1	3	105	АДП219-32/2	32	2920	380	70	345

Расчет энергоэффективности подачи воды на территории городского поселения города Краснослободск, приведен ниже.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для подачи установленного фактического объема воды:

$$Q=E/V=1536 \text{ кВт.ч}/1177 \text{ куб. м}=1,3 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{куб. м}$$

где E=1536 – суммарное потребление электрической энергии, кВт · ч;

V=1177 – объем поднятой воды, куб. м.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для обеспечения установленного уровня напора:

$$Q=E/H=1536 \text{ кВт.ч}/40 \text{ м}=38,4 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{куб. м}$$

где H=40 – уровень напора, м.

Характеристика насосной станции II-го подъема.

Насосная станция оборудована 4-мя насосными агрегатами: три марки К 160/30 мощность двигателя 30 кВт, производительностью – 160 м куб./ч;

В таблице 1.4.3.2. приведены технические характеристики установленного насосного оборудования

Таблица 1.4.3.2.

№	Марка насоса	Марка двигателя	Расход, м куб./ч	Напор, м	Мощность, кВт	Число оборотов, об/мин
1	К 160/30	АИР 180 М4	160	30	30	1500

Подача воды насосной станцией II подъема составила 59,65 тыс. м куб./ч, следовательно, средняя производительность насосов составила:

$$59,65 \cdot 1000 / 8760 = 6,81 \text{ куб. м/ч.}$$

Расчет энергоэффективности подачи воды приведен ниже.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для подачи установленного фактического объема воды:

$$Q=E/V=1440 \text{ кВт.ч/1177 куб. м}=1,22 \text{ кВт} \cdot \text{ч/куб. м}$$

где $E=1440$ – суммарное потребление электрической энергии, кВт · ч;

$V=1177$ – объем поднятой воды, куб. м.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для обеспечения установленного уровня напора:

$$Q=E/H=1440 \text{ кВт.ч/40 м}=36 \text{ кВт} \cdot \text{ч/куб. м}$$

где $H=40$ – уровень напора, м.

Характеристика насосной станции, введенной в эксплуатацию в 2021 году установлено техническое оборудование, показанное в таблице 1.4.3.3.

Таблица 1.4.3.3.

Насосы	Кол-во	Напор, м	Число оборотов в минуту	Мощность	Максимальная производительность м3/сут
NB 125-400/412 AF2A-E-BAQE	7	58,09	1480	55 кВт	10000

Расчет энергоэффективности подачи воды на территории городского поселения города Краснослободск, приведен ниже.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для подачи установленного фактического объема воды:

$$Q=E/V=511,21 \text{ кВт.ч/1177 куб. м}=0,43 \text{ кВт} \cdot \text{ч/куб. м}$$

где $E=511,21$ – суммарное потребление электрической энергии, кВт · ч;

$V=1177$ – объем поднятой воды, куб. м.

Удельный расход электрической энергии, необходимый для обеспечения установленного уровня напора:

$$Q=E/H=511,21 \text{ кВт.ч/40 м}=12,7 \text{ кВт} \cdot \text{ч/куб. м}$$

где $H=40$ – уровень напора, м.

1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям.

Протяженность водопроводной сети городского поселения города Краснослободск составляет 21100 м, и представлена системой магистральных, разводящих и уличных трубопроводов.

Водопроводная сеть общей протяженностью 21100 п. м.

В том числе магистральный водопровод из стальных труб диаметром 400 мм протяженностью 1800 м, а также разводящие сети из стальных и чугунных труб общей протяженностью 16500 м диаметром 150 – 400 мм.

В настоящее время проложен и запускается в работу трубопровод $D=200$ мм, $L=450$

м.п. из стали по ул. Мелиораторов в замен существующего, который находится в аварийном состоянии морально и физически устарел.

Капитальный ремонт сетей ВХК с перекладкой согласно планово-предупредительного ремонта в соответствии с «Правилами технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, Москва 2000 г.» п.1.9.1. с соблюдением периодичности капитального ремонта не производится. Ежегодно замена водопроводной сети должна производиться в объеме 7% от общей протяженности.

1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении городского поселения, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды.

Состояние основных фондов, системы водоснабжения городского поселения города Краснослободск, определяется высоким уровнем износа – до 88%;

Имеет место вторичное загрязнение и ухудшение качества воды вследствие внутренней коррозии металлических трубопроводов.

Согласно заключению №16911 от 10.06.2021, образцы пробы воды системы централизованного водоснабжения города Краснослободск Волгоградской области, по микробиологическим показателям, соответствует требованиям СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».

О предписаниях органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, сведений нет.

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

На территории городского поселения города Краснослободск отсутствует система горячего водоснабжения с использованием закрытых систем.

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

На территории городского поселения города Краснослободск, отсутствуют территории распространения вечномерзлых грунтов.

1.6. 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).

Объекты централизованной системы водоснабжения являются собственностью городской администрации города Краснослободска.

Насосная станция I-го и II-го подъемов и водопроводные очистные сооружения находятся в эксплуатации ООО «Слободской Водоканал».

Насосная станция I-го и II-го подъема, РЧВ на площадке насосной станции I-го и II-го подъема, обеспечивающие водоснабжение городского поселения города

Краснослободск, находятся в аренде и эксплуатации ООО «Слободской Водоканал» г. Краснослободска.

Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

2.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения.

В целях обеспечения всех потребителей водой, в необходимом количестве и необходимого качества, приоритетными направлениями в области модернизации систем водоснабжения городского поселения города Краснослободск являются:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;
- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения города Краснослободска, должны быть:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности города Краснослободска в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.

2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития городского поселения город Краснослободск.

По генеральному плану развития городского поселения города Краснослободск, предполагается новое строительство жилых домов и других объектов капитального строительства.

Для создания необходимого резерва мощностей инженерно – технического обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества и подключение новых абонентов к сетям необходимо незамедлительно произвести:

- техническое обследование всей системы централизованного водоснабжения;
- замена всего устаревшего оборудования;
- реконструкция и модернизация водопроводной сети;
- замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов.

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

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

Объем забора воды городского поселения города Краснослободск фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых потерь воды. Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

Неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить:

- полезные расходы:
- расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:
- чистка резервуаров;
- промывка тупиковых сетей;
- на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;
- расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки;
- промывка канализационных сетей;
- тушение пожаров;
- испытание пожарных гидрантов.
- организационно-учетные расходы, в том числе:
- не зарегистрированные средствами измерения;
- не учтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
- не учтенные из-за погрешности средств измерения насосных станций;
- расходы на хоз-бытовые нужды городского поселения;
- потери из водопроводных сетей:
- потери из водопроводных сетей в результате аварий;
- скрытые утечки из водопроводных сетей;
- утечки из уплотнения сетевой арматуры;
- утечки через водопроводные колонки;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов.

В таблице 3.1. и на рис. 3.1. представлен общий баланс подачи и реализации воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды городского поселения города Краснослободск за 2020 год

Таблица 3.1.

Баланс подачи и реализации воды.

№п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. изм.	Величина показателей
1	2	3	4
1.	Объем поднятой воды из источников водоснабжения в том числе:	тыс. м ³	429,8
2.	Объем реализации воды бюджетным организациям	тыс. м ³	27,8
2.1	Объем реализации прочим потребители	тыс. м ³	25,7
2.2	Объем реализации воды на внутризаводской оборот	тыс. м ³	5,0
3	Потери воды	тыс. м ³	51,18
4.	% от отпуска в сеть	%	9

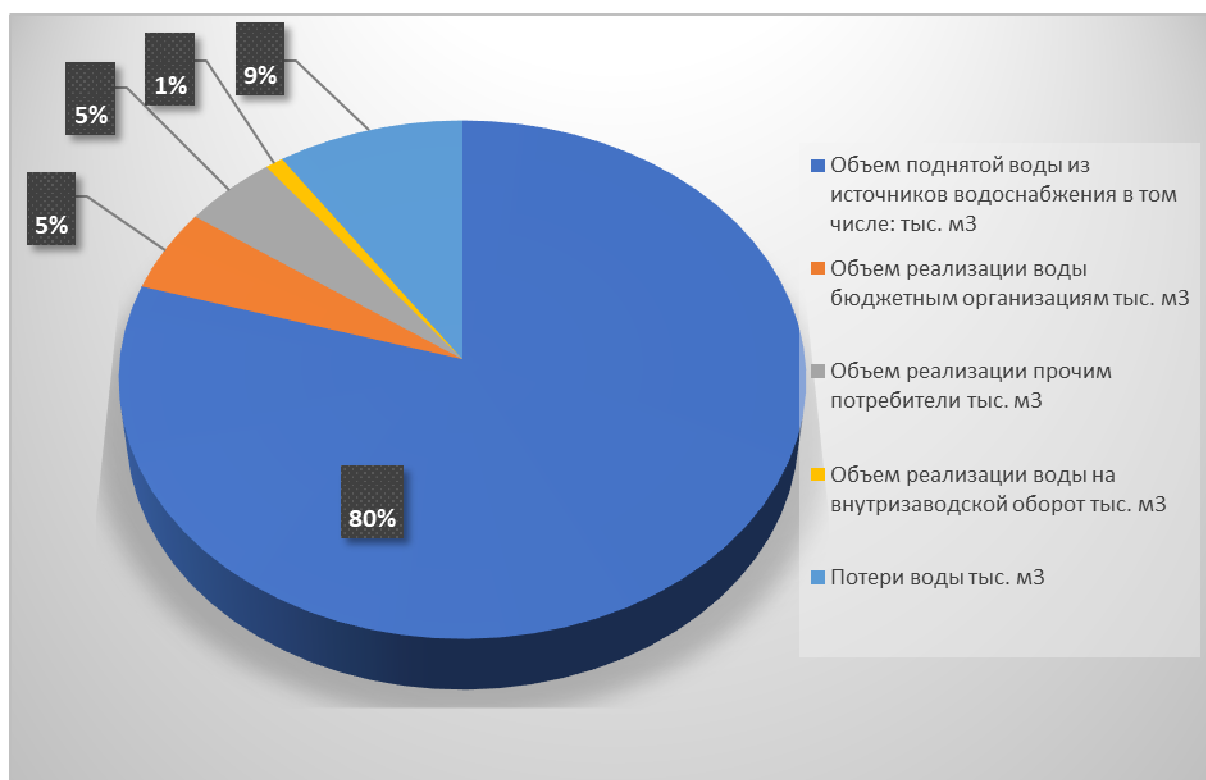


Рис. 3.1. Общий баланс подачи и реализации воды.

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

Ввиду отсутствия территориального деления городского поселения города Краснослободска, территориальный баланс подачи воды отсутствует. В таблице 3.1. и на рис. 3.1. представлен общий баланс подачи и реализации воды на хозяйственно-питьевые нужды за 2020 год.

3.3. 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.).

Структурный баланс реализации воды за 2020 год на хозяйственно-питьевые нужды городского поселения города Краснослободск, представлен в таблице 3.3. и на рисунке 3.3.

Таблица 3.3.

Структурный баланс реализации воды за 2020 год.

№п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. изм.	Величина показателей
1	2	3	4
1.	Объем реализации воды по категориям потребителей:	тыс. м ³	417,69
1.1.	населению г. Краснослободска	тыс. м ³	352,69
1.2.	бюджетным потребителям	тыс. м ³	30
1.3.	прочим потребителям	тыс. м ³	35

Структурный баланс реализации воды за 2020 год.

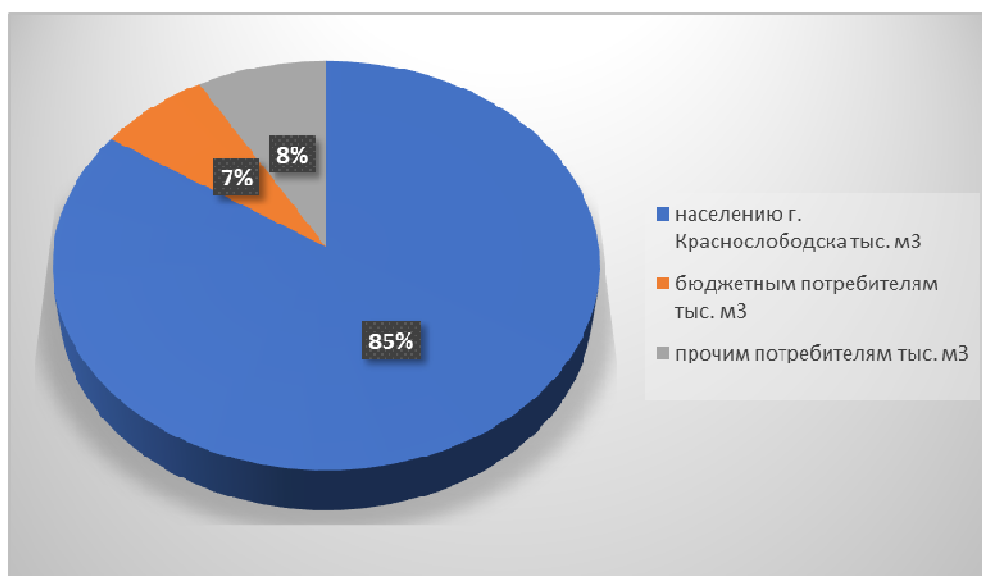


Рис. 3.3. Структурный баланс реализации воды за 2020 год

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

Фактическое водопотребление городского поселения города Краснослободска за 2020 год, представлено в таблице 3.1.

Расчет расхода воды на хоз.-питьевые нужды производится на основании нормативных документов:

Население:

Холодное водоснабжение и водоотведение:

- при отсутствии индивидуальных приборов учета путем умножения количества зарегистрированных граждан на нормативы водопотребления и водоотведения согласно СНиП 2.04.01-85» Внутренний водопровод и канализация.
- при наличии индивидуальных приборов учета – по показаниям приборов.

Юридические лица:

Холодное водоснабжение и водоотведение:

- при отсутствии приборов учета: по количеству потребителей и нормам расхода холодной и горячей воды согласно СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация».
- при наличии приборов учета – по показаниям приборов.

В настоящее время в городе Краснослободск действуют нормы удельного водопотребления, утвержденные постановлением Министерством топлива, энергетики и тарифного регулирования Волгоградской области от 25 июля 2012 года № 4/1 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению при отсутствии приборов учета на территории Волгоградской области» (см. таблицу 3.4.1.-3.4.3.).

Таблица 3.4.1.

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, не оборудованных индивидуальным прибором учета

Тип жилого помещения	Норматив, м ³ / (чел. * мес.)				
	При наличии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения	При отсутствии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения			
		Норматив холодного водоснабжения	Норматив водоотведения	Норматив холодного водоснабжения	Норматив горячего водоснабжения
1. Жилые помещения,	5,40	4,87	10,27	10,27	-

Тип жилого помещения	Норматив, м ³ / (чел. * мес.)				
	При наличии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения	При отсутствии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения			
	Норматив холодного водоснабжения	Норматив водоотведения	Норматив холодного водоснабжения	Норматив горячего водоснабжения	Норматив водоотведения
оборудованные ванной сидячей длиной 1200 мм					
2. Жилые помещения, оборудованные ванной длиной 1500 – 1550 мм	5,76	5,29	11,05	11,05	-
3. Жилые помещения, оборудованные ванной длиной 1650 – 1700 мм	5,55	5,70	11,25	11,25	-
4. Жилые помещения, оборудованные душем	3,27	2,36	5,63	5,63	-
5. Прочие жилые помещения, не оборудованные ванной и душем	1,84	0,69	2,53	2,53	-
6. Прочие жилые помещения, не оборудованные ванной, душем, унитазом	1,11	0,69	1,80	1,80	-
7. Прочие жилые помещения с наличием на этажах общих кухонь, туалетов или блоков душевых	2,19	1,60	3,79	3,79	-
8. Жилые помещения с использованием питьевой воды из водопроводного	-	-	-	1,83	-

Тип жилого помещения	Норматив, м ³ / (чел. * мес.)				
	При наличии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения	При отсутствии в жилом помещении централизованного горячего водоснабжения			
	Норматив холодного водоснабжения	Норматив водоотведения	Норматив холодного водоснабжения	Норматив горячего водоснабжения	Норматив водоотведения
крана, расположенного на территории участка					
9. Жилые помещения с использованием питьевой воды из водоразборных колонок	-	-	-	1,22	-

Таблица 3.4.2.

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению на общедомовые нужды

Тип многоквартирного дома	Норматив, м ³ / (м ² * мес.)		
	При наличии в многоквартирном доме централизованного горячего водоснабжения		При отсутствии в многоквартирном доме централизованного горячего водоснабжения
	Норматив холодного водоснабжения	Норматив горячего водоснабжения	Норматив холодного водоснабжения
Многоквартирные дома всех типов	0,15	0,12	0,27

Таблица 3.4.3.

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек для полива земельного участка

Направление использования холодного водоснабжения	Норматив, м ³ /(м ² х мес.)
Расход воды на полив земельного участка	0,46

Для жилых домов и многоквартирных домов с водопользованием из водоразборных колонок норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению в жилых помещениях рассчитан в соответствии со СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и составляет 1,216 куб. метра в месяц на 1 человека.

В 2020 году общее количество проживающих в городе Краснослободск составляло 17,059 тыс. человек. Исходя из общего количества реализованной воды населению 1095 тыс. куб. м/год, удельное потребление холодной воды равно значению 140 л/сут. на одного человека. Данные показатели лежат в пределах существующих норм.

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

Коммерческий учет осуществляется с целью осуществления расчетов по договорам (в данном случае) водоснабжения.

Коммерческому учету подлежит количество (объем) воды, поданной (полученной) за определенный период абонентам по договору холодного водоснабжения или единому договору холодного водоснабжения.

Коммерческий учет с использованием прибора учета осуществляется его собственником (абонентом, транзитной организацией или иным собственником (законным владельцем)).

Организация коммерческого учета с использованием прибора учета включает в себя следующие процедуры:

- получение технических условий на проектирование узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- проектирование узла учета, комплектация и монтаж узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- установку и ввод в эксплуатацию узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- эксплуатацию узлов учета, включая снятие показаний приборов учета, в том числе с использованием систем дистанционного снятия показаний, и передачу данных лицам, осуществляющим расчеты за поданную (полученную) воду, тепловую энергию, принятые (отведенные) сточные воды;
- поверку, ремонт и замену приборов учета.

Для учета количества поданной (полученной) воды с использованием приборов учета применяются приборы учета, отвечающие требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, допущенные в эксплуатацию и эксплуатируемые в соответствии с Правилами. Технические требования к приборам учета воды определяются нормативными правовыми актами, действовавшими на момент ввода прибора учета в эксплуатацию.

Коммерческий учет воды с использованием приборов учета воды является обязательным для всех абонентов.

Снятие показаний приборов учета и представление сведений о количестве поданной (полученной) воды производятся абонентом.

Приборами учета воды обеспечено 98% население городского поселения города Краснослободск.

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского поселения города Краснослободска.

В период с 2022 по 2032 год ожидается сохранение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями и предприятиями города. При этом суммарное потребление холодной воды будет расти по мере присоединения к сетям водоснабжения новых жилых домов планируемых к застройке в существующих или вновь образуемых микрорайонах города. В таблице 3.6 приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на водоочистных сооружениях по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы водоснабжения.

Таблица 3.6.

Прогноз потребления холодной воды

Год	Полная фактическая производительность насосной станции I подъема, тыс. м ³ /сут	Присоединенная нагрузка, тыс. м ³ /сут	Резерв производственной мощности, %
2022	5,76	1,177	80
2023	5,76	1,178	80
2024	5,76	1,179	79,5
2025	5,76	1,18	79,5
2026	5,76	1,181	79,5
2027	5,76	1,182	79,4
2028	5,76	1,184	79,4
2029	5,76	1,185	79,4
2030	5,76	1,186	79,4
2031	5,76	1,187	79,3
2032	5,76	1,188	79,3

3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского поселения города Краснослободска, 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.

При оценке прогнозных балансов потребления горячей, питьевой, технической воды городского поселения города Краснослободск, на срок до 2032 года, учитывались следующие факторы.

Предполагается увеличение объемов потребления воды в связи с новым строительством жилых домов и других объектов в городе Краснослободск, а так же:

- привлечение населения из других регионов;
- установка индивидуальных приборов учета;
- появление новых потребителей из числа юр. лиц.

Фактическое потребление воды в 2020 году составило 429,8 тыс. м куб./год, в средние сутки 1,178 тыс. м куб./сут. К 2032 году ожидаемое потребление составит 472,78 тыс. м куб./год, в средние сутки 1,2 тыс. м куб./сут.

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

Система теплоснабжения городского поселения города Краснослободск, является закрытой.

Общая протяженность тепловых сетей города Краснослободск составляет 10,5 км в двухтрубном исполнении. Все трубопроводы выполнены из стали, износ тепловых сетей составляет 95%. Вводы магистральных сетей от котельных в промышленные объекты не имеются. Центральные тепловые пункты тепловых сетей в городе Краснослободск отсутствуют.

Характеристика котельных города Краснослободск представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8.

Марка котла	Кол-во котлов, шт	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час
Котельная №1			
1. КВС-4,0	1	3,50	3,24
2. КВС -2,5	1	2,15	2,0
3. КВС-1,3	1	1,3	1,22
Котельная №2			
1. КВС-2,5	2	2,15*2=4,3	2,0*2=4
2. КВС-2,3	1	2,0	1,86
Котельная №3			
1. ELLPREX-3000	1	2,6	2,39
2. ELLPREX-3000 НГ	1	3,0	2,76
Котельная №4			
1. КВА-0,63	4	0,54*4=2,16	(0,48*2)+ (0,47*2)=1,9
Котельная №5			
1. КВА-0,63	2	0,54*2=1,08	(0,48*1)+ (0,47*1)=0,95
ИТОГО:	14	22,09	20,32

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

При оценке перспектив водоснабжения населения учитывались следующие факторы.

Предполагается новое строительство производственных объектов в городском поселении городе Краснослободске:

- привлечение населения из других регионов;
- установка индивидуальных приборов учета;
- появление новых потребителей из числа юр. лиц.

Фактический и ожидаемый подъем воды в городском поселении городе Краснослободск, приведен в таблице 3.9.

Таблица 3.9.

Фактический и ожидаемый подъем воды

Водопотребление	Хоз-питьевые нужды
2020 год	
Среднесуточное, куб. м/сут	1178
Максимальное суточное, куб. м/сут	5760
Годовое, куб. м/год	429800
2032 год	
Среднесуточное, куб. м/сут	1200
Максимальное суточное, куб. м/сут.	5760
Годовое, тыс. куб. м/год	472780

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

Ввиду отсутствия территориального деления городского поселения города Краснослободска, территориальный баланс подачи воды отсутствует. В таблице 3.1. и на рис. 3.1. представлен общий баланс подачи и реализации воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды за 2020 год.

3.11. 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.

Прогноз потребления воды, городского поселения города Краснослободска, приведен в таблице 3.11.

Таблица 3.11.

Структурный баланс перспективного потребления

Прогноз потребления холодной воды

Наименование потребителей	Норма водопотребления, л/сут	Количество потребителей, тыс. чел. Расчетный срок	Расход воды, м ³ /сут. Расчетный срок
(2020 – 2025 г.г.)			
Проектируемая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями	160	16 786	1,183
Неучтенные расходы, 10%			0,152
Итого:			1,335
(2026 – 2032 г.г.)			
Проектируемая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями	160	16 955	1,186
Неучтенные расходы, 10%			0,155
Итого:			1,341

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

За период с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г. уровень потерь в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения городского поселения города Краснослободска составил 9 % от общего объема забранной воды из-за сильного износа разводящих сетей и оборудования. Потери воды происходят из-за сильного износа трубопроводных сетей, поэтому рекомендуется их реконструкция.

3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (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).

Ввиду отсутствия территориального деления городского поселения города Краснослободска, территориальный баланс подачи воды отсутствует. В таблице 3.11.

представлен перспективный структурный общий баланс подачи и реализации хозяйственной питьевой воды до 2032 года.

3.14. 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.

Подъем воды на хозяйственно-питьевые нужды в городском поселении городе Краснослободск за 2020 год составил 429,8 тыс.м³/год. Проектная производительность насосной станции 1401,6 тыс.м³/год, 3,84 тыс.м³/сут. Запас производственных мощностей системы водоснабжения на данный момент есть и составляет 2,5 тыс.м³/сут.

Запас производственных мощностей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения способствует перспективному развитию системы централизованного водоснабжения города Краснослободска.

3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

Объекты централизованной системы водоснабжения являются собственностью администрации города Краснослободска.

Статусом гарантирующей организации городского поселения Краснослободска Волгоградской области постановлением главы городского поселения города Краснослободск №83 от 08 июля 2014г. « Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории городского поселения г.Краснослободск Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области» наделено Общество с ограниченной ответственностью «Слободской Водоканал» - ООО «Слободской Водоканал», г. Краснослободска, ул. Ватутина, д.6.

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

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

По генеральному плану городского поселения города Краснослободска мероприятия по водоснабжению отсутствуют.

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения.

«Схемой водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск» не предусматривается: реконструкция и строительство сетей, внедрение автоматизации системы водоснабжения.

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

Информация об объектах, предлагаемых к реконструкции (техническому перевооружению) для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления в городском поселении городе Краснослободске отсутствуют.

К выводу из эксплуатации объектов, системы водоснабжения, «Схемой водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск» не планируется.

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

Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в городском поселении городе Краснослободске отсутствуют.

Стратегический план развития муниципального коммунального хозяйства России предусматривает реконструкцию одной из важнейших своих составляющих – объектов водоснабжения. Однако просто замена изношенных инженерных сетей и производственного оборудования не решит полностью проблем функционирования водоканалов.

Анализ полученных данных показывает, что наилучший результат может быть получен при использовании комплексного подхода, включающего внедрение средств автоматизации на всех уровнях системы водоснабжения, в том числе диспетчерского управления и учета энергоресурсов. При этом внедрение комплексной системы автоматизации на базе программно-технического комплекса КРУГ-2000™ (рис. 4.4.1) может осуществляться поэтапно, в соответствии с приоритетами и потребностями Заказчика.



Рис. 4.4.1. ПТК «КРУГ-2000»

Система предназначена для автоматизации процессов сбора и обработки информации о работе объектов водоканала, программно-логического управления объектами, диспетчерского контроля и централизованного управления, а также для решения задач технического и коммерческого учета гидроресурсов, потребления тепла и электроэнергии.

Цели и задачи:

- Экономия ресурсов: электроэнергии, тепло- и гидроресурсов.
- Увеличение сроков службы технологического оборудования.
- Снижение затрат на предупредительные и ремонтные работы.
- Обеспечение оперативного управления и контроля технологическими процессами.

Объекты автоматизации

Системы водозабора, водоподготовки, распределения, водоснабжения, водоотведения и очистки стоков.

Объекты данных систем территориально расположены на значительном расстоянии друг от друга и от диспетчерского пункта (десятки километров). Поэтому для организации связи между ними выбираются беспроводные средства: радиосвязь и/или GSM-связь (возможны и другие виды связи в зависимости от конкретных условий).

Архитектура и выполняемые функции

Система построена на базе ПТК КРУГ-2000™ с использованием программно-логических контроллеров и имеет трехуровневую структуру:

- супервизорный (верхний) уровень – центральный диспетчерский пункт (ЦДП);
- диспетчерский уровень подсистем водоканала;
- уровень локальных АСУ ТП и АСКУЭ (нижний уровень).

На супервизорном уровне реализуются следующие функции:

- контроль за оборудованием всех объектов водоканала и показателями их работы;
- архивирование и документирование всей необходимой информации;
- координация действий по совместной работе подсистем и ведение оптимальной безаварийной работы всей системы городского водохозяйства;

- учет суммарной потребляемой электроэнергии по всем контролируемым объектам;

- статистические обобщенные данные по всем контролируемым объектам.

На диспетчерском уровне реализуются следующие функции:

- контроль за оборудованием локальных АСУ ТП конкретной подсистемы и показателями их работы;

- архивирование и документирование всей необходимой информации;

- координация действий по слаженной работе локальных АСУ ТП конкретной подсистемы и ведение их оптимальной безаварийной работы;

- учет суммарной потребляемой электроэнергии по всем контролируемым объектам подсистемы;

- статистические обобщенные данные по всем контролируемым объектам подсистемы;

- дистанционное управление оборудованием.

На уровне локальных АСУ ТП реализуются следующие функции:

- программно-логическое управление насосными агрегатами и запорной арматурой;

- блокировки и противоаварийные защиты;

- оптимизация труда операторов;

- учет потребляемой электроэнергии;

- реализация алгоритмов равномерного использования агрегатов по заданной наработке;

- контроль качества воды;

- учет воды, отпускаемой потребителям.

АСКУЭ, как специфическая часть уровня АСУ ТП, выполняет следующие функции:

- коммерческий учет отпускаемых потребителям гидроресурсов по всем контролируемым объектам, в том числе учет потребляемых гидро- и теплоресурсов на собственные нужды;

- коммерческий учет потребляемой электроэнергии (активной и реактивной составляющей электроэнергии) и режимных параметров электрической сети по всем контролируемым объектам.

Подсистема визуализации, которая может быть составляющей любого из вышеперечисленных уровней, обеспечивает выполнение следующих функций:

- отображение технологической информации на экране операторской станции в виде:

- мнемосхемы с различной детализацией информации;

- обобщенные кадры аварийных состояний

- графики изменения контролируемых параметров

- просмотр архивов и протокола событий о состоянии технологических объектов;

- централизованное управление объектами;

- защита от неправильных действий оператора;

- формирование и выдача на печать различных отчетов.

Нижний уровень системы представляет собой совокупность станций, на каждой из которых для решения задач автоматизации используется программируемый контроллер. Контроллер реализует локальную систему автоматизации станции, а также организует обмен данными с диспетчерским пунктом по GSM- и/или радиоканалу. Также возможен комбинированный способ обмена данными. В этом случае обычно радиоканал резервируется GSM-каналом.

Команды управления технологическим оборудованием и режимами работы станции принимаются с верхних уровней системы, а обратно передается информация о процессе работы станции.

Локальные АСУ ТП могут работать в двух режимах: автоматическом и дистанционном.

В автоматическом режиме поддерживаются заданные величины параметров.

В дистанционном режиме управление исполнительными механизмами (насосами, задвижками) осуществляется оператором диспетчерского уровня.

При отсутствии связи с диспетчерским уровнем контроллер переключается в автоматический режим работы и работает как локальная станция управления. При возникновении нештатной ситуации контроллер нижнего уровня осуществляет посылку данных автоматически, независимо от установленного периода связи.

Диспетчерский уровень подсистем включает компьютер операторской станции, на котором установлена SCADA КРУГ-2000®, и модем для связи с верхним и нижним уровнями.

В состав супервизорного уровня входит:

- компьютер операторской станции с установленной SCADA КРУГ-2000®
- модем для связи с нижними уровнями.

Выводы

Преимуществом системы комплексной автоматизации на основе «КРУГ-2000» является ее полномасштабность, использование набора проверенных технических и программных средств, высокая функциональность и надежность. Это делает ее идеальным решением по автоматизации муниципальных водоканалов и весьма привлекательной для системных интеграторов.

Конфигурация рассмотренной системы позволяет подключать новые объекты автоматизации или расширять функциональность уже имеющихся, без необходимости вносить какие-либо изменения или останавливать работу уже подключенных станций, что позволяет автоматизировать систему водоотведения и водоснабжения поэтапно.

Преимуществом «КРУГ-2000», кроме простоты использования, мощного инструментария и надежности, является открытость. С одной стороны, это дает возможность организовать связь с любыми контроллерами, имеющими OPC-сервер или поддерживающими распространенные протоколы связи, а с другой – предоставить Пользователю возможности самостоятельного расширения и модернизации системы.

Внедрение системы комплексной автоматизации на основе «КРУГ-2000» позволяет предприятиям водоканалов осуществить реальную экономию электроэнергии, тепло- и гидроресурсов, увеличить сроки службы технологического оборудования, снизить затраты на предупредительные и ремонтные работы.

АСУ ТП водозабора

Объекты управления

Водозаборные скважины, насосные станции 1-го подъема.

Цели внедрения

- Создание единого центра управления всеми водозаборами.
- Организация высоконадежной связи с минимальными затратами.
- Мониторинг водозабора в режиме реального времени на диспетчерском АРМе.
- Возможность дальнейшего расширения системы.

Функции системы

- Централизованный контроль территориально рассредоточенных объектов водозабора.
- Сбор по цифровым каналам связи информации от интеллектуальных датчиков (расходомеров, уровнемеров и др.).
- Обнаружение, сигнализация и регистрация отклонений параметров от установленных границ.
- Предоставление персоналу ретроспективной технологической информации (протокола событий, трендов и т.п.) для анализа динамики водозабора.

- Технический учет водозабора, формирование отчетных документов.
- Управление насосами через частотные преобразователи (опционально).
- Мониторинг энергопотребления (опционально).
- Непрерывная самодиагностика системы.

Компоненты

- Средство динамической визуализации данных DataRate. Альтернативно может быть использована модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000®.
- OPC-сервер ModBus производства НПФ «КРУГ».
- Коммуникационное устройство DevLink Converter™ – опционально для варианта использования устройств с различными протоколами.
- АРМ диспетчера.
- Пульт диспетчера на базе универсальных конструкций серии КонсЭрго®.
- Ультразвуковые расходомеры и погружные уровнемеры, подключенные к DevLink Converter™, частотные преобразователи.
- Радиомодемы.

Особенности системы

Связь между абонентами системы осуществляется по радиоканалу. Следует отметить, что мощность применяемых радиомодемов менее 10 мВт. В этом случае получение разрешений на использование полосы радиочастот не требуется.

Система автоматически, на основе показаний минимума используемых датчиков и ретроспективной информации, рассчитывает технико-экономические показатели: наработку и дебит скважин и водозабора в целом за час, сутки, месяц и т.д. Это дает возможность своевременно производить регламентные работы на скважине (регенерацию фильтра, обслуживание погружного насоса и т. п.), прогнозировать ситуацию на скважинах и предотвратить аварийные ситуации. Перечисленные качества системы способны значительно продлить межремонтный и межсервисный интервалы, удлинить срок службы водозабора, что повышает экономическую эффективность эксплуатации.

Документирование системой информации по техническому учету водозабора за отчетные интервалы времени делает прозрачной фактическую динамику водозабора и сокращает трудозатраты при оформлении отчетности.

АСУ ТП реагентного хозяйства водоканала

Объекты управления

Система реагентного хозяйства очистных сооружений водоснабжения (ОСВ):

Реагентное хозяйство. Главный корпус:

- расходные баки коагулянта;
- дозировочные насосы коагулянта;
- расходные баки полиакриламида;
- дозировочные насосы полиакриламида;
- воздухоувки.

Реагентное хозяйство. Баки мокрого хранения коагулянта:

- растворные баки коагулянта;
- баки-хранилища коагулянта;
- насосы перекачки коагулянта.

Цели

Целью создания АСУ ТП является обеспечение надежной и качественной очистки воды, необходимой для удовлетворения потребностей населения и промышленности города с минимальными эксплуатационными затратами за счет:

- строгого выполнения требований технологического регламента;
- оперативного контроля над работой оборудования;
- повышения эффективности работы эксплуатационного персонала;

- повышения оперативности взаимодействия персонала с технологическими объектами;
- удобства представления технологической информации персоналу;
- точности поддержания заданных значений параметров;
- своевременного обнаружения, локализации и устранения аварий;
- снижения затрат на ремонт оборудования за счет использования более гибких и совершенных систем защиты оборудования;
- экономии реагентов, энергоресурсов и воды на собственные нужды;
- современных методов и микропроцессорных средств контроля и управления.

Функции системы

- Измерение и контроль технологических параметров;
- Обнаружение, сигнализация и регистрация отклонений параметров от установленных границ и действия защит;
- Формирование и выдача оперативных данных персоналу;
- Формирование и печать отчетных документов;
- Архивирование истории изменения параметров на жестком магнитном диске;
- Расчетные задачи (расчет расхода реагентов, времени пробега оборудования и др.);
- Противоаварийные защиты (ПАЗ);
- Выдача дискретных управляющих воздействий с функциональной клавиатуры на ИМ;
- Автоматическое регулирование.

Вспомогательные задачи, обуславливающие качество и надежность работы АСУ ТП, выполняемые автоматически, обеспечивают:

- диагностику состояния программно-технических средств управления;
- проверку достоверности информационных сигналов;
- информирование инженера АСУ ТП при отказе технических устройств;
- коррекцию системного времени;
- перенастройку системы (реконфигурацию и параметрическую настройку);
- экранную помощь оператору.

Программное обеспечение

- SCADA КРУГ-2000®;
- Система реального времени контроллера (СРВК).

Выводы

Внедрение автоматизированной системы управления реагентным хозяйством позволяет значительно повысить надежность и качество очистки воды, снизить эксплуатационные затраты до минимума, улучшить условия труда рабочего персонала и многое другое. Созданная система улучшает показатели работы реагентного хозяйства и водоснабжения в целом, обеспечивает приведение к общегосударственным стандартам качества питьевой воды по ГОСТ 28.74-82.

АСУ ТП объектов водоснабжения

Объекты управления

Главные насосные станции, насосные станции, предназначенные для приема воды от водоочистных сооружений, и её распределение по населенным пунктам.

Цели внедрения

- Оптимизация технологии сбора и обработки информации;
- Реконструкция системы управления;
- Повышение эффективности и снижение трудоемкости работы эксплуатационного персонала;
- Агрегирование данных с нескольких объектов в одном месте;
- Повышение качества и достоверности отчетной документации.

Функции системы

- Сбор, регистрация и отображение технологических параметров;
- Звуковая и световая сигнализация выхода технологических параметров за установленные границы;
- Передача данных на диспетчерский пункт по радио и GSM-каналам связи;
- Подсчет времени наработки насосных агрегатов;
- Технический учет вод:
 - приходящих
 - затрачиваемых на собственные нужды (промывка оборудования, фильтров и т.д.):
 - отпускаемых потребителям
- Выдача отчетных ведомостей;
- Самодиагностика элементов ПТК.

Компоненты системы

- Программно-логические контроллеры;
- Шкафы для размещения контроллерного оборудования;
- SCADA КРУГ-2000®;
- АРМы оператора (3 шт.);
- Радиостанции и терминалы сотовой связи (3 комплекта);
- Принтеры лазерные (2 шт.).

Результаты

Внедрение системы, в городском поселении городе Краснослободск, позволит повысить качество отпускаемой воды, за счет контроля и своевременного оповещения о качестве воды на входе в насосную станцию. Улучшить технологическую дисциплину персонала станции, за счет своевременного оповещения диспетчера о качестве водоснабжения, повысить качество отчетной документации за счет автоматического формирования и расчета отчетных ведомостей.

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

Оснащенность зданий, строений, сооружений городского поселения города Краснослободска, индивидуальными приборами учета хоз.-питьевой водой в 2020 году, составила 98% жилого фонда, 100% бюджетных и прочих потребителей.

4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского поселения города Краснослободска и их обоснование.

Сеть водопровода городского поселения города Краснослободска имеет целесообразную конфигурацию (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

Существующая и планируемая схема магистральных трубопроводов водоснабжения представлена в приложении «Схема водоснабжения и водоотведения».

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

Строительство новых резервуаров, водонапорных башен и бурение новых скважин в городском поселении городе Краснослободске, не предусмотрено, поскольку на расчетный период «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск» дефицита производственных мощностей системы водоснабжения города Краснослободска, не ожидается.

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

Планируемая зона размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения охватывает всю территорию городского поселения города Краснослободска.

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

Существующая и планируемая схема размещения объектов системы водоснабжения, городского поселения города Краснослободска, представлена в приложении «Схема водоснабжения и водоотведения».

Раздел 5. Экологические объекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.

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

Согласно нормам СНиП 2.04.02–84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», количество резервируемой для промывки фильтров воды составляет 10–14 % от производительности станции без системы повторного использования воды и 3–4 % при повторном использовании промывной воды.

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Действующие экологические нормы запрещают сброс загрязненных промывных вод в открытые водные источники, а действующие правила приема сточных вод ограничивают их прием в сети водоотведения. Типовые решения, предусматривающие очистку загрязненных промывных вод с целью их повторного использования для промывки фильтровальных сооружений обычно в качестве основного приема их очистки включают метод гравитационного отстаивания в различных вариациях его инженерного и конструктивного оформления.

Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водоем в процессе водоподготовки необходимо использование ресурсосберегающей, природоохранной технологии повторного использования промывных вод фильтров.

Данная технология позволяет повысить экологическую безопасность водного объекта, исключив сброс промывных вод в водоем.

ООО «Слободской Водоканал» постоянно проводит следующие мероприятия:

- мониторинг используемого водного объекта выше и ниже сброса сточных вод;
- контроль качества сбрасываемых сточных вод.

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

До недавнего времени хлор являлся основным обеззараживающим агентом, применяемым на станциях водоподготовки. Исключением не был и город Краснослободск.

Серьезным недостатком метода обеззараживания воды хлорсодержащими агентами является образование в процессе водоподготовки высокотоксичных хлорорганических соединений. Галогенсодержащие соединения отличаются не только токсичными свойствами, но и способностью накапливаться в тканях организма. Поэтому даже малые концентрации хлорсодержащих веществ будут оказывать негативное воздействие на организм человека, потому что они будут концентрироваться в различных тканях.

Изучив научные исследования в области новейших эффективных и безопасных технологий обеззараживания питьевой воды, а также опыт работы других родственных предприятий, на предприятии было принято решение о прекращении использования жидкого хлора на комплексе водоочистных сооружений городского поселения города Краснослободска. Вместо жидкого хлора используются новые эффективные обеззараживающие реагенты

(гипохлорит натрия). Это позволило не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

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

6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.

Строительство новых резервуаров, водонапорных башен и бурение новых скважин в городском поселении городе Краснослободске, не предусмотрено, поскольку на расчетный период «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск» дефицита производственных мощностей системы водоснабжения города Краснослободска, не ожидается.

6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения города Краснослободска отсутствуют.

Раздел 7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

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 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.

Проблемы снабжения населения городского поселения города Краснослободск, чистой водой носят комплексный характер, а их решение окажет существенное положительное влияние на социальное благополучие общества.

7.1. Показатели качества воды.

В городском поселении городе Краснослободск, питьевая вода в полной мере соответствует требованиям санитарных норм к качеству питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

7.2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.

В городском поселении городе Краснослободск необходимо провести мероприятия по замене и реконструкции отдельных изношенных участков сети водоснабжения и оборудования, а также прокладку новых трубопроводов, для бесперебойного обеспечения населения водой и уменьшения количества аварийных ситуаций на объектах водоснабжения.

7.3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

За период с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г. уровень потерь в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения, в городском поселении городе Краснослободск, составил 51,18 тыс. м³/год или 0,14 тыс. м³/сут от общего объема забранной воды, из-за сильного износа разводящих сетей и оборудования. Потери воды происходят из-за сильного износа трубопроводных сетей, поэтому рекомендуется их реконструкция.

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

Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды, в

городском поселении городе Краснослободск, приведено в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м воды

Год	На забор, кВт·ч/куб. м.	На водоподготовку, кВт·ч/куб. м.	На транспортировку, кВт·ч/куб. м.
2022	0,895	0,821	0,149
2023	0,895	0,820	0,149
2024	0,890	0,820	0,148
2025	0,890	0,820	0,148
2026	0,890	0,819	0,148
2027	0,885	0,819	0,148
2028	0,885	0,819	0,147
2029	0,885	0,819	0,147
2030	0,880	0,818	0,147
2031	0,880	0,818	0,146
2032	0,880	0,818	0,146

Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляется в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется администрацией городе Краснослободска.

Бесхозные участки сети водопровода, в городском поселении городе Краснослободск, отсутствуют.

СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

РАЗДЕЛ 9. Существующее положение в сфере водоотведения городского поселения города Краснослободск.

9.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского поселения города Краснослободск и деление территории городского поселения города Краснослободска на эксплуатационные зоны.

ООО «Слободской Водоканал» - организация, осуществляющая водоотведение от жилых домов города Краснослободска, а также от объектов социального назначения.

Город Краснослободск имеет хозяйственно – бытовую канализацию, в которую поступают сточные воды от кварталов капитальной застройки, также стоки промпредприятий, прошедшие очистку на локальных очистных сооружениях. По системе напорно – самотечных коллекторов сточные воды подаются на очистные сооружения расположенные в северо – восточной части города. Производительность очистных сооружений 1500 куб. м./сутки.

Очистка сточных вод экологическая. Основные коллекторы протрассированы по территории города с севера на восток. Общая протяжённость канализационных сетей 10,42 км. Процент износа составляет 95%

9.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.

В Российской Федерации требования, предъявляемые к степени очистки сточных вод, утверждены МДК 3-01.2001. «Методические рекомендации по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов».

Анализ степени соответствия, применяемой на ООО «Слободской Водоканал» технологии, свидетельствуют о соответствии степени очистки сточных вод требованиям, предъявляемым нормативными документами.

Согласно анализа технического обследования централизованных систем водоотведения городского поселения города Краснослободска и определения технического состояния объектов установлено, что оборудование работает удовлетворительно.

Имеются локальные системы канализации:

- КНС-1 - Автоматическая канализационная станция, отдельно стоящее железобетонное сооружение (котельная №1) инв. №130509, год постройки 1973г. микрорайон Опытная Станция ВИР 36, площадью 39,4м²;
- КНС-2 - Насосная канализационная станция №2, отдельно стоящее кирпичное одноэтажное здание, год постройки 1971г., по ул. Мелиораторов, 13а;
- КНС-3 - Здание напорной канализации (насосная станция №3), отдельно стоящее кирпичное одноэтажное здание, год постройки 1978г., по ул. Веселая.

9.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения.

Централизованная система водоотведения, в городском поселении город Краснослободск, делится на 3 зоны.

Имеются локальные системы канализации:

1. Канализационные сети Микрорайона ВОС ВИР в составе:

- сети канализации протяженностью 1,56 км;
- КНС с приемным резервуаром V-160 м³.

Сети и КНС приняты по акту, от опытной станции ВИР в 1996 году. Канализационные стоки отводятся на поля фильтрации.

2. Канализационные сети Микрорайона ПМК – 41 в составе:

- канализационные сети протяженностью 3,53 км;
- канализационная насосная станция;
- канализационные очистные сооружения и поля фильтрации площадью 3,29 га.

Приняты по акту, от ПМК – 41 в 1992 году.

3. Канализационные сети Микрорайона Краснослободское ПМК в составе:

- канализационная насосная станция;

Канализационные сети и очистные сооружения, общая протяженность канализационных сетей 10,42 км, общее количество КНС – 3 шт.

Канализационные очистные сооружения и поля фильтрации расположены в 3 км от города на северо – восток и построены в 1973 году по проекту ГИИ «Водоконалпроект».

Проектная производительность КНС составляем 1500 куб.м./сут.

9.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.

Обработка осадков, образующихся на очистных сооружениях при очистке сточных вод, должна выполняться в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод из очистных сооружений должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства.

В процессе механической и биологической очистки сточных вод образуются различного вида осадки, содержащие органические и минеральные компоненты.

В зависимости от условий формирования и особенностей отделения различают осадки первичные и вторичные.

К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе и выделяются в процессе механической очистки на решетках, песколовках и первичных отстойниках.

К вторичным осадкам относятся осадки, выделенные из сточной воды после биологической очистки (избыточный активный ил). Отличается высокой влажностью 99,7%-99,2%.

Стадия обработки осадков предназначена для снижения влажности и объемов образующихся осадков, включает в себя следующие технологические процессы:

- Уплотнение вторичных осадков в илоуплотнителях радиального типа с целью снижения влажности до 98,5-96,0% и интенсификации дальнейшей обработки.
- Обезвоживание образующихся осадков.

Обезвоженные и «сырые» осадки размещаются на иловых картах и шлаконакопителях. Технологический процесс обработки осадков на иловых картах производится в течение трех лет с целью изменения состава и свойств осадка, полного их обезвреживания и обеззараживания, доведения их до нормативных требований и включает в себя следующие операции:

- 1-й год происходит обезвоживание осадка за счет отстаивания, удаления воды через дренажную систему, естественной сушки и вымораживания;
- 2-й и 3-й год производится механическое перемешивание, ворошение, буртование и удаление высушенных осадков на площадки складирования с помощью насосного оборудования или автотракторной техники.

Термическая обработка осадков

Технологический процесс термической обработки осадков сточных вод на очистных сооружениях включает в себя ряд последовательных стадий:

1. Термическая сушка обезвоженного осадка сточных вод.
2. Гранулирование высушенного осадка.
3. Термоутилизация гранулированного осадка с получением тепла.

Гранулирование высушенного осадка

Гранулирование осадка производится в грануляторе с целью получения топливных гранул для более эффективного использования его в качестве топлива на стадии термоутилизации.

Термоутилизация гранулированного осадка с получением тепла

Термоутилизация осадка (сжигание) - это процесс окисления органической части осадка с выделением газов и образованием золы.

Процесс термоутилизации гранулированного осадка происходит в печи термоутилизации при температуре 950-1100°C с целью получения тепла для подогрева диатермического масла, используемого на стадии термической сушки осадка.

Для первоначального розжига печи используется природный газ. Процесс горения осадка происходит за счет собственной теплотворной способности и не требует дополнительной подачи топлива. Горючей составляющей осадка является органическая часть, не горючей – минеральные вещества и влага.

9.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.

Отвод сточных вод с территории городского поселения города Краснослободск, с требуемыми параметрами режима водоотведения, осуществляются через систему самотечных и напорных трубопроводов.

Большинство трубопроводов канализационной сети и канализационных насосных станций города Краснослободска построены без учета требований надежности по применяемым материалам, в настоящее время имеют значительный физический износ.

Изношенность канализационных сетей на данный момент составляет - 95%.

Протяженность канализационной сети городского поселения города Краснослободск, составляет 10420 м и представлена системой магистральных, разводящих уличных и внутриквартальных трубопроводов.

Плановая перекладка трубопроводов в последние годы не ведется. Трубопроводы находятся в аварийном состоянии.

Необходимо произвести обследование канализационных сетей.

Капитальный ремонт сетей канализации с перекладкой согласно планово-предупредительного ремонта в соответствии с «Правилами технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, Москва 2000 г.» п.1.9.1. с соблюдением периодичности капитального ремонта не производится. Ежегодно замена канализационной сети должна производиться в объеме 7% от общей протяженности.

9.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.

Централизованная система водоотведения, городского поселения города Краснослободск, представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города.

В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения, являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети.

Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

При эксплуатации канализации наиболее чувствительными к различным дестабилизирующим факторам являются сооружения биологической очистки. Основные причины, приводящие к нарушению биохимических процессов при эксплуатации канализационных очистных сооружений: перебои в энергоснабжении; поступление токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки. Опыт эксплуатации сооружений в различных условиях позволяет оценить воздействие вышеперечисленных факторов и принять меры, обеспечивающие надежность работы очистных сооружений.

Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса.

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, обеспечена устойчивая работа системы канализации поселения.

Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

- строгим соблюдением технологических регламентов;
- регулярным обучением и повышением квалификации работников;
- контроль за ходом технологического процесса;
- регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров;
- поддержанием системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ИСО 14000;
- регулярным мониторингом существующих технологий очистки сточных вод;
- внедрением рационализаторских и инновационных предложений в части повышения эффективности очистки сточных вод, использования высушенного осадка сточных вод.

Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.

Хозяйственно-бытовые сточные воды городского поселения города Краснослободска отводятся на очистные сооружения.

Использование водного объекта может производиться водопользователем при выполнении им следующих условий:

1) недопущение нарушения прав других водопользователей, а также причинения вреда окружающей среде;

2) содержание в исправном состоянии расположенных на водном объекте и эксплуатируемых водопользователем гидротехнических и иных сооружений, связанных с использованием водного объекта;

3) в своевременном осуществлении мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на водном объекте;

4) ведение регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной

5) при отказе от проведения работ на водном объекте (природном), приводящих к изменению его естественного водного режима;

6) максимальное содержание загрязняющих веществ в сточных водах не должно превышать следующих значений показателей в таблице 9.6.1.

Нормативные показатели загрязняющих веществ сбрасываемых сточных водах.

Таблица 9.6.1.

Наименование загрязняющих веществ и показателей	Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах (мг/дм ³)* **
Взвешенные вещества	10,25
Нефтепродукты	0,05
БПКп	3,0
Аммоний - ион	0,5
Нитрит — ион	0,08
Нитрат - ион	40,0
Сульфаты	100,0
Хлориды	300,0
Фосфаты (Р)	0,2
Железо	0,1
АПАВ	0,1
Медь	0,001
Хром +6	0,02
Хром +3	0,07
Цинк	0,01
Никель	0,01

* данные таблицы представлены из утвержденного норматива допустимого сброса веществ и микроорганизмов в водный объект.

**** Перечень загрязняющих веществ может быть уточнен с учетом специфики образования сточных вод.**

Показатели качества сточных вод должны определяться инструментальными методами по показаниям аттестованных средств измерений.

Обработка осадков, образующихся на очистных сооружениях при очистке сточных вод, должна осуществляться в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод должна осуществляться с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства.

Биологической очистки сточных вод, на существующих очистных сооружениях городского поселения города Краснослободск, нет.

9.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также недоступность света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Отведение сточных вод с КНС микрорайона ВОС ВНИИР отводится на очистные сооружения канализации (площадка ОСК опытной станции ВНИИР).

Отведение сточных вод с КНС микрорайона Краснослободской ПМК и микрорайона ПМК – 41 отводится на очистные сооружения канализации (площадка ОСК Краснослободской ПМК и ПМК – 41).

Сточные воды, прошедшие очистки на очистных сооружениях, в городском поселении городе Краснослободске, соответствуют нормативным показателям загрязняющих веществ, в сбрасываемых сточных водах.

9.8. Описание территорий городского поселения города Краснослободска, не охваченных централизованной системой водоотведения.

На территории городского поселения город Краснослободск, не охваченной централизованной системой водоотведения, отведение сточных вод производится во влагонепроницаемые выгребы с последующим вывозом спецмашинами на поля фильтрации и в надводные уборные с утилизацией на приусадебных участках. Не охвачены централизованной системой водоотведения индивидуальные дома и коттеджи.

9.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского поселения города Краснослободск.

Основной проблемой в водоотведении городского поселения город Краснослободск, на данный момент является существенный износ сетей канализации и оборудования насосных станций, достигающий до 95%. А так же:

- износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;
- отсутствие регулирующей и низкое качество запорной арматуры;
- низкая эффективность по обеззараживанию биогенных осадков;
- применение устаревших технологий и оборудования не соответствующих современным требованиям энергосбережения.

9.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод.

Согласно пункта 4 постановления Правительства РФ от 31.05.2019 г. №691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения округов» централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения соблюдении совокупности следующих критериев:

- объем сточных вод, принятых (канализации), составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации);
- одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

На основании вышеизложенных критериев централизованная система водоотведения, городского поселения города Краснослободска, относится к централизованным системам водоотведения установленным требованиям постановления Правительства РФ от 31.05.2019 г. №691.

Сточные воды, централизованной системы водоотведения города Краснослободска отводятся через очистные сооружения ООО «Слободской Водоканал». Информация о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод представлена в таблице 9.10.

Таблица 9.10.

Характеристика оборудования КНС

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Эл. двигатели			Насосы		Режим работы час/сут	Расход эл.эн. кВт час/год
			Тип	Установ. мощность кВт	кпд	Установ. производ м3/час	Напор, м		
	1	2	3	4	5	9	10	11	
	КНС №1								
		1	СМ-100	11,5	69	100	15	2час	8395
		1	СМ-100	7,5				Резерв	
	КНС №2								

		1	СМ-150-50-125	37	60	125	50	2час	27010
		1	К-50-32-125	22	60	125	50	Резерв	
		1	См-80-65	7,5	59	80	50	Резерв	
	КНС№3								
		1	СМ-150-125-315	37	69	100	15	1,6час	21608
			СМ 150-125-315	37	69	100	15	Резерв	

Раздел 10. Балансы сточных вод в системе водоотведения

10.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.

Структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения, в городском поселении город Краснослободск, отражен в таблице 10.1.-10.2. и на рисунке 10.1.

Баланс поступления сточных вод за 2020 год.

Таблица 10.1.

№ п/п	Статья расхода	Ед. изм	Значение
1	Объем сброса сточных вод в поверхностные водоемы, всего	куб. м/сут	120,25
1.1	в том числе на бытовые сточных вод	куб. м/сут	90,21
2	Из общего количества сброс сточных вод после биологической очистки	куб. м/сут	0,0
3	Производительность очистных сооружений	куб. м/сут	1500

Таблица 10.2.

Структура водоотведения

№ п/п	Потребитель	Объем сточных вод, тыс. куб. м/год
1	Население	90,21
2	Бюджетная сфера	18,13
3	Прочие потребители	16,3

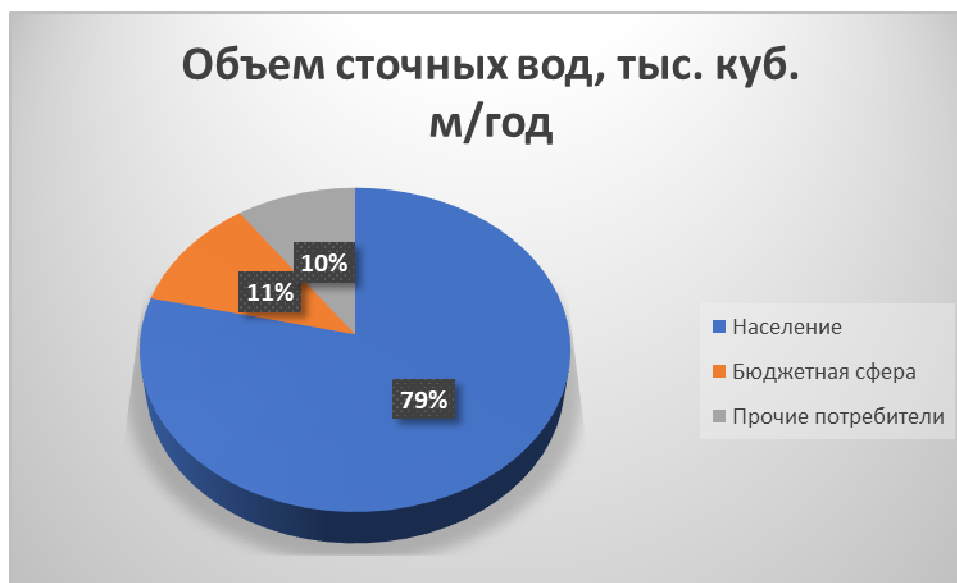


Рис. 10.1. Баланс поступления сточных вод за 2020 год.

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории, с учетом коэффициента суточной неравномерности.

10.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.

Все бытовые сточные воды, образующиеся в результате деятельности городского поселения города Краснослободск, отводятся через централизованную систему водоотведения, нецентрализованные отводятся на поля фильтрации.

Объемы фактических притоков нецентрализованного сброса отражены в таблице 10.2. и на рис. 10.2.

Таблица 10.2.

Потребитель	Объем сточных вод, тыс. куб. м/год
КНС м/р Оп.Ст.ВНИИР	42,67
КНС м/р Краснослободское ПМК	37,45
КНС м/р ПМК-41	40,13
ВСЕГО	120,25

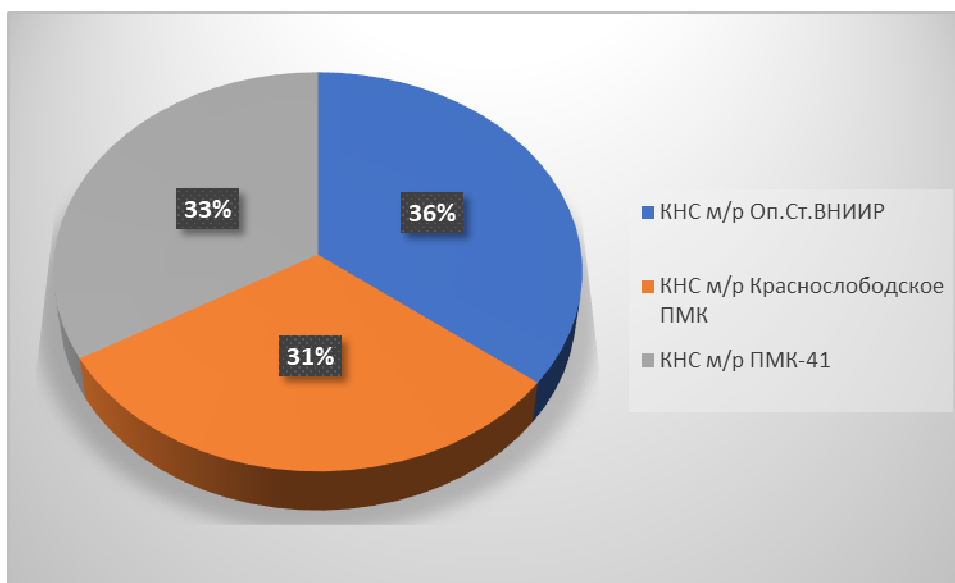


Рис. 10.2. Баланс неорганизованного сброса воды за 2020 год.

10.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.

В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей городского поселения города Краснослободск осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод принимается равным количеству работы фекальных насосов и их производительности. Приборы учета приема сточных вод, на территории городского поселения города Краснослободск, отсутствуют.

Учет объема сброса должен определяться по показаниям аттестованных средств измерений.

10.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по территории городского поселения города Краснослободска с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.

Сводный отчет поступления сточных вод за 2020 год представлен в таблице 10.4. Более ранние сведения не предоставлены.

Баланс водоотведения за 2020.

Таблица 10.4.

Наименование	Единица измерения	2020 год
Принято сточных вод	Тыс.м3/год	120,25
Проектная мощность очистных сооружений	Тыс.м3/год	547,5

10.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского поселения города Краснослободск.

Прогнозируемый и структурный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения городского поселения города Краснослободск, на расчетный срок «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», приведен в таблице 10.5., и рис.10.5.

Прогнозируемые балансы водоотведения до 2032 года

Таблица 10.5.

Год	Расход бытовых сточных вод от жилищно-коммунального сектора, м3/сут
2021	328
2022	340
2023	350
2024	360
2025	370
2026	380
2027	390
2028	400
2029	420
2030	440
2031	460
2032	480



Рис. 10.5. Прогнозируемые балансы водоотведения до 2032 года

Раздел 11. Прогноз объема сточных вод

11.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.

В 2020 году общее поступление сточных вод по всему городскому поселению городу Краснослободск, составило 120,25 тыс. куб. м/год. На расчетный срок «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», до 2032 года ожидается увеличение сточных вод до 132,275 тыс. куб. м/год.

Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения приведено на рис.11.1.

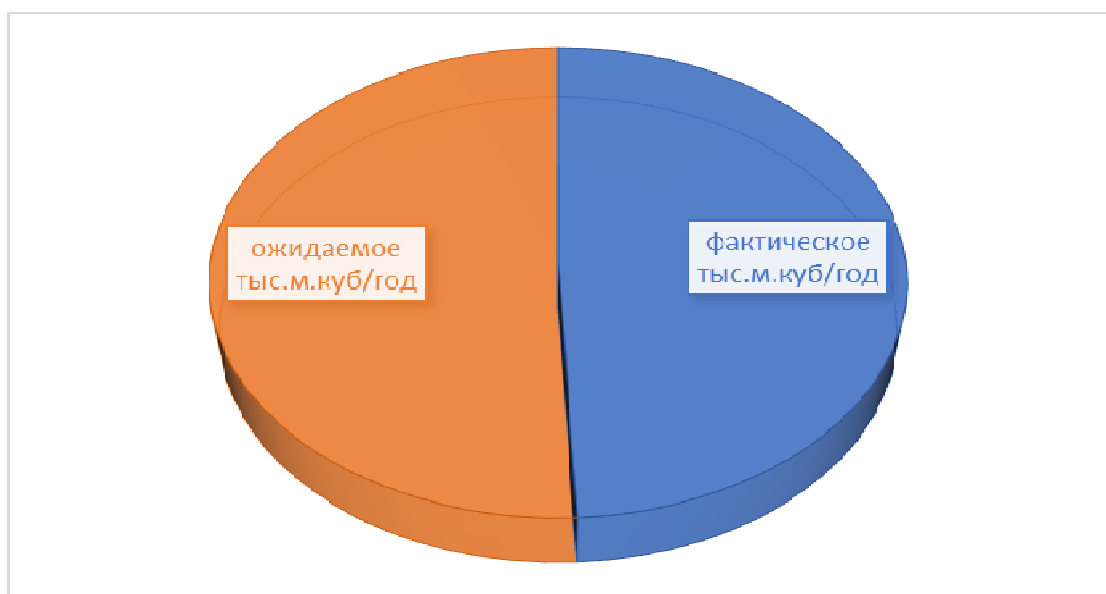


Рис.11.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в систему водоотведения

11.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).

В городском поселении городе Краснослободске, имеется одна централизованная система водоотведения и одна технологическая зона.

ООО «Слободской Водоканал»- организация, осуществляющая водоотведение от жилых домов, а также от объектов социального и культурного назначения до очистных сооружений.

На территории города Краснослободска одна эксплуатационная зона.

ООО «Слободской Водоканал»- организация, эксплуатирующая канализационные насосные станции и канализационные сети, очистные сооружения.

11.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.

Расчет требуемой мощности очистных сооружений по городскому поселению городу Краснослободск, по годам будет такой же как водоотведение приведенный в таблице 10.5. «Прогнозируемые балансы водоотведения до 2032 года».

Общая проектная производительность ОКС и КНС ООО «Слободской Водоканал» составила 1,5 тыс. куб. м в сутки, в то время как очистные сооружения принимали на очистку в среднем 328 м куб. в сутки.

Таким образом, резерв мощности составляет 78,13 %

Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объемы стоков.

11.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.

Основными причинами неравномерного движения сточных вод в бытовой канализационной сети являются наличие местных сопротивлений (поворотов, боковых присоединений, лотков в смотровых колодцах при изменении диаметров). Неравномерность потока сточных вод способствует наличию осадка в трубопроводе.

Гидравлический режим движения потока сточных вод в канализационной сети должен быть равномерным.

В канализационной насосной станции установлены насосы – рабочие и резервные.

При выходе из строя рабочего насоса сразу же включается – резервный насос.

Централизованная система водоотведения городского поселения города Краснослободска включает в себя:

- КНС-1 - Автоматическая канализационная станция, отдельно стоящее железобетонное сооружение (котельная №1), инв. №130509, год постройки 1973г., микрорайон Опытная Станция ВИР 36, площадью 39,4м²;

- КНС-2 - Насосная канализационная станция №2, отдельно стоящее кирпичное одноэтажное здание, год постройки 1971г., по ул. Мелиораторов, 13а;

- КНС-3 - Здание напорной канализации (насосная станция №3), отдельно стоящее кирпичное одноэтажное здание, год постройки 1978г., по ул. Веселая.

Параметры оборудования очистных сооружений приведены, в таблице 11.4.

Таблица 11.4.

Характеристика оборудования КНС

№	Наименов	Кол	Эл. двигатели			Подключени нн	Насосы		Режим работы час/сут	Расход эл.эн. кВт час/год
			Тип	Установ. мощност ь	КП Д		Устан ов. произ	Напор, м		
	1	2	3	4	5	8	9	10	11	
	КНС №1									
		1	СМ-100	11,5	69	нн	100	15	2час	8395
		1	СМ-100	7,5		нн			Резерв	
	КНС №2									
		1	СМ-150-50-125	37	60	нн	125	50	2час	27010

		1	К-50-32-125	22	60	нн	125	50	Резерв	
		1	См-80-65	7,5	59	нн	80	50	Резерв	
	КНС№3									
		1	СМ-150-125-315	37	69	нн	100	15	1,6час	21608
		2	СМ-150-125-315	37	69	нн	100	15	Резерв	

В течение 2020 года насосные станции приняли 120,0 тыс. м³ стоков.

Следовательно, средняя производительность работающих насосов составила:

$120 \cdot 1000 / 8760 = 13,7$ куб. м/ч.

Фактическая среднечасовая загрузка составила при этом 21,9%.

11.5. Анализ, резервов производственных мощностей, очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.

Комплекс очистных сооружений канализации проектной производительность 547,5 тыс.м.куб/год, городского поселения города Краснослободск, имеет достаточный резерв мощности равный 1,172 тыс.м.куб/сут или 78,13%.

Раздел 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

12.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.

Раздел «Водоотведение» городского поселения города Краснослободска до 2032 года разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения. Разработка «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», направлена для обеспечения охраны здоровья и улучшения качества жизни населения, путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- строительство септика канализационных стоков;
- строительство накопительной емкости;
- строительство резервуара-накопителя дождевых вод;
- строительство локальных очистных сооружений дождевых вод;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоотведение» «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», являются:

- реконструкция сетей водоотведения;
- реконструкция канализационных очистных сооружений;
- реализация мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

12.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.

В рамках реализации «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», и в соответствии с генеральным планом развития городского поселения, предлагаются следующие основные мероприятия, по строительству и реконструкции, приведённые в таблице 12.2.

Перечень основных мероприятий городского поселения города Краснослободск, по водоотведению.

Таблица 12.2.

Поз.	Мероприятия	2022-2026	2026- 2032
1	Строительство напорной канализации	Строительство напорной канализации	Строительство напорной канализации
2	Строительство блочно-модульной установки очистки воды УОВ-Р-10.000	Строительство блочно-модульной установки очистки воды УОВ-Р-10.000	Строительство блочно-модульной установки очистки воды УОВ-Р-10.000
3	Строительство резервуара чистой воды	Строительство резервуара чистой воды	Строительство резервуара чистой воды
4	Строительство блочно-модульной установки повторного использования промывных вод УПВ-ЛС-1200	Строительство блочно-модульной установки повторного использования промывных вод УПВ-ЛС-1200	Строительство блочно-модульной установки повторного использования промывных вод УПВ-ЛС-1200
5	Строительство блочно-модульной установки электролитического гипохлорита натрия УГХ-Э/Т-70	Строительство блочно-модульной установки электролитического гипохлорита натрия УГХ-Э/Т-70	Строительство блочно-модульной установки электролитического гипохлорита натрия УГХ-Э/Т-70

12.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.

Очистные сооружения, внутриплощадочные сети, канализационные насосные станции городского поселения города Краснослободск имеют значительный износ и нуждаются в незамедлительной реконструкции и модернизация насосного оборудования, запорно-регулирующей арматуры. Необходима система внедрение автоматизации на всех уровнях системы канализации. Выполнение одного из выше перечисленных мероприятий не обеспечит безаварийную работу всей системы канализации, поэтому необходима реализация комплекса мероприятий, предусмотренных «Схемой водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск» (таблица 12.2.).

Схема водоснабжения и водоотведения предусматривает:

- реконструкцию и строительство сетей;
- строительство очистных сооружений, накопительных емкостей и септиков канализационных стоков;
- замену и модернизацию насосного оборудования.

Выполнение основных мероприятий по реализации схем канализации направлены на обеспечение качественного обслуживания населения в соответствии требованиям законодательства Российской Федерации

12.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.

Вновь строящиеся, реконструируемые объекты централизованной системы водоотведения, на территории городского поселения города Краснослободска, отражены в таблице 12.2. Вывод из эксплуатации объектов централизованного водоотведения расчетный срок «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», не предусматривается.

12.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.

Сведения о развитии системы диспетчеризации приведены в разделе 4.4. «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск».

12.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского поселения города Краснослободск, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.

Трассы основных магистральных сетей канализации, на территории городского поселения города Краснослободск, проходят с таким расчетом, чтобы вода от потребителей поступала кратчайшим путем в сети водоотведения.

Канализационные насосные станции служат для перекачки сточных вод из города Краснослободск, на очистные сооружения. Необходимость устройства насосных станций и их расположение выявляют при решении схемы канализации, гидравлическом расчете сетей и генплана.

Планируемая зона размещения объектов централизованной системы канализации находится на территории всего города Краснослободска.

Существующая схема магистральных трубопроводов канализации представлена в приложении «Схема водоснабжения и водоотведения».

12.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.

Границы и характеристики охранных зон, городского поселения города Краснослободск, приведены в таблице 12.7.1. (согласно СНиП 2.7.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений).

Таблица 12.7.1.

Инженерные сети	фундаментов зданий и сооружений	фундаментов в ограждениях предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	оси крайнего пути		бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	наружной бровки кювета или подшвы насыпи дороги	фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			железных дорог колен 1520 мм, но не менее глубины траншей до подшвы насыпи и бровки выемки	железных дорог колен 750 мм и трамвая			до 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов	св. 1 до 35 кВ	св. 35 до 110 кВ и выше
Водопровод и напорная канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3
Самотечная канализация	5	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3

Границы и характеристики охранных зон (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) приведены в таблице 12.7.2.

Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений

Таблица 12.7.2.

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м ³ /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500

12.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.

Планируемая зона размещения объектов централизованной системы водоотведения охватывает земельный участок существующего водозабора площадью 24160 м², кадастровый паспорт земельного участка от 17.12.2015г. №34-34/020-34/020/050/2015-158/1 кадастровый номер 34:28:100006:1231, так же охватывает территории города Краснослободск.

Раздел 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

13.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды.

Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади, на территории городского поселения города Краснослободск, отсутствуют.

Капитальный ремонт аэрационного оборудования и ремонт иловых карт позволит увеличить эффективность очистки сточных вод, снизив вредное воздействие на водные объекты, так же позволит увеличить надежность работы всей системы водоотведения городского поселения.

13.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.

Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод, на территории городского поселения города Краснослободск, отсутствуют.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод необходимо предусмотреть современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия. Ввод в эксплуатацию после реконструкции очистных сооружений позволит:

- достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемым к воде водоемов;
- уменьшить массу сбрасываемых загрязняющих веществ;
- предотвратить возможный экологический ущерб.

Рекомендуется строительство технологической линии термической сушки осадков от очистки сточных вод и их использование. При очистке сточных вод на КОС образуются осадки сточных вод с влажностью около 97 %. В результате реконструкции обработка осадков сточных вод будет осуществляться в две стадии. Первая – обезвоживание на центрифугах, что позволяет снизить влажность осадка до 70 % и, как следствие, уменьшить объем осадка. Вторая стадия – сушка осадка при 250-280 °С в турбосушилке, что дает возможность полностью обезвредить осадок и высушить его до влажности 20 % и менее – это обеспечивает снижение объемов осадков.

Высушенный осадок гранулируется и далее загружается в печь сжигания. При сгорании образуются зола. Таким образом, выполнение данного проекта позволит снизить объем (массу) образующихся осадков сточных вод.

Раздел 14. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.

Капитальные затраты, представленные в таблице 14.1. были рассчитаны на базовый год, а также по этапам «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», с учётом индексов-дефляторов, на основе статистической базы данных Компании по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), а также базы данных аналогичных проектов.

Предложение ряда проектов в «Схеме водоснабжения и водоотведения» определяется их экономической эффективностью, а ряду других проектов - необходимостью их реализации, например: окончания срока эксплуатации оборудования или материалов.

Принятые в начале разработки «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», индексы-дефляторы должны быть уточнены и скорректированы в дальнейшем в процессе актуализации схемы водоснабжения и водоотведения.

Оценка объемов капитальных вложений представлена в таблице 14.1.

Таблица 14.1.

Поз.	Статьи затрат	Капитальные вложения, от (мл. руб)	Выполнение работ по годам										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1.	Строительство напорной канализации	200,0		50,0			50,0			50,0		50,0	
2	Строительство блочно-модульной установок очистки воды УОВ-Р-10.000												
3	Строительство резервуара чистой воды												

Поз.	Статьи затрат	Капитальные вложения, от (мл. руб)	Выполнение работ по годам										
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
4	Строительство блочно-модульной установки повторного использования промывных вод УПВ-ДС-1200												
5	Строительство блочно-модульной установки электролитического гипохлорита натрия УГХ-Э/Г-70												

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по сооружениям системы водоотведения и канализационным сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источника финансирования проектов по сооружениям канализационной системы предусматриваются привлечённые средства из федерального и местного бюджета, а также собственные (амортизация, нераспределенная прибыль) и заемные средства (долгосрочные и среднесрочные кредиты с льготными процентными ставками).

Капитальные вложения по вариантам «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», определены в сметных ценах на начало 2021 г. Инвестиционные затраты в свою очередь представляют собой капиталовложения, проиндексированные с помощью соответствующих коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения, с учетом НДС.

Вследствие большой социальной функции и социальной значимости проводимых мероприятий необходимо также учитывать социальную (общественную) эффективности, которая выражается, в частности, в снижении количества проводимых мероприятий по ремонту устаревших канализационных сетей, а также сооружениям системы водоотведения городского поселения города Краснослободск, и как следствие, - повышение качества обслуживания и роста лояльности общества к проводимым мероприятиям.

Раздел 15. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения.

15.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения.

В городском поселении городе Краснослободске необходимо провести мероприятия по замене и реконструкции отдельных изношенных участков сети водоотведения и оборудования, а также прокладку новых трубопроводов и уменьшения количества аварийных ситуаций на объектах водоотведения.

15.2. Показатели очистки сточных вод.

Сточные воды, после биологической очистки, должны соответствовать нормативным показателям загрязняющих веществ, в сбрасываемых сточных водах. Показатели приведены в таблице 15.2.

Нормативные показатели загрязняющих веществ, в сточных водах.

Таблица 15.2.

Наименование загрязняющих веществ и показателей	Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах (мг/дм ³)* **
Взвешенные вещества	10,25
Нефтепродукты	0,05
БПКп	3,0
Аммоний - ион	0,5
Нитрит — ион	0,08
Нитрат - ион	40,0
Сульфаты	100,0
Хлориды	300,0
Фосфаты (Р)	0,2
Железо	0,1
АПАВ	0,1
Медь	0,001
Хром +6	0,02
Хром +3	0,07
Цинк	0,01
Никель	0,01

Сточные воды, прошедшие очистки на очистных сооружениях, в городском поселении городе Краснослободске, соответствуют нормативным показателям загрязняющих веществ, в сбрасываемых сточных водах.

15.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.

На конец расчетного срока «Схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения города Краснослободск», необходимо 100% обеспечение населения приборами учета холодной и горячей воды, установка измерительных приборов на очистных сооружениях, замена большинства изношенных участков канализации, для повышения эффективности использования ресурсов в канализационной сети в городском поселении города Краснослободска.

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

Иные показатели отсутствуют.

Раздел 16. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляет ООО «Слободской Водоканал», в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется Администрацией города Краснослободска.

В городском поселении городе Краснослободске, бесхозные сети водоотведения отсутствуют.

ООО "Поволжский центр энергоэффективности"
404110, Волгоградская обл., г. Волжский, пр. Ленина, 73
тел.: 8 (8443) 27-02-04; e-mail: pce.vlz@mail.ru