

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Администрации
города Новочебоксарска Чувашской Республики
№ 332 от « 24 » марта 2020 г.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ВОДООТВЕДЕНИЯ
Муниципального образования
города Новочебоксарска
на период 2013-2023 годы
(актуализация на 2019 год)**

Исполнитель:
МУП «Коммунальные сети
города Новочебоксарска»

г. Новочебоксарск, 2020

Оглавление

Основные понятия, используемые в схеме водоснабжения и водоотведения.....	8
Основные направления, принципы и задачи развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарска.....	10
Правила подключения и пользования централизованной системой водоснабжения и водоотведения.....	12
Краткое описание города Новочебоксарска.....	13
1. Схема водоснабжения.....	16
1.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения города Новочебоксарска.....	16
1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения города Новочебоксарска и деление территории г. Новочебоксарска на эксплуатационные зоны.....	16
1.1.2. Описание территорий города Новочебоксарска, неохваченных централизованными системами водоснабжения.....	17
1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения.....	17
1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	18
1.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.....	18
1.1.4.2. Описание состояния существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.....	20
1.1.4.3. Описания состояния и функционирования существующих насосов 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 напора (давления).....	27
1.1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определения возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям.....	44
1.1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении поселений, городских округов, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды.....	46
1.1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	47
1.1.5. 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).....	49

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	49
1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	49
1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Новочебоксарска.....	53
1.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды.....	53
1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке.....	53
1.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления).....	55
1.3.3. Структурный баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды города Новочебоксарска (пожаротушение, полив и др.).....	57
1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.....	60
1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.....	63
1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Новочебоксарска.....	64
1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития города Новочебоксарска, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со Сводом правил СП 31.13330.2012 Водоснабжения. Наружные сети и сооружения (актуализированная редакция) и сводом правил СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий (актуализированная редакция 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.....	66
1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	68
1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....	69
1.3.10. Описание территориальной структуры потребления питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.....	69
1.3.11. 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 питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами.	70
1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).....	72
1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий - баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов).....	73

1.3.14.	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам.....	76
1.3.15.	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.....	76
1.4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	77
1.4.1.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	77
1.4.2.	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.....	79
1.4.3.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	81
1.4.4.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение....	81
1.4.5.	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.....	82
1.4.6.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Новочебоксарска и их обоснование.....	82
1.4.7.	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.....	83
1.4.8.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	83
1.4.9.	Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....	83
1.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	83
1.5.1.	На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод.....	83
1.5.2.	На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.).....	84
1.6.	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	85
1.7.	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	92
1.8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	94
2.	Схема водоотведения.....	96
2.1.	Существующее положение в сфере водоотведения г. Новочебоксарска.....	96
2.1.1.	Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории города Новочебоксарска и деление территории г. Новочебоксарска на эксплуатационные зоны.....	96

2.1.2.	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.....	97
2.1.3.	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.....	105
2.1.4.	Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	106
2.1.5.	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.....	110
2.1.6.	Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.....	113
2.1.7.	Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	116
2.1.8.	Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.....	116
2.1.9.	Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города Новочебоксарска.....	117
2.1.10.	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.....	120
2.2.	Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	124
2.2.1.	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	124
2.2.2.	Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....	126
2.2.3.	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	126
2.2.4.	Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по города Новочебоксарску с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.....	127

2.2.5.	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 города Новочебоксарска.....	131
2.3.	Прогноз объема сточных вод.....	132
2.3.1.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	132
2.3.2.	Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	134
2.3.3.	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.....	135
2.3.4.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	135
2.3.5.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....	139
2.4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.....	139
2.4.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	139
2.4.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.....	140
2.4.3.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	140
2.4.4.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	141
2.4.5.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	141
2.4.6.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Новочебоксарска, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	142
2.4.7.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	143
2.4.8.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	143
2.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....	144
2.5.1.	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.....	144
2.5.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	144

2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	146
2.7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения.....	147
2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	148

Основные понятия, используемые в схеме водоснабжения и водоотведения

- Абонент - физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

- Водоотведение - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

- Водоподготовка - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

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

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

- Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты 9 подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и водоотведения;

- Инвестиционная программа организации, осуществляющей холодное водоснабжение и (или) водоотведение (далее также - инвестиционная программа),

- Программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения;

- Канализационная сеть - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;

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

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

- 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;

- Объект централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения - инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства),

- Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем;

- Питьевая вода - вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

- Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения (далее также - показатели надежности, качества, энергетической эффективности) - показатели, применяемые для контроля за реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение, а также в целях регулирования тарифов;

- Производственная программа организации, осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение (далее - производственная программа), - программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению холодного водоснабжения и водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;

- Состав и свойства сточных вод - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах;

- Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды) - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод;

- Техническая вода - вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции;

- Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения - оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- Транспортировка воды (сточных вод) - перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей;

- Централизованная система водоотведения (канализации) - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

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

- Авария - опасное техногенное происшествие, приводящее к ограничению или прекращению водоснабжения и (или) водоотведения, создающее на централизованных системах водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектах таких систем, в том числе на водопроводных и (или) канализационных сетях, угрозу жизни и здоровью людей или приводящее к нанесению ущерба окружающей среде;

- Граница балансовой принадлежности - линия раздела объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и (или) канализационных сетей, между владельцами по признаку собственности или владения на ином законном основании;

- Граница эксплуатационной ответственности - линия раздела объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и (или) канализационных сетей, по признаку обязанностей (ответственности) по эксплуатации этих систем или сетей, устанавливаемая в договоре холодного водоснабжения, договоре водоотведения или едином договоре холодного водоснабжения и водоотведения, договоре по транспортировке холодной воды, договоре по транспортировке сточных вод;

- Поверхностные сточные воды - принимаемые в централизованную систему водоотведения дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные сточные воды;

- Транзитная организация - организация, в том числе индивидуальный предприниматель, эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети и оказывающая услуги по транспортировке воды и (или) сточных вод.

Основные направления, принципы и задачи развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарска

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарска до 2023 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения, а также Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», а также Генерального плана развития Новочебоксарского городского округа.

Схема водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарск до 2023 года разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на достижение следующих целей:

1. Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

2. Повышения энергетической эффективности за счёт рационального и экономного расходования воды, снижения утечек из трубопроводов в процессе её транспортировки;

3. Снижения негативного воздействия на окружающую среду, в том числе на водные объекты, за счёт грамотной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта сетей и сооружений (в том числе установленного на них оборудования) систем водоотведения, оперативных действий по локализации и устранению возникающих на них аварийных ситуаций, своевременной реконструкции и модернизации очистных сооружений с внедрением новейших технологий очистки сточных вод, направленных на повышение качества очистки сточных вод;

4. Обеспечения доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов и потребителей за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и водоотведение;

5. Обеспечения развития централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и водоотведение.

Мероприятия, указанные в данной схеме направлены на улучшение качества предоставления услуг водоснабжения и водоотведения потребителям, удовлетворение потребности в обеспечении услугами водоснабжения и водоотведения новых объектов строительства, предотвращение негативного воздействия на окружающую среду.

Основные задачи:

- переход на более эффективные и совершенные технологии водоподготовки с целью обеспечения безопасности и повышения качества питьевой воды;

- реконструкция и модернизация водоочистных сооружений с целью обеспечения качества питьевой воды;

- реконструкция сетей водоснабжения и водоотведения с целью повышения надежности, снижения аварийности и повышения качества предоставляемых услуг;

- энергосбережение и повышение энергетической эффективности;

- строительство новых сетей и сооружений для водоснабжения и водоотведения осваиваемых территорий, а также застроенных территорий, не имеющих централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

- обеспечение экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод.

Технической базой разработки схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- генеральный план, разработанный институтом РосНИПИ Урбанистики по заданию Администрации города Новочебоксарска в 2004 году. Изменения внесены институтом «Чувашигражданпроект» на основании Постановления главы администрации города Новочебоксарска Чувашской Республики от 16.12.2010 г. № 463 «О подготовке проекта о внесении изменений в генеральный план города Новочебоксарска»

- перспективный план развития города Новочебоксарска до 2027 года;

- проектная и исполнительная документация по сетям водоснабжения и водоотведения, насосным станциям, водоочистным сооружениям, береговой насосной станции;

- 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).

- информация, полученная в ходе технического обследования централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения;
- информация, выявленная в ходе эксплуатации систем, в том числе данные визуальных наблюдений и видеоисследований состояния внутренних поверхностей трубопроводов с применением современного специального оборудования;
- данные учета объемов холодного водоснабжения, водоотведения и электроэнергии (журналов наблюдений, электронных архивов);
- информация, предоставленная ГУП «БОС» Минстроя Чувашии города Новочебоксарск, об очистных сооружениях, технологической схеме очистки сточных вод, обработке и утилизации осадка;

Правила подключения и пользования централизованной системой холодного водоснабжения города Новочебоксарск

1. Проектирование и строительство сетей водоснабжения необходимо выполнять в соответствии с СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СП 8.13130.2009 «Система противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

2. Зона действия гарантирующей организации для централизованной системы холодного водоснабжения определяется границей муниципального образования города Новочебоксарск. Территории заводов, торговых центров, садоводческих товариществ, находящиеся в частной собственности, в зону действия гарантирующей организации для централизованной системы холодного водоснабжения города Новочебоксарска не входят.

3. Не допускается осуществлять подключение отдельных индивидуальных жилых домов и дачных участков к магистральным водоводам.

4. Размещение стационарных и временных объектов в города Новочебоксарске относительно сетей и сооружений холодного водоснабжения должно выполняться в соответствии с требованиями санитарных правил и нормативов "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02", утвержденных Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 26 февраля 2002 г., и «СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*», утвержденных Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 820.

5. Порядок подключение к централизованной системе холодного водоснабжения в городе Чебоксары осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и Правил холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 29.07.2013г. №644.

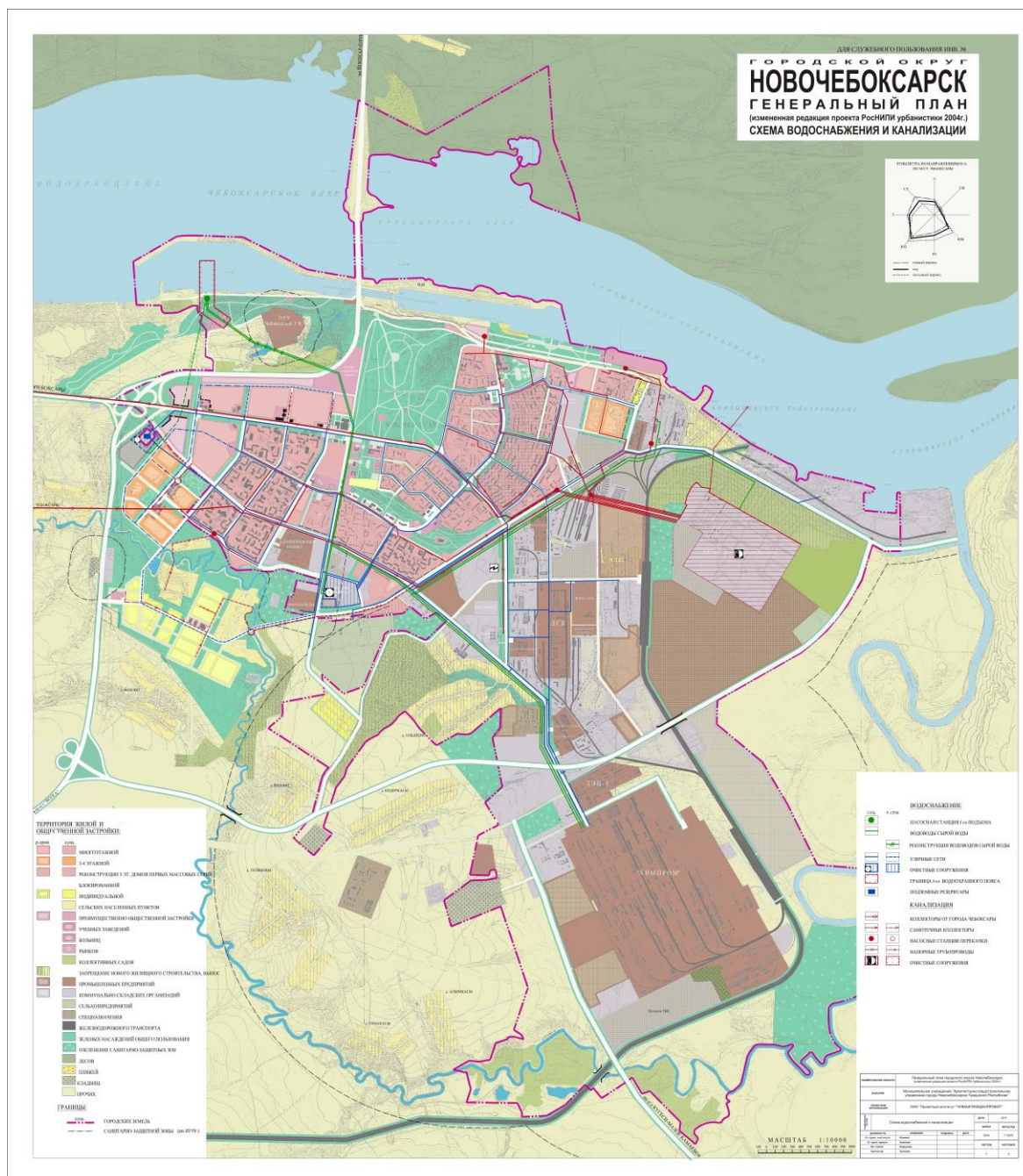
6. Пользование централизованной системой холодного водоснабжения в городе Новочебоксарск осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и Правил холодного

водоснабжения и водоотведения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 29.07.2013г. №644.

Краткое описание территории города Новочебоксарска

Город Новочебоксарск начали возводить в 1960 году в связи со строительством химического комбината. Разрастаясь, он вбирал в себя окрестные деревни — Банново, Ельниково, Яндашево, Анаткасы, Цыганкасы, Иваново, Чедино, Юраково и др. Днём рождения города принято считать 18 ноября 1960 года. 27 сентября 1965 г. на основании Указа Президиума Верховного Совета РСФСР Новочебоксарск получил статус города.

Город Новочебоксарск - город республиканского подчинения, второй по величине город Чувашской Республики, расположенный на правом берегу реки Волги, в пределах междуречья рек Цивиль и Кукшум. Русло последнего ограничивает территорию города с запада и с юга, северной границей служит река Волга, а восточной - река Цивиль.



Город Новочебоксарск расположен в 5 км от столицы Чувашской Республики - города Чебоксары. Городская черта утверждена в декабре 1998 года. Административное деление города Новочебоксарска с указанием расчетных элементов территориального деления (планировочных кварталов) показано на рис. 1.

В соответствии с планировочным делением город Новочебоксарск разбит на 25 микрорайонов, из которых 23 относятся к жилой застройке (из них 4 микрорайона выделены под перспективную застройку: Iз, IIз, VIIIз и IXз), а 2 микрорайона – к промышленной.

Существующая застройка в границах административного деления города Новочебоксарска по микрорайонам на 2019 г. приведена в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование микрорайона	Площадь микрорайона, м ²	Площадь застройки, м ²	Количество жителей, чел
1	2	3	4	5
1	I в	226615	125110	4517
2	II в	1 257109	265275	6743
3	III в	335297	142167	7393
4	IV в	345385	156440	5628
5	V в	246782	122823	5686
6	VI в	352611	124719	6632
7	I ю	531115	103016	5152
8	II ю	1 092514	286190	14551
9	III ю	335225	172652	9469
10	IV ю	283642	147816	7491
11	I з	460990	35845,0	-
12	II з	273984	-	-
13	III з	202725	129530	5618
14	IIIA з	467564	117506	9646
15	IV з	232748	125524	6870
16	V з	237225	155497	7971
17	VI з	246276	139710	6434
18	VII з	203240	122150	5658
19	VIII з	259924	-	-
20	IX з	474512	73633,0	-
21	Ивановский	846979	143986	5086
22	Восточный	604629	172638	3533
23	МСЧ	264249	15274	1392
24	ПАО "Химпром"	6 121359	-	-
25	Промзона	5 181830	250	19
	ИТОГО	21 084 529	2 877 751	125 489



Рис. 1. Административное деление города Новочебоксарска с указанием расчетных элементов территориального деления – микрорайонов

РАЗДЕЛ I СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

1.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения города Новочебоксарска

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения города Новочебоксарска, деление территории на эксплуатационные зоны

Система водоснабжения представляет собой комплекс сетей и сооружений для обеспечения определенной группы потребителей питьевой водой в необходимом количестве и требуемого качества. Кроме того, система водоснабжения должна обладать определенной степенью надежности, то есть обеспечивать снабжение потребителей водой без недопустимого снижения установленных показателей своей работы в отношении количества или качества подаваемой воды (перерывы или снижение подачи воды, ухудшение ее качества ниже допустимых пределов).

Система водоснабжения города Новочебоксарска по назначению является комбинированной и служит как для хозяйственно-питьевых и производственных нужд, так и противопожарных. Система пожаротушения низкого давления, при которой водопровод обеспечивает лишь подачу увеличенного в связи с пожаром расхода воды. Необходимый напор создается передвижными пожарными насосами, которые подвозятся к месту пожара и забирают воду из водопроводной сети через уличные пожарные гидранты.

Проектирование систем водоснабжения и водоотведения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению и водоотведению основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2027 года, а также учитываются прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок до 2027 года с учетом различных сценариев развития города, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии с СП 31.13330.2012 и СП 30.13330.2016.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса водопроводных очистных сооружений (КВОС) и комплекса очистных сооружений канализации (КОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению и водоотведению на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для КВОС и КОСК, насосных станций, а также трасс водопроводных и канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию водопроводного и канализационного хозяйства города принята практика составления перспективных схем водоснабжения и водоотведения городов.

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.

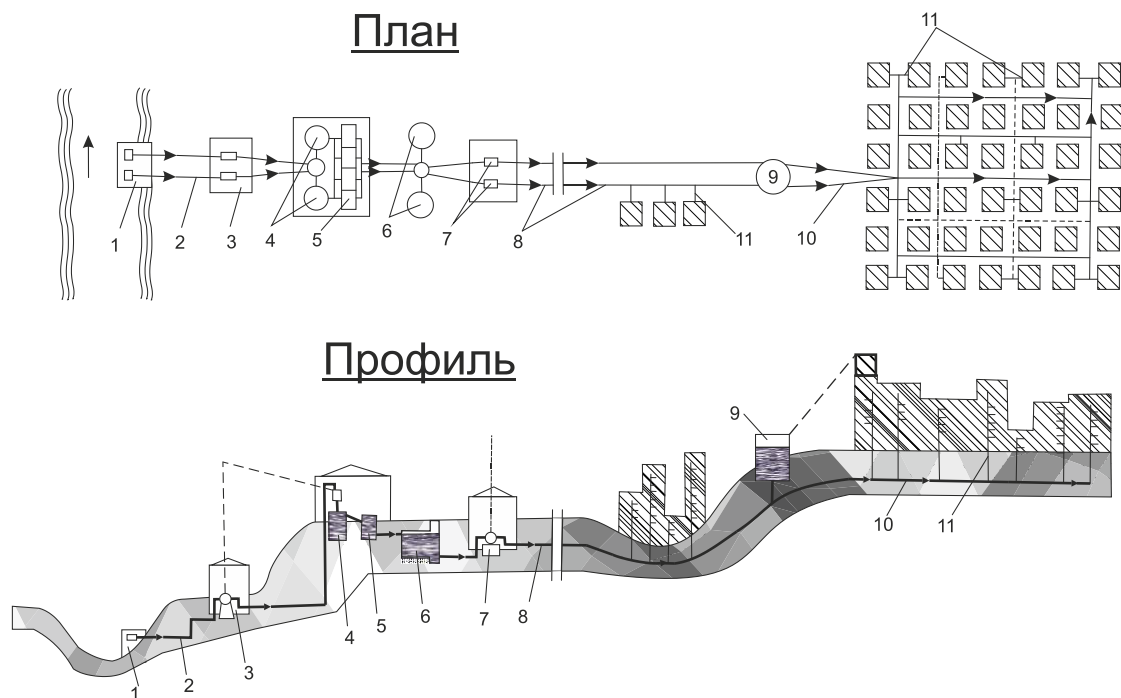


Рис.2. Структура системы водоснабжения

1 — водозаборные сооружения; 2 — самотечные трубопроводы; 3 — береговая насосная станция I подъема; 4,5 — водоочистные сооружения; 6 — резервуары чистой воды; 7 — насосная станция II подъема; 8 — водоводы; 9 — повысительные насосные станции; 10 — магистральные трубопроводы; 11 — распределительные трубопроводы.

Структура системы водоснабжения города Новочебоксарска следующая:

в городе имеется одна сеть централизованного водоснабжения. Существующая схема сети водоснабжения позволяет осуществлять подачу воды во все районы города Новочебоксарска: жилые районы – «Западный», «Восточный», «Южный», район размещения промышленных предприятий, а также в зону малоэтажной индивидуальной застройки с участками в южной части города.

1.1.2. Описание территорий города Новочебоксарска, неохваченных централизованными системами водоснабжения

Незначительная часть улиц в районах индивидуальной застройки города Новочебоксарска не охвачена централизованной системой холодного водоснабжения. На данный момент в городе имеется ряд территорий, не имеющих централизованной системы водоснабжения – дер. Ольдеево: по ул. Майская – 31 дом; по ул. Новая – 7 домов; по ул. Луговского – 34 дома.

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

Разделение единой системы водоснабжения на отдельные части для каждой группы потребителей, предъявляющих разнородные требования к подаваемой воде, называют зонированием системы водоснабжения, а схемы – зонными.

При значительной разнице высотных отметок территории системы холодного водоснабжения разделяют на зоны, устройство которых позволяет снизить излишне высокие напоры воды у потребителей, расположенных в пониженных местах территории, и уменьшить расход электроэнергии, затрачиваемой на подъем воды. Зонирование может быть осуществлено по параллельной или последовательной схеме. В первом случае

предусматривают единую насосную станцию с насосами, обеспечивающими разные напоры для обслуживания отдельных зон; во втором – насосные станции для каждой зоны.

Система водоснабжения на территории города Новочебоксарска разделена на три зоны:

1. Водопровод технической воды. Насосной станцией I-го подъема (БНС) неочищенная вода подается по самостоятельным водоводам:

- на очистные сооружения (ВОС);
- на ПАО «Химпром», ТЭЦ-3 и прочих потребителей.

2. Хозяйственно-питьевой водопровод, который делится на верхнюю и нижнюю зоны.

На насосной станции II-го подъема, расположенной на ВОС, установлены две группы насосов. Одной группой вода подается в нижнюю зону водопроводной сети: II, IV, VI микрорайоны Восточного жилого района, I, IV микрорайоны Южного жилого района и промышленную зону, другой – в верхнюю зону: I, III, V микрорайоны Восточного жилого района, II, III микрорайоны Южного жилого района и III, IIIа, IV, V, VI, VII микрорайоны Западного жилого района. Для повышения давления в распределительной сети питьевая вода проходит через повысительные насосные станции.

На верхние этажи высотных зданий вода подается местными повысительными насосными установками

1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

1.1.4.1.1. Источник водоснабжения

Большое влияние на схему водопровода оказывает принятый источник водоснабжения: его характер, мощность, качество воды в нем, расстояние от него до снабжаемого водой объекта и т. п.

Выбор источника является одной из наиболее ответственных задач при устройстве системы водоснабжения, так как он определяет в значительной степени характер самой системы, наличие в ее составе тех или иных сооружений, а следовательно, стоимость строительства и эксплуатации.

Источник водоснабжения должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать получение из него необходимых объемов воды с учетом роста водопотребления на перспективу развития объекта;
- обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей;
- обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств;
- обладать такой мощностью, чтобы отбор воды из него не нарушал сложившуюся экологическую систему.

Поверхностный источник водоснабжения Чебоксарское водохранилище

Морфометрическая и гидрографическая характеристика

Водный объект - река Волга (Чебоксарское водохранилище) в верхнем бьефе Чебоксарской ГЭС.

Согласно данным ГУ «Чувашский ЦГМС» Чебоксарское водохранилище имеет следующие морфометрические и гидрографические характеристики:

1. длина (по руслу р. Волги) в пределах Чувашии – 38 км;
2. уровень мертвого объема (УМО) – 63 мБС (метров Балтийской системы);
3. полный объем водохранилища – 4,6 км³;

4. средняя глубина – 6,2 м;
5. площадь зеркала при НПУ – 1100 км²;
6. нормальный подпорный уровень в период начальной эксплуатации (НПУ) – 63 мБС;
7. среднемноголетний объем стока – 111,7 км³.

Показатели качества воды в реке Волга (0,9 км выше водозабора) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Удельный комбинированный индекс загрязненности воды	2,85
Класс, разряд	3Б
Качество воды	Очень загрязненная

1.4.1.1.2. Водозаборные сооружения поверхностного источника

Водозаборные сооружения предназначены для забора воды из источника расчетного расхода воды и подачи её на очистные сооружения, а также для защиты водоподъёмных и очистных сооружений от попадания в них с водой сора, водорослей и т.п.

Водозабор для обеспечения осуществляется береговой насосной станцией (БНС). В состав водозаборных сооружений входят: русловые оголовки озерного типа фонарной шестигранной формы с круговым забором воды в количестве 4 шт. Каждый оголовок имеет шесть приёмных окон с сетками из нержавеющей стали размером 1,7 x 3,0 м и ячейками 4x4 мм, перекрытых металлическими решетками из стальных полос шириной 10 мм и расстояниями между ними 50 мм.

Для предотвращения загрязнения источника водоснабжения на водозаборных участках и воды на различных этапах её очистки создана зона санитарной охраны, состоящая из трёх поясов в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Питьевая вода и водоснабжение населённых мест. Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения».

На территории установленных поясов санитарной охраны осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнений в источник водоснабжения и очистные сооружения.

Первый пояс – строгого режима включает территорию расположения водозаборных сооружений, сетей и сооружений, необходимых для транспортировки воды.

Его назначение – защита места водозабора, водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Второй и третий пояса включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источника водоснабжения.

Граница I пояса санитарной охраны источника водоснабжения (зона строгого режима) утверждена постановлением Новочебоксарской городской администрации Чувашской Республики от 28.06.1994 № 316 и проходит: с западной стороны - по ограде береговой насосной станции (БНС), далее с выходом на бакен, с северной стороны на расстоянии 100 м от оголовков по территории акватории, с восточной стороны – от въезда на дамбу аванпорта и вся дамба, с южной – по ограде БНС. Территория первого пояса ЗСО в пределах указанных границ по береговой части имеет ограждение капитального типа высотой 2,5 м из бетонных плит, по верху которых натянута колючая проволока. Внутри ЗСО непосредственно вдоль бетонного ограждения проходят контрольно-следовая полоса и тропа наряда для пеших обходов территории, смонтированы системы освещения и видеонаблюдения.

Зоны второго и третьего поясов (зоны ограничения) утверждены распоряжением Кабинета Министров Чувашской Республики от 30.12.94г. № 697-р. Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта, а также непосредственно водохранилища от органических и неорганических загрязнений, в том числе химических и бактериальных, которые могут попасть в источник с поверхностным стоком или фильтрацией через грунт.

Протяжённость второго пояса ЗСО вверх по течению составляет 73 км. Граница второго пояса ЗСО ниже по течению установлена на расстоянии 2 км до плотины Чебоксарской ГЭС.

Границы третьего пояса ЗСО вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса ЗСО.

С целью предотвращения попадания молоди рыб в водозаборные сооружения скорость при входе воды в оголовки проектом принята – 0,06 м/сек, в связи с чем специальных рыбозащитных сооружений не предусмотрено.

От оголовков к каждой насосной станции проложены самотечные водоводы: 2Д=1200 мм к НС-1 №1 и 2Д=1400 мм к НС-1 №2. В НС-1 №1 расположена приёмная камера общим объёмом 866 м³, отделённая от машинного зала и разделённая перегородкой на 2 равные части, а в НС-1 №2 приёмная камера общим объёмом 1827 м³, также разделённая на 2 равные части.

Очистка водозаборных сооружений, в том числе оголовков с сетками и решётками, самотечных водоводов, а также приёмных камер, совмещённых с НС-1, производится 2 раза в год специализированными организациями.

Проектная мощность подачи воды БНС составляет 500 тыс.м³/сут. Фактическая нагрузка БНС в 2019 году составила в средние сутки около 58,881 тыс.м³/сут. Основное технологическое оборудование: насосы 800В-2,5/100 в количестве 4 штук и водоочистные агрегаты ТН 1500 в количестве 4 шт. эксплуатируются с момента строительства новой БНС в 1994 году.

Электроснабжение береговой насосной станции (далее – БНС) осуществляется по двум независимым взаиморезервирующим источникам питания сетевой организации ПАО «МРСК – Волги» «Чувашэнерго»:

а) Воздушная линия электропередач ВЛ-35 кВ «п/ст. Спутник – Водозабор – 2», выполненная неизолированным алюминиевым проводом АС 3×120 мм², протяжённостью 1,5 км.;

б) Воздушная линия электропередач ВЛ-35 кВ «п/ст. Новая – Водозабор – 2», выполненная неизолированным алюминиевым проводом АС 3×150 мм², протяжённостью 9,9 км.

Предусмотрена схема АВР по 35 кВ. Автономный источник питания отсутствует.

На БНС централизованная система теплоснабжения отсутствует. Обогрев осуществляется с помощью электрических радиаторов отопления.

На 2019 год износ зданий, сооружений и оборудования БНС составляет 46,1 %.

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

1.1.4.2.1. Очистка подготовка воды

Для оказания услуг по обеспечению водоснабжения населения и промышленных города Новочебоксарска МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» эксплуатирует водоочистные сооружения.

Водоочистные сооружения (ВОС) расположены в черте города Новочебоксарска по адресу ул. Восточная, 25. Площадь занимаемой территории составляет 13,9320 га. Граница первого пояса ЗСО водоочистных сооружений, имеющих резервуары чистой воды, определены исходя из требования минимально допустимого расстояния от РЧВ до границы ЗСО равным 30 м. Ограждение границ первого пояса ЗСО водоочистных сооружений выполнено из бетонных плит высотой 2,5 м с техническими средствами охраны аналогичными ограждению на водозаборных сооружениях БНС.

Технологическая схема очистки воды на ВОС

Проектная мощность производства составляет 100000 м³/сут воды хозяйственно-питьевого качества.

Мощность производства на 2019 год составила в средние сутки около 40000 м³/сут хозяйственно-питьевого качества.

Количество технологических линий по очистке воды – четыре очереди по 5 контактных осветлителей КО в каждой.

Метод производства включает в себя следующие стадии по очистке воды:

- а) микрофильтрация;
- б) преаммонизация сырой воды;
- в) первичное хлорирование;
- г) коагулирование;
- д) флокулирование;
- е) осветление и фильтрация;
- ж) вторичное обеззараживание.

Здание блока микрофильтров

Речная вода подаваемая насосной станцией 1-го подъема береговой насосной станцией БНС по двум трубопроводам \varnothing 800 мм поступает на микрофильтры, для выделения из воды фито- и зоопланктона, расположенные в блоке микрофильтров основного производственного корпуса. До фильтрации вода проходит предварительную аммонизацию сульфатом аммония. В процессе фильтрации участвуют пять микрофильтров типа МФМ (четыре рабочих и один резервный) размерами 3x2,8 м с расчетной производительностью 1200 м³/ч каждый, которые расположены в блоке микрофильтров над контактными камерами. Микрофильтр представляет собой барабан в виде металлического каркаса, покрытого по цилиндрической поверхности фильтрующей сеткой типа ПЭ 0,2x0,22 мм с интенсивностью фильтрования от 10 до 25 л/м²с. Вода непрерывно поступает через входную трубу внутрь вращающегося барабана и фильтруется через сетчатые фильтры, заполняя ячейку отдельную для каждого барабана. При загрязнении фильтрующие сетки микрофильтров, промываются струями воды из разбрызгивателей промывного устройства и вращением барабана. Внутри барабана установлен лоток для сброса в канализацию промывных вод. Из ячеек фильтров отфильтрованная вода отводится в общий канал фильтрованной воды, откуда через донные клапана подается в контактные камеры (2 шт.), которые находятся под микрофильтрами, где происходит смешивание с реагентами.

Контактные камеры перегородчатого типа представляют собой резервуар, разделенный перегородками на ряд последовательно проходимых водой коридоров, и обеспечивают смешивание реагентов с водой. В первый коридор подается гипохлорит натрия (первичное хлорирование), а во второй или третий – коагулянт. Интервал между вводом реагентов составляет 2-5 мин. Объем каждой камеры обеспечивает пребывание воды в ней при нормальном режиме 11 минут, при форсированном режиме 8 минут, что соответствует требованиям СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).

Блок контактных осветлителей

Из контактных камер по двум водоводам \varnothing 800 мм, на которых сделаны врезки подачи флокулянта для ускорения интенсификации процесса коагулирования, вода поступает в распределительную систему фильтров – контактных осветлителей типа КО-3. Распределительная система включает в себя четыре линии по пять контактных осветлителей с водовоздушной промывкой на каждом контактном осветлителе. Вода проходит загрузку снизу вверх, т.е. в направлении уменьшающихся размеров ее зерен загрузки (гравий, песок). Коагулянт вводится в обрабатываемую воду перед поступлением ее на фильтр. Таким

образом, здесь имеет место контактная коагуляция, при которой коллоидные частицы прилипают к зернам загрузки. Это позволяет снизить дозу коагулянта и, следовательно, общий его расход. Контактные осветлители КО-3 применяются в одноступенчатых схемах очистки маломутных и цветных вод. На процесс коагуляции, в таких случаях, почти не оказывает влияние щелочности воды. Фильтрация осуществляется снизу вверх. Распределение воды по площади осветлителя происходит с помощью дырчатой распределительной системы большого сопротивления. Размер каждого контактного осветлителя в осях 11,5х4,2 м с боковым каналом шириной 1,4 м в осях. Полезная площадь фильтрации одного контактного осветлителя 45 м², соответственно общая полезная площадь фильтрации 900 м². Скорость фильтрации при нормальном режиме 5,0-5,5 м/час, при включении одного контактного осветлителя на промывку 5,5- 6,0 м/час – форсированный режим.

Две турбовоздуходувки марки ТВ-80-1,4 и ТВ-50-1,6, размещенные в блоке контактных осветлителей, используются для проведения водо-воздушной промывки контактных осветлителей.

Осветленная вода после контактных осветлителей проходит вторичное обеззараживание самотеком по трубопроводам \varnothing 1000 мм поступает в резервуары чистой воды - РЧВ.

Резервуары чистой воды

Резервуары чистой воды предназначены для аккумуляции, хранения объемов хозяйственно-питьевых воды. РЧВ выполняют функции регулирующих и запасных емкостей. Кроме регулирующего объема в РЧВ хранятся аварийный и пожарный запасы воды. Два резервуара РЧВ-1 и РЧВ-2 емкостью 10000 м³ каждый. РЧВ представляет собой прямоугольный железобетонный резервуар, заглубленный в землю, размером 48,0х48,0х4,8 м с балочными перекрытиями и внутренними перегородками для равномерного тока воды. Из первого коридора вода через оборудованный приямок забирается и отводится по трубопроводу \varnothing 600 мм для промывки контактных осветлителей, а в третьем (последнем) также через оборудованный приямок вода по трубопроводу \varnothing 800 мм отводится в насосную станцию 2-го подъема для подачи в городскую и промышленную сети. Для полного опорожнения, промывки и дезинфекции РЧВ во втором (среднем) коридоре предусмотрен технический слив \varnothing 300 мм в канализацию.

Насосная станция 2-ого подъема

Подача воды в городскую сеть осуществляется через насосную станцию 2-ого подъема по двум водоводам \varnothing 1200 мм и \varnothing 1000 мм. На станции установлены следующие группы насосных агрегатов:

- для верхней зоны (ВЗ) марки 350Д/90 (2 рабочих и 2 резервных);
- для нижней зоны (НЗ) марки 300Д/70 (2 рабочих и 3 резервных);
- для промывки контактных осветлителей марки 350Д/90 и 300Д/70 (1 рабочий и 1 резервный).

Группы хозяйственно-питьевых насосов находятся в заглубленном помещении насосной станции, что делает возможным самотечный залив этих насосов из РЧВ-1 и РЧВ-2 по четырем водоводам. Всасывающие трубопроводы насосов снабжены электрозатворами, напорные трубопроводы насосов снабжены обратными клапанами (затворами) и напорными регулирующими затворами с электроприводом.

Регулировка давления в сеть производится по двум принципиальным схемам:

1. Регулировка напорным регулирующим затвором (старая схема). При этом регулировка затвора с электроприводом производится дроссельным методом из диспетчерской машиниста насосной установки автоматически или ручным способом – при помощи кнопок управления затвором.

2. Регулировка частотным преобразователем (ПЧ). Принцип основан на регулировке оборотами двигателя. При этом напорный регулирующий затвор открыт

полностью, что позволяет снизить внутренние потери напора, и уменьшить потребления электрической энергии.

Реагентное хозяйство

Коагулянтное отделение

Отделение приема и хранения товарного продукта (коагулянта) расположено в здании баков коагулянта ЗБК.

Коагулянт в жидком виде с концентрацией раствора 50% доставляется на автотранспорте и переливается в растворные баки, откуда насосами перекачивается в баки хранилища

Баки хранилища представляют собой железобетонные прямоугольные резервуары размером в плане 15,0х6,0 м и глубиной 4,8 м. Полезный объём бака составляет 350 м³. Количество баков – 6 шт. Общая ёмкость всех растворных и хранилищных баков обеспечивает хранение годового запаса реагента. Баки оборудованы системой барботажа, который производится периодически интенсивностью 9 л/с на м². Стенки и днище баков защищены от коррозии эпоксидным покрытием, армированным стекловолокном.

Из расходного бака-хранилища коагулянта при помощи насосов подаётся в расходные баки реагентного хозяйства. Расходные баки коагулянта, в количестве 2 шт., расположены в дозаторном отделении реагентного хозяйства. Стенки и днище баков защищены от коррозии эпоксидным покрытием, армированным стекловолокном. От механических воздействий эпоксидное покрытие всех баков защищается слоем кислото-упорного кирпича и плитки. Полезный объём 50 м³ каждый. Баки представляют собой железобетонные прямоугольные резервуары размером в плане 5,0х4,0 глубиной 4,8 м. В расходных баках коагулянт разбавляется до рабочей 3-10% концентрации раствора. Подача воды на разбавление производится из водопровода сырой воды. Для ускорения разбавления производится барботаж сжатым воздухом с интенсивностью 4 л/с на м³.

Из расходных баков коагулянт подаётся автоматически, пропорционально расходу речной воды в контактные камеры. В баках-хранилищах и растворных баках предусмотрены показания максимального и минимального уровня с выносом показателей на щит в операторской реагентного хозяйства. На всех насосах установлены манометры, показывающие давление нагнетания и частоту вращения электродвигателя. В расходных баках дополнительно показывается мгновенный уровень.

Доза коагулянта зависит от мутности и цветности очищаемой воды. Регулировка дозы осуществляется в автоматическом режиме.

Отделение сульфата аммония

С целью предотвращения возможного образования канцерогенных веществ (хлороформа и др.) при хлорировании питьевой воды, повышения качества питьевой воды подаваемой в разводящую водопроводную сеть города, а также с целью уменьшения расходов гипохлорита натрия вводится процесс преаммонизации сырой воды.

Внедрение автоматизированного комплекса преаммонизации сырой воды на является важным мероприятием для обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения. Внедрение указанного мероприятия позволяет исключить «человеческий фактор» в процессе очистки воды. Процесс дозирования раствора сульфата аммония происходит в автоматическом режиме. Сульфат аммония доставляется в отделение автотранспортом в мешках весом 25 кг. Приготовление происходит в складских емкостях хранения. Складские емкости хранения марки 2000ВФК2, объемом 2,0 м³ производства завода «Анион», в количестве 2 шт. снабжены эл. мешалками для приготовления рабочего раствора.

Сульфат аммония отводится из складских емкостей хранения в расходные емкости объемом 0,5 м³ по трубопроводам с помощью перекачивающих насосов ХЦМ-1/10 в автоматическом режиме. Далее, насосы-дозаторы (цифровые мембранные дозирующие насосы Grundfos True Dos 222-150) обеспечивают дозирование в канал сырой воды в блоке микрофильтров. Регулировка дозы осуществляется в автоматическом режиме.

Флокулянтное отделение

Флокуляция – процесс агрегации частиц, в котором в дополнение к непосредственному контакту частиц происходит их адсорбционное взаимодействие с молекулами высокомолекулярного вещества, которое называют флокулянт. При введении флокулянта ускоряется процесс образования хлопьев и осветления воды при коагуляции, увеличивается плотность агрегатов. В качестве флокулянта применяется водорастворимый, высокомолекулярный полиакриламидный, который вводится в магистральные трубопроводы (2шт) перед контактными осветлителями. Флокулянт доставляется в отделение автотранспортом в мешках весом 25 кг и складировается. Приготовление и дозировка раствора происходит на «автоматическом комплексе дозирования флокулянта» (АКДФ) АКДФ состоит из автоматической установки приготовления раствора, растворных емкостей (2 м³ – 2 шт) и расходных емкостей (0,5 м³ - 2 шт). Процесс перекачки и дозирования ведется в автоматическом режиме.

Хлорное хозяйство

На водоочистных сооружениях для обеззараживания питьевой воды используются концентрированный гипохлорит натрия с содержанием активной части до 190 г/л.

Хлораторная с расходным складом гипохлорита натрия представляет собой двухэтажное кирпичное здание размером в плане 36х12х7,8 м, состоящее из двух блоков:

Гипохлорит натрия перекачивается из транспортных емкостей в складские емкости хранения. Складские емкости хранения марки 4500ВФК2, объемом 4,5 м³ производства завода «Анион», в количестве 10 шт., размещаются в складе гипохлорита натрия.

Гипохлорит натрия отводится из складских емкостей хранения в расходные емкости по трубопроводам с помощью перекачивающих насосов ХЦМ-1/10. Далее, насосы-дозаторы (цифровые мембранные дозирующие насосы Grundfos True Dos 222-150) обеспечивают дозирование при первичном хлорировании гипохлоритом натрия), а насосы-дозаторы (мембранные дозирующие насосы Etatron DLS-VFT 30-04) обеспечивают дозирование гипохлорита натрия при вторичном хлорировании.

Автоматизированный комплекс дозирования гипохлорита натрия (АКДГН), позволяет ввести процесс дозирования полностью в автоматическом режиме.

Из хлораторной гипохлорит натрия поступает по 8-ми трубопроводам:

- 4 трубопровода – в БМФ в контактные камеры для первичного хлорирования;
- 4 трубопровода – в БКО в линии осветленной воды для вторичного хлорирования

Корректировка подачи гипохлорита натрия на первичное и вторичное хлорирование осуществляется по результатам лабораторного анализа на остаточный хлор.

Контактный резервуар

Промывная вода с загрязнениями с КО и МФ самотёком по трубопроводам технической канализации \varnothing 600 мм попадает в контактный резервуар.

Контактный резервуар – заглубленная железобетонная ёмкость объемом 750 м³, состоящая из приемной камеры-пескоулавливателя, камеры-усреднителя с тонкослойными модулями и кармана отстойной воды. Отстоявшуюся воду насосными агрегатами марки 200Д/70 в «голову сооружения» для повторного использования. Образовавшийся осадок перекачивают насосными агрегатами марки СД 80-65-200 через напорную канализацию на

иловые карты, где естественным путем осадок высушивается (обезвоживается), либо в городскую канализацию. Для лучшего взрыхления осадка в машзале контактного резервуара предусмотрен насос марки К 55/50.

Качество питьевой воды регламентируется нормативным документом СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы».

Существующая технологическая схема ВОС с применением гипохлорита натрия и сульфата аммония для обеззараживания воды позволяет обеспечить качество питьевой воды согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. В таблице 3 представлены показатели воды за 2019 год.

В предлагаемой таблице указаны показатели качества воды, наиболее подверженные сезонным изменениям:

- водородный показатель - рН - является показателем щёлочности или кислотности воды;
- жёсткость - свидетельствует о наличии солей кальция и магния, эти соли не являются особо вредными для организма, но наличие их в больших количествах нежелательно, волжская вода характеризуется средней жесткостью;
- окисляемость перманганатная - важная гигиеническая характеристика воды, свидетельствует о наличии органических веществ, величина не постоянная, внезапное повышение окисляемости говорит о загрязнении речной воды бытовыми стоками;
- сухой остаток (минерализация) - показывает общее количество солей и придает воде определенные вкусовые качества, как высокая минерализация (более 1000 мг/л), так и очень малая минерализация (до 100 мг/л) ухудшают вкус воды, а лишенная солей вода считается вредной, так как она понижает осмотическое давление внутри клетки;
- мутность - показывает наличие в воде взвешенных частиц песка, глины, которые попадают в реку с дождевыми и тальными водами, наименьшая - зимой, наибольшая - в паводок;
- цветность - обусловлена наличием в воде растворенных органических веществ;
- алюминий, остаточный связанный хлор, хлороформ - эти вещества поступают и образуются в воде в процессе ее обработки реагентами: гипохлоритом натрия и сульфатом алюминия;
- железо, марганец - их присутствие в речной воде носит природный характер, а наличие железа в питьевой воде может быть вызвано плохим состоянием водопроводов;
- кадмий, свинец, ртуть - высокотоксичные металлы, могут поступать в источник водоснабжения со сточными водами промышленных предприятий;
- кремний - является постоянным компонентом химического состава природной воды и из-за низкой растворимости присутствует в воде в малых количествах;
- азотная группа (аммоний, нитраты, нитриты) - образуются в результате разложения белковых соединений, свидетельствуют о загрязнении исходной воды сточными водами или удобрениями;
- мышьяк – сильнодействующий яд, на основании многолетних исследований в р. Волга отсутствует;
- фториды - попадают в организм человека главным образом с водой, оптимальное содержание от 0,7 до 1,2 мг/л, в нашей речной воде их мало, недостаток фтора в воде вызывает кариес зубов, а избыток разрушает зубы, вызывая другое заболевание - флюороз;

- микробиологические и паразитологические показатели - индикаторы фекального загрязнения воды.

Таблица 3

№ п/п	Определяемый показатель, единицы измерения	Исходная вода река Волга	Резервуар чистой воды	Разводящая сеть города Новочебоксарска	ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изм. 1,2,3)
1	2	3	4	5	6
Обобщенные показатели					
1	Водородный показатель, ед.рН	7,8	7,2	7,2	6,0-9,0
2	Жёсткость (общая), Ж ⁰	3,4	3,4	-	7
3	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,0105	0,0098	0,0072	0,1
4	Окисляемость перманганатная, мгО/дм ³	9,46	4,62	4,39	5
5	Общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	243	255	-	1000
6	Фенольный индекс, мг/дм ³	0,000058	0,000050	-	0,25
Органолептические показатели					
7	Мутность, мг/дм ³	0,708	<0,58	<0,58	1,5
8	Цветность, град. цветности	42,6	13,7	15	20
9	Запах при 20 °С, балл	1зм	1хл	1хл	2
10	Привкус, баллы	-	1хл	1хл	2
Вещества, поступающие и образующиеся в воде в процессе ее обработки					
11	Алюминий, мг/дм ³	0,010	0,27	0,36	0,5
12	Остаточный активный хлор, мг/дм ³	-	1,03	0,67	1,2
13	Хлороформ, мкг/дм ³	<0,6	11,1	13,5	200
14	Сульфат-ион, мг/дм ³	49,5	75,3	-	500
15	Хлорид-ион, мг/дм ³	14,01	15,8	18,0	350
Металлы					
16	Железо (общее), мг/дм ³	0,17	<0,10	0,10	0,3
17	Кадмий, мг/дм ³	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001
18	Марганец, мг/дм ³	0,018	0,010	0,012	0,1
19	Свинец, мг/дм ³	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,03
20	Ртуть, мг/дм ³	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0005
Неорганические вещества					
21	Кремний, мг/дм ³	3,0	2,9	-	10
22	Аммоний-ион, мг/дм ³	0,14	0,22	0,16	2
23	Нитрат-ион, мг/дм ³	3,57	3,62	3,81	45
24	Нитрит-ион, мг/дм ³	0,019	0,0008	0,024	3
25	Мышьяк, мг/дм ³	0,0048	0,0058	0,0055	0,05
26	Фторид-ион, мг/дм ³	0,21	0,14	-	1,5
Микробиологические и паразитологические показатели					
27	Общее микробное число, КОЕ в 1 мл	-	0	0,21	50
28	Термотолерантныесолиформные бактерии, КОЕ в 100 мл	12,79	не обн.	не обн.	отс.
29	Общие колиформные бактерии, КОЕ в 100 мл	13,28	не обн.	не обн.	отс.
30	Цисты лямблий, число цист в 50 л	не обн.	не обн.	не обн.	отс.

Электроснабжение цеха водоочистных сооружений (далее – цех ВОС) осуществляется по трем независимым кабельным линиям сетевой организации ПАО «МРСК – Волги» «Чувашэнерго»:

а) Кабельная линия 10 кВ – филиал ПАО «МРСК – Волги» «Чувашэнерго» п/ст. «Новая» ф. 117 – цех ВОС РП-10 яч.10. Кабель марки ААШБ10 - 3×150 мм² длиной 1,17 км;

б) Кабельная линия 10 кВ – филиал ПАО «МРСК – Волги» «Чувашэнерго» п/ст. «Новая» ф. 234 – цех ВОС РП-10 яч.7. Кабель марки ААШБ10 - 3×150 мм² длиной 1,17 км.

в) Кабельная линия 10 кВ – ОСП «НГЭС» РП-4 яч.20 – цех ВОС РП-10 яч.12. Кабель марки ЦАСБЛУ10 - 3×150 мм² длиной 0,728 км (резервное электроснабжение).

Схема АВР не предусмотрена. Автономный источник питания отсутствует.

При прекращении электроснабжения по одному из вводов, допустимы перерывы на время необходимое для производства оперативного переключения дежурным персоналом.

В производственных зданиях и сооружениях, для поддержания требуемых параметров теплоносителя и комфортной температуры, размещены 7 теплоузлов.

В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования ВОС на 31.12.2019 г. составляет 40%.

1.1.4.3. 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)

Повышение давления в системе напорных трубопроводов и качественное водоснабжение потребителей в указанных зонах водоснабжения обеспечивают 11 насосных станций:

- Береговая насосная станция (БНС) – станция 1-го подъема ул. Набережная, 50;
- Водопроводные очистные сооружения (ВОС) - станция 2-го подъема ул. Восточная, 25;
- Повысительная насосная станция (ПНС-3) - ул. Советская, 75а;
- Повысительная насосная станция (ПНС-3А) - ул. Советская, 59г;
- Повысительная насосная станция (ПНС-4) - ул. Строителей, 20а;
- Повысительная насосная станция (ПНС-5) - ул. Винокурова, 125а;
- Повысительная насосная станция (ПНС-6) - ул. 10-й Пятилетки, 31б;
- Повысительная насосная станция (ПНС-7) - ул. 10-й Пятилетки, 43а;
- Повысительная насосная станция (ПНС-32) - ул. 10-й Пятилетки, 32б;
- Повысительная насосная станция (ПНС-38) - ул. Советская, 38г;
- Повысительная насосная станция (ПНС-39) - ул. Советская, 39а.

Законсервированные и находящиеся в резерве повысительные насосные станции:

- Повысительная насосная станция - ул. 10-й Пятилетки, 7г;

Схема расположения станций представлена на рис. 3.

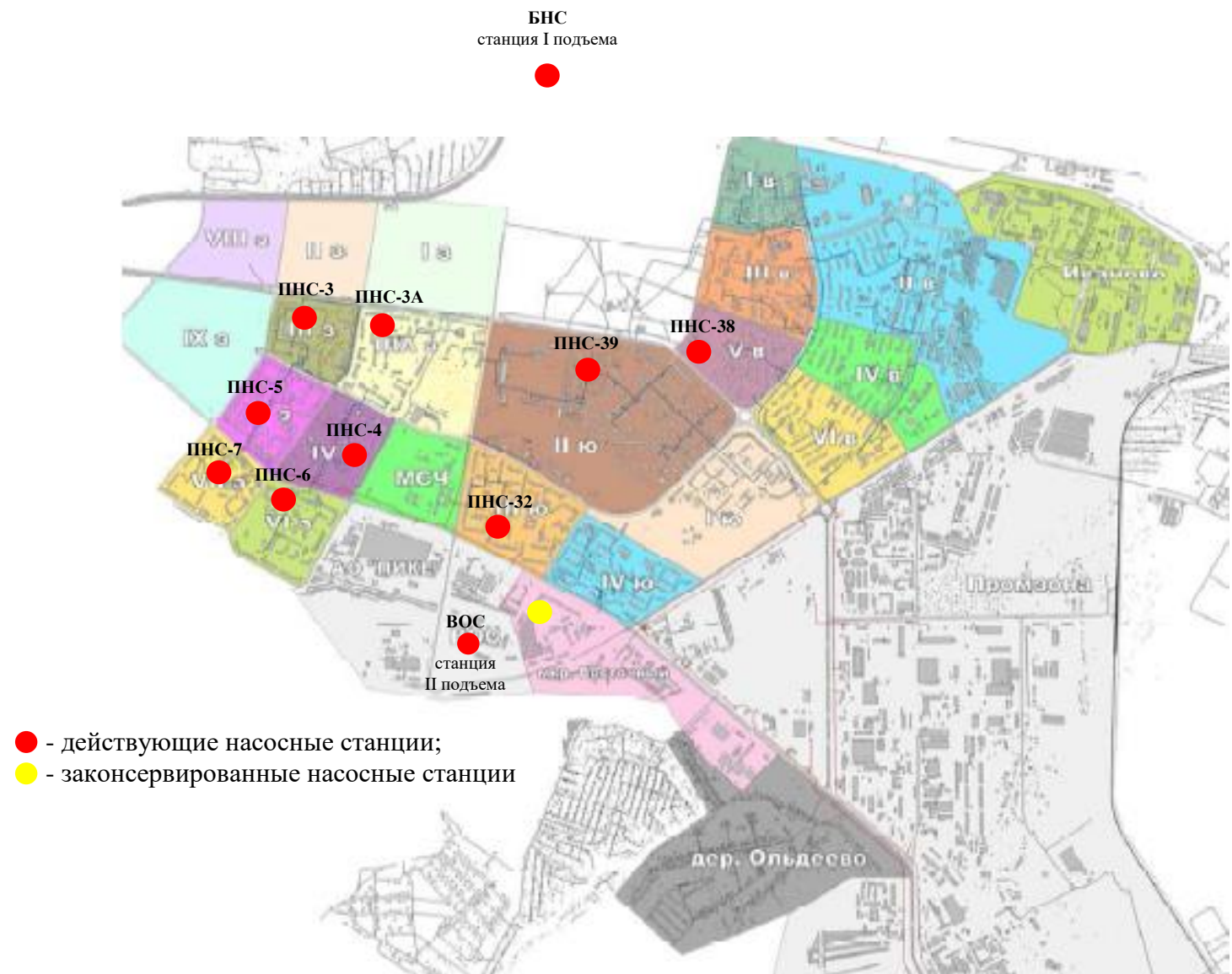


Рис.3. Схема расположения насосных станций

Станция 1-го подъема

Насосная станция 1-го подъема является частью технологической схемы БНС. На станции установлено четыре насоса марки 800В-2,5/100 с электродвигателями СДВ2-215/41-10 УХЛ4. В работе постоянно находится один насос. Паспортные данные насосов приведены в таблице ниже.

Таблица 4

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электродвигателя	мощность электродвигателя, кВт	КПД электродвигателя, %
800В-2,5/100	9000	100	85	СДВ2-215/41-10УХЛ4	3150	95,2
800В-2,5/100-I	7920	90	86	СДВ2-215/41-10УХЛ4	3150	95,2

В течение 2019 года станция передала в сеть 21491,53 тыс.м³ воды, следовательно, средняя производительность работающего насоса составляла:

$$21491,53 \times 1000 / 8760 \approx 2453,37 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

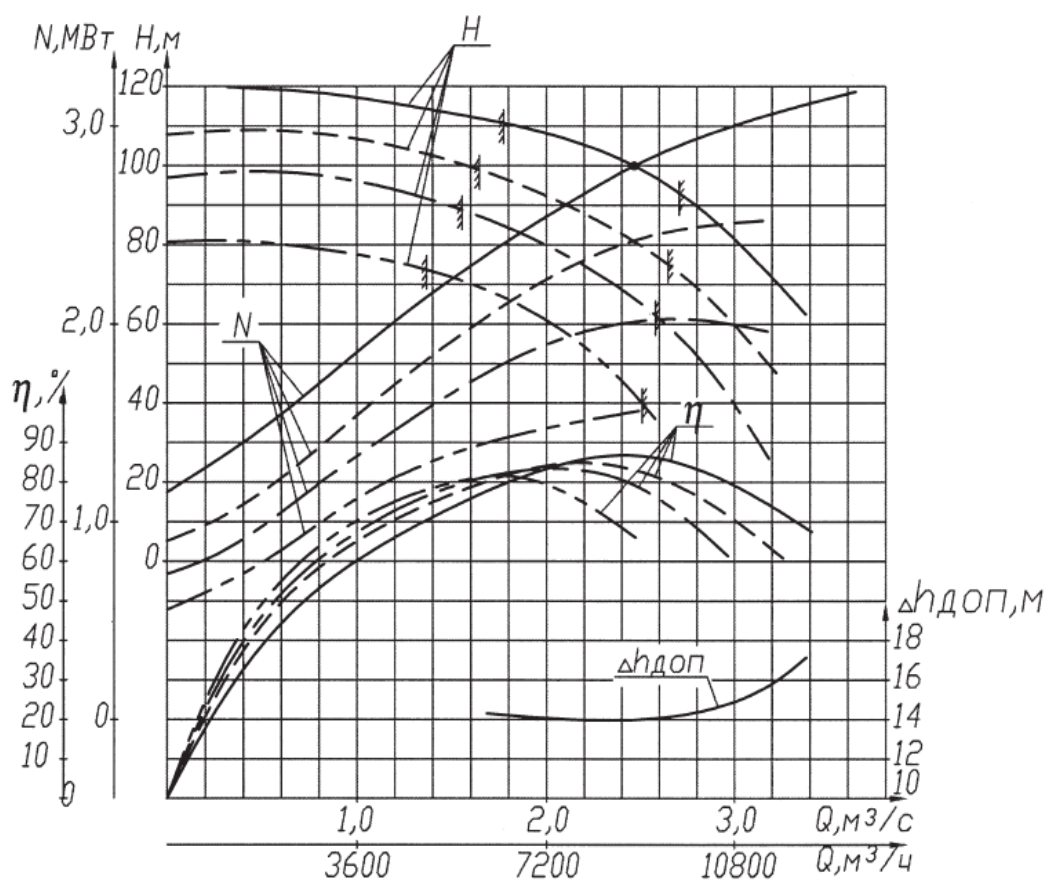


Рис.4. Графическая характеристика насоса 800В-2,5/100, n=600 об/мин.

Фактическая среднечасовая нагрузка равна 28,9% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 5

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электродвигателя	потребляемая мощность кВт	КПД электродвигателя, %
800В-2,5/100	2597	119	50	СДВ2-215/41-10УХЛ4	1610	95,2
800В-2,5/100-I	2597	109	55	СДВ2-215/41-10УХЛ4	1250	95,2

Существующий режим подачи воды потребителям является причиной снижения эффективности использования электрической энергии на 28,9%. Отсутствие частотного регулирования не позволяет корректировать производительность насосных агрегатов в широком диапазоне расходов. По этой причине введены энергосберегающие режимы работы насосного оборудования на БНС, за счет изменения диаметра рабочего колеса двух насосных агрегатов марки 800 В-2,5/100. Данное мероприятие позволяет экономить около 1200 тыс. кВт в год электрической энергии. Характеристики насосов с измененным диаметром рабочего колеса приведены на рисунке 4 и в таблице 5 с маркировкой агрегата 800 В-2,5/100-I;

При проектировании и строительстве новой БНС в 1994 году учитывались потребности в технической воде ПАО «Химпром», которое являлось основным потребителем.

Оборудование БНС находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования БНС на 31.12.2019 г. составляет 46,1%.

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

$$q_e = E / V_e = 11479,31 \text{ тыс. кВтч} / 21453,37 \text{ тыс. м}^3 = 0,535 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией I подъема, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 11479,31 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 87 \text{ м} = 15,06 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией I подъема, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Станция 2-го подъема

Насосная станция 2-го подъема является частью технологической схемы ВОС. На станции установлено:

- 4 насоса марки 350 Д90с электродвигателями М315 МК/4 (работают по верхней зоне);
- 4 насоса марки 300 Д70 с электродвигателями М280 МЛ/6 (работают по нижней зоне);
- 1 насос марки 350 Д90с электродвигателем М315 МК/4и 1 насос марки 300 Д70 с электродвигателями М280 МЛ/8, которые являются промывными насосами для промывки контактных осветлителей.

По верхней зоне в работе находится 1 насос марки 350 Д -90, по нижней – 2 насоса марки 300 Д-70, остальные – в резерве. Паспортные данные насосов приведены в таблице ниже. На все насосы установлены частотные преобразователи.

Таблица 6

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электродвигателя	мощность электродвигателя, кВт
300 Д70	1080	60	85	M280 ML/6	132
300 Д70	1080	60	85	A315M6УЗ	132

Режим работы станции 2-го подъема:

Таблица 7

Отрезок Времени	Зона водоснабжения	Давление на выходе*, кгс/см ²
05:30 – 23:30	верхняя зона	3,5
	нижняя зона	2,5
23:30 – 05:30	верхняя зона	3,0
	нижняя зона	2,0

* – по выходным в зависимости от расхода ХПВ

В течение 2019 года станция передала в сеть 11473,9 тыс.м³ воды: 4329,8 тыс.м³ в верхнюю зону, 7144,1 тыс.м³ – в нижнюю. Следовательно, средняя производительность работающих насосов составила:

– для нижней зоны: $7144,1 \times 1000 / 8760 / 2 \approx 407,8 \text{ м}^3/\text{ч}$;

– для верхней зоны $4329,8 \times 1000 / 8760 \approx 494,3 \text{ м}^3/\text{ч}$;

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ВОС находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования ВОС на 31.12.2019 г. составляет 40%.

В течение 2019 года станция расходовала электрическую энергию 2241,6 тыс кВт

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

– для нижней зоны: $q_e = E / V_g = 1151,4 \text{ тыс.кВтч} / 7144,1 \text{ тыс.м}^3 = 0,161 \text{ кВтч/м}^3$,

– для верхней зоны: $q_e = E / V_g = 1090,2 \text{ тыс.кВтч} / 4329,8 \text{ тыс.м}^3 = 0,252 \text{ кВтч/м}^3$,

где E – суммарное электропотребление насосной станцией II подъема, кВтч/год;

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

– для нижней зоны: $q_e = E / H = 1151,4 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 25 \text{ м} = 5,26 \text{ кВт/м}$,

– для верхней зоны: $q_e = E / H = 1090,2 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 35 \text{ м} = 3,56 \text{ кВт/м}$,

где E – суммарное электропотребление насосной станцией II подъема, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

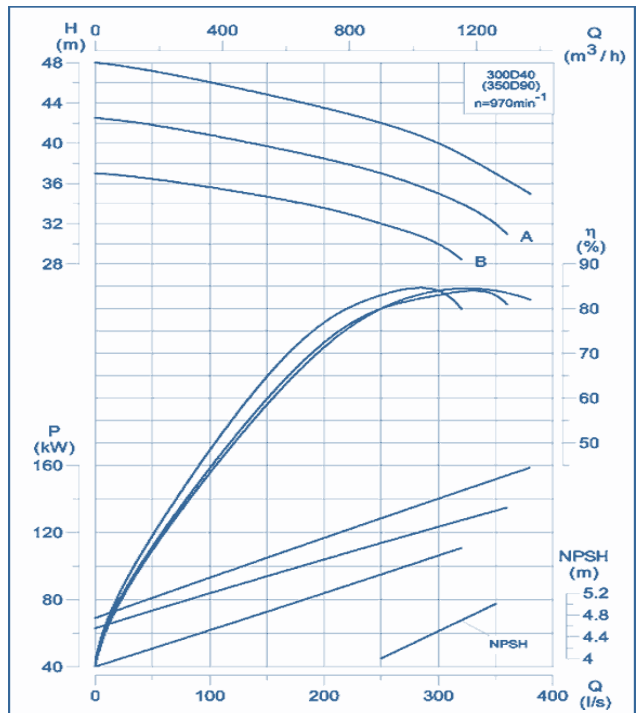


Рис. 5. Графическая характеристика насоса 350 Д90, n=970 об/мин.

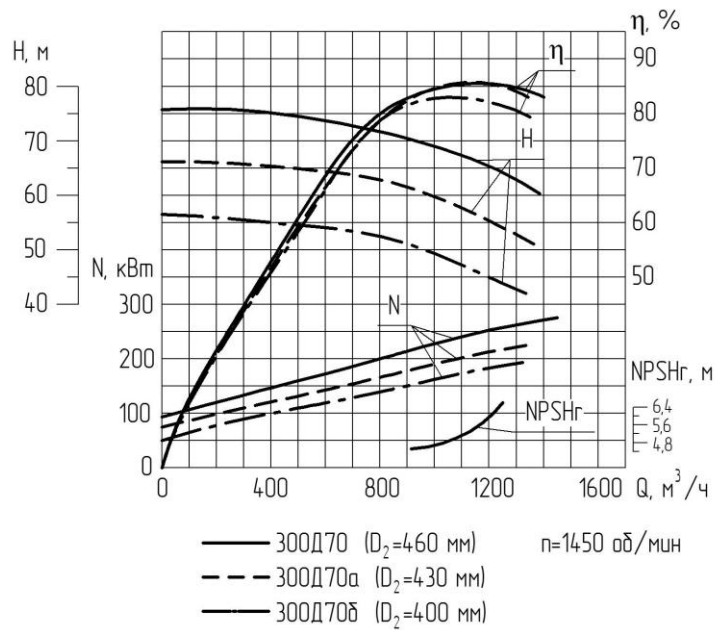


Рис. 6. Графическая характеристика насоса 300 Д70, n=1450 об/мин.

Повысительная насосная станция (ПНС-3)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в III микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. Советская, 75а.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,9 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 5,6 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса: К100-65-200(1шт.), КМ100-65-200(2шт.). Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 8

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
K100-65-200	100	50	70	30
KM100-65-200	100	50	70	30

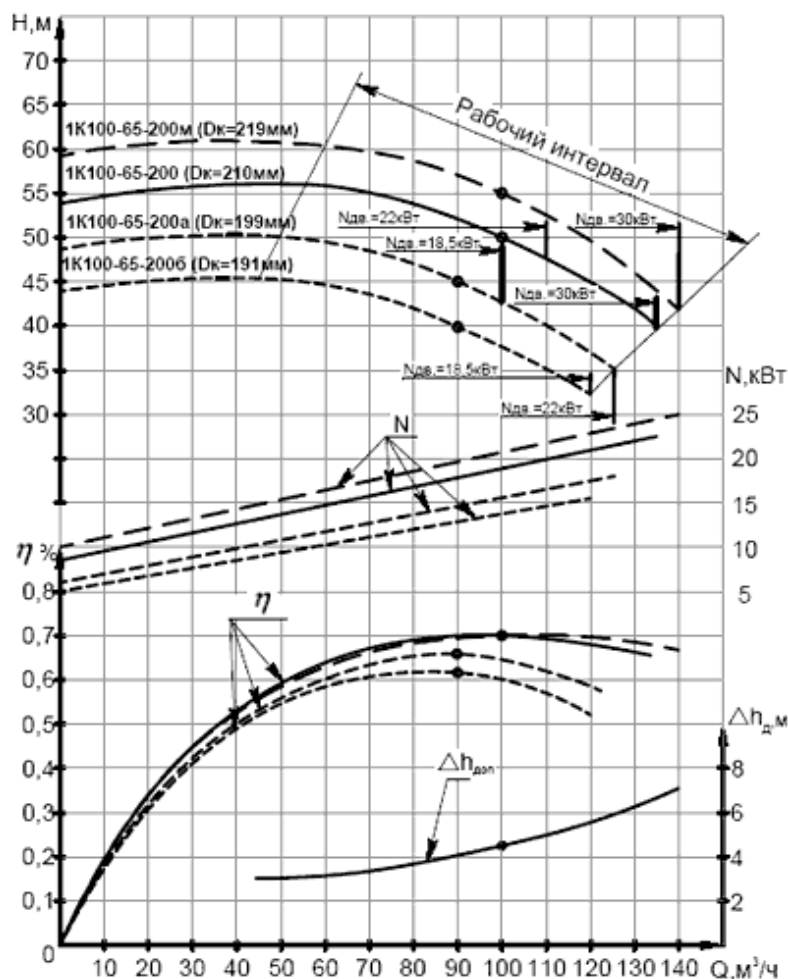


Рис.7. Графическая характеристика насоса K100-65-200, n=2900 об/мин.

В течение 2019 года станция передала потребителям Шмикрорайона Западного жилого района около 120,06 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$120,06 \times 1000 / 8760 \approx 14 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 14% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 9

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
K100-65-200	14	56	40	13
KM100-65-200	14	56	40	13

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-3 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 61,1%.

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

$$q_e = E / V_e = 67,7 \text{ тыс. кВтч} / 120,06 \text{ тыс. м}^3 = 0,564 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-3, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 67,7 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 48 \text{ м} = 0,161 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-3, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-3а)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в ША микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. Советская, 59г.

Режим работы станции: $P_{\text{вх}} = 3,2 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых}} = 5,5 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса: К100-65-200(1 шт.) и КМ100-65-200(2 шт.).

Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 10

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электро-двигателя, кВт
К100-65-200	100	50	70	30
КМ100-65-200	100	50	70	30

В течение 2019 года станция передала потребителям ША микрорайона Западного жилого района около 103,53 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$103,53 \times 1000 / 8760 \approx 12 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка насосов в зависимости от марки составила 27% и 24% от номинала. При этом фактические параметры работы насосов составили:

Таблица 11

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К100-65-200	12	52	39	11
КМ100-65-200	12	52	39	11

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-3А находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 49%.

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

$$q_e = E / V_e = 55,34 \text{ тыс. кВтч} / 103,53 \text{ тыс. м}^3 = 0,534 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-3а, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 55,34 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 53 \text{ м} = 0,119 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-3а, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-4)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в IV микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. Строителей, 20а.

Режим работы станции: $P_{\text{вх}} = 3,1 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых}} = 5,6 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены два насоса КМ100-65-200 и один К100-65-200. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 12

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
КМ100-65-200	100	50	70	30
К100-65-200	100	50	70	30

В течение 2019 года станция передала потребителям IV микрорайона Западного жилого района около 152,22 тыс. м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$152,22 \times 1000 / 8760 \approx 17,4 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 17,4% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 13

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
КМ100-65-200	17,4	56	48	13,5
К100-65-200	17,4	56	48	13,5

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-4 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 64,4%.

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

$$q_e = E / V_e = 43,10 \text{ тыс. кВтч} / 152,22 \text{ тыс. м}^3 = 0,283 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-4, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 43,10 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 57 \text{ м} = 0,086 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-4, кВтч/год;
 H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-5)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в Микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. Винокурова, 125а.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,7 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 5,6 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены четыре насоса. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 14

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электро-двигателя, кВт
К43-90*	90	45	66	18,5
К100-65-200	100	50	70	30
К100-65-250	100	80	66	55
КМ100-65-250	100	80	66	45

* - насос К43-90 аналог К100-65-200а

В течение 2019 года станция передала потребителям Микрорайона Западного жилого района около 231,13 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$231,13 \times 1000 / 8760 \approx 24,33 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 24,33% от номинала. При этом фактические параметры работы насосов составили:

Таблица 15

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К43-90	24,33	56	51	13
К100-65-200	24,33	58	43	12
К100-65-250	24,33	66	42	14
КМ100-65-250	24,33	62	40	14

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-5 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 65,6%.

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

$$q_e = E / V_g = 74,10 \text{ тыс.кВтч} / 231,13 \text{ тыс.м}^3 = 0,320 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-5, кВтч/год;

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 74,10 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 62 \text{ м} = 0,136 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-5, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

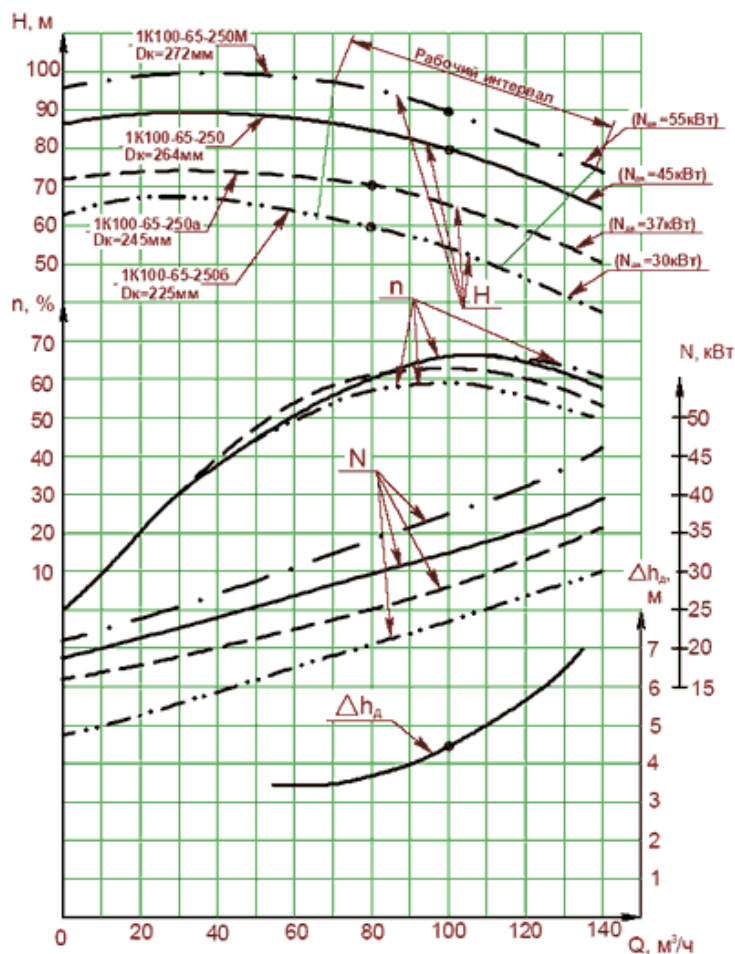


Рис.8. Графическая характеристика насоса К100-65-250, $n=2900$ об/мин.

Повысительная насосная станция (ПНС-6)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в VI микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 31б.

Режим работы станции: $P_{вх} = 3,4$ кгс/см², $P_{вых} = 5,1$ кгс/см².

На станции установлены три насоса: К43-90 (аналог К100-65-200а) - 1шт., КМ80-50-200 - 2шт. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 16

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
К43-90	90	45	66	18,5
КМ80-50-200	50	50	66	15

В течение 2019 года станция передала потребителям VI микрорайона Западного жилого района около 202,55 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$202,55 \times 1000 / 8760 \approx 23,12 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 32% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 17

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К43-90	32	56	48	12
КМ80-50-200	32	52	54	10

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-6 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 46,1%.

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

$$q_e = E / V_e = 46,34 \text{ тыс. кВтч} / 202,55 \text{ тыс. м}^3 = 0,228 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-6, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 46,34 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 56 \text{ м} = 0,094 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-6, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-7)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в VII микрорайоне Западного жилого района города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 43а.

Режим работы станции: $P_{\text{вх}} = 3,2 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых}} = 5,3 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса КМ100-65-200. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 18

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электро-двигателя, кВт
КМ100-65-200	100	50	70	30

В течение 2019 года станция передала потребителям VII микрорайона Западного жилого района около 196,54 тыс. м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$196,54 \times 1000 / 8760 \approx 22,43 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 22,43% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 19

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
КМ100-65-200	22,43	50	40	8

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-7 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 64%.

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

$$q_e = E/V_e = 51,38 \text{ тыс. кВтч} / 196,54 \text{ тыс. м}^3 = 0,261 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-7, кВтч/год;

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E/H = 51,38 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 52 \text{ м} = 0,113 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-7, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

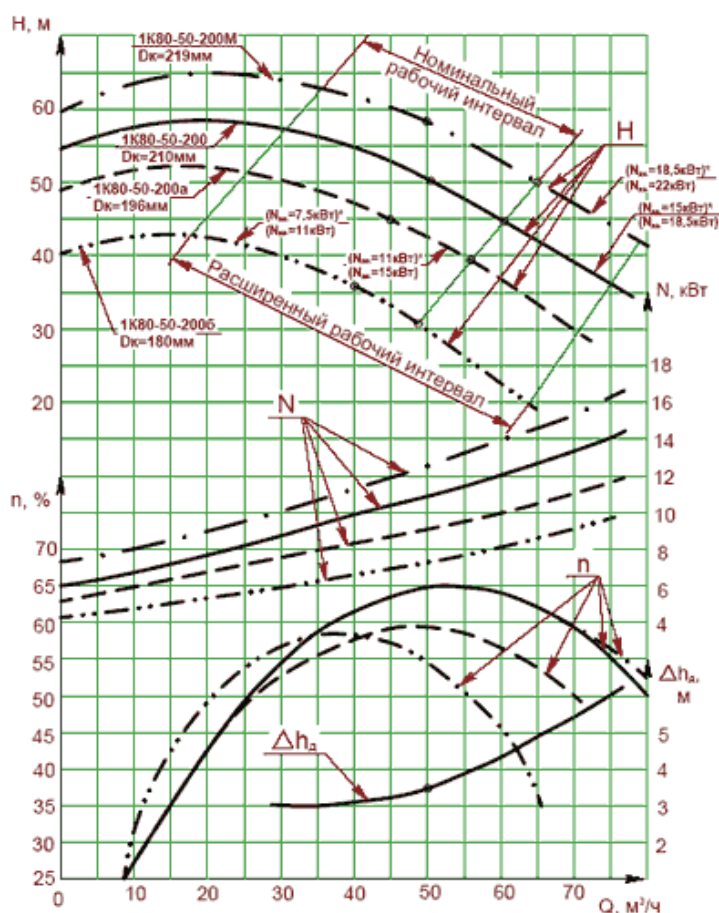


Рис.9. Графическая характеристика насоса КМ100-65-200, $n=2900$ об/мин.

Повысительная насосная станция (ПНС-32)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в III микрорайоне Южного жилого района города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 326.

Режим работы станции: $P_{вх} = 4,0 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 5,1 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насосных агрегата. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 20

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электро-двигателя, кВт
ENSI PST 50-200/110	60	45	70	11
K100-65-200a	90	45	66	18,5
KM80-50-200	50	50	66	15

В течение 2019 года станция передала потребителям Шмикрорайона Южного жилого района около 73,45 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$73,45 \times 1000 / 8760 \approx 8,38 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 8÷10% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 21

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
ENSI PST 50-200/110	8,38	48	54	10
K100-65-200a	8,38	56	54	14
KM80-50-200	8,38	52	52	12

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-32 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 66,7%.

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

$$q_e = E / V_g = 29,12 \text{ тыс. кВтч} / 73,45 \text{ тыс. м}^3 = 0,396 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-32, кВтч/год;

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 29,12 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 52 \text{ м} = 0,064 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-32, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-38)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в V микрорайоне Восточного жилого района города по адресу ул. Советская, 38г.

Режим работы станции: $P_{\text{вх}} = 3,2 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых}} = 5,9 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насосных агрегата. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 22

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
KM80-50-200	50	50	66	15
ENSI PST 50-200/110	60	45	70	11
ENSI PST 65-250/220	84	60	70	22

В течение 2019 года станция передала потребителям Вмикрорайона Восточного жилого района около 69,67 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$69,67 \times 1000 / 8760 \approx 8,0 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая нагрузка равна 8÷10% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 23

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
KM80-50-200	8	52	40	12
ENSI PST 50-200/110	8	46	53	9
ENSI PST 65-250/220	8	58	42	15

Несмотря на низкий показатель среднечасовой загрузки насосных агрегатов, эффективность работы обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов.

Оборудование ПНС-38 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 63,8%.

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

$$q_e = E / V_g = 40,60 \text{ тыс. кВтч} / 69,67 \text{ тыс. м}^3 = 0,583 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-38, кВтч/год;

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 40,60 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 48 \text{ м} = 0,096 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-38, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-39)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в Пмикрорайоне Южного жилого района города по адресу ул. Советская, 39.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,8 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 5,4 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 24

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электро-двигателя, кВт
K100-65-250	100	80	66	55
K100-65-200	100	50	70	30
KM100-65-200	100	50	70	30

В течение 2019 года станция передала потребителям II микрорайона Южного жилого района около 473,96 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$473,96 \times 1000 / 8760 \approx 54 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 54% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 25

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
K100-65-250	54	85	60	30
K100-65-200	54	54	69	17
KM100-65-200	54	54	69	17

Существующий режим работы насосного оборудования является эффективным.

Оборудование ПНС-39 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 44,4%.

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

$$q_e = E / V_g = 136,80 \text{ тыс. кВтч} / 473,96 \text{ тыс. м}^3 = 0,288 \text{ кВтч/м}^3,$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-39, кВтч/год;

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 136,80 \text{ тыс. кВтч} / 8760 \text{ ч} / 52 \text{ м} = 0,300 \text{ кВтч/м},$$

где E – суммарное электропотребление насосной станцией ПНС-39, кВтч/год;

H – уровень напора, м.

Таблица 26

№ п/п	Наименование насосной станции	удельный расход электрической энергии, необходимый для подачи фактического объема воды, кВтч/м ³	удельный расход электрической энергии, необходимый для подачи установленного уровня напора, кВт/м
1	станция I подъема	0,525	15,41
2	станция II подъема	нижняя зона	0,085
		верхняя зона	0,181

3	ПНС-3	0,564	0,161
4	ПНС-3а	0,534	0,119
5	ПНС-4	0,283	0,086
6	ПНС-5	0,320	0,136
7	ПНС-6	0,228	0,094
8	ПНС-7	0,261	0,113
9	ПНС-32	0,396	0,064
10	ПНС-38	0,583	0,096
11	ПНС-39	0,288	0,300

Все насосные станции имеют в своем составе основные и резервные насосные агрегаты. Основная задача при эксплуатации насосных станций – обеспечение надежной и бесперебойной работы при наиболее высоких экономических показателях.

Основным экономическим показателем работы насосной станции является удельный расход электроэнергии и коэффициент полезного действия насосной станции. Основными причинами неэффективной эксплуатации насосного оборудования являются:

- установка насосов с показателями напора и подачи, превышающими необходимые требования системы водоснабжения;
- регулирование режима работы насосов путем дросселирования (путем призакрытия задвижки);
- износ оборудования.

В настоящее время, на некоторых насосных станциях подача воды регулируется посредством частичного закрытия задвижки. Известно, что КПД насосного агрегата уменьшается при применении способа регулирования подачи насоса дросселированием на напорном патрубке.

Уменьшение КПД насосного агрегата приводит к увеличению расхода электроэнергии и, следовательно, к ухудшению экономических показателей работы насосной станции.

Методы снижения энергопотребления насосных систем:

- внедрение регулирования частотой вращения насосного агрегата;
- подбор насосного агрегата в соответствии с потребностью системы водоснабжения.

С целью экономии электроэнергии и снижения избыточного напора насосов в 2015-2019 годах проведены мероприятия по модернизации насосных станций.

Система водоснабжения имеет разветвленную сеть и большое число насосных станций, расположенных на обширной территории. Визуальный контроль за состоянием технологического оборудования и ручное управление агрегатами не могут обеспечить достаточной надежности и экономичности работы насосных станций.

Применение автоматизированного управления насосными станциями дает значительные преимущества:

- повышает бесперебойность, четкость и надежность работы;
- снижает эксплуатационные расходы вследствие уменьшения числа обслуживающего персонала;
- увеличивает срок службы оборудования и приборов благодаря своевременному выключению из работы агрегатов при возникновении неполадок в их работе.

На сооружениях водоподготовки существует эффективная АСУ ТП, которая обеспечивает мониторинг и управление работой сооружений. Система имеет несколько меню, которые позволяют управлять самыми разнообразными процессами. Система регистрирует пуск и остановку, подачу и напор насосных агрегатов, контроль и поддержание параметров уровня воды с последующей передачей сигналов в диспетчерский пункт.

По степени автоматизации насосные станции НС-1, НС-2, а также повысительные насосные станции полуавтоматизированные с присутствием дежурного персонала. Управление агрегатами централизованное со щита управления, установленного в здании насосной станции. Надежность работы насосных станций зависит от того, насколько правильно эксплуатируется насосная станция. От четкости работы эксплуатационного персонала станций 60 и диспетчерской службы зависит безопасность и экономичность работы насосной станции, а следовательно и системы водоснабжения.

Основные задачи при эксплуатации насосных станций:

- осуществление надежной и бесперебойной работы;
- обеспечение режима работы насосных агрегатов для достижения наиболее экономичных режимов работы насосных станций;
- обеспечение техники безопасности и противопожарных мероприятий;
- выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

Повысительные насосные станции (далее – ПНС), осуществляющие подачу холодной питьевой воды в город, запитаны от двух источников питания электроснабжающей сетевой организацией ПАО «МРСК – Волги» «Чуваэнерго». Схема АВР не предусмотрена. Автономный источник питания отсутствует. При прекращении электроснабжения по одному из вводов, допустимы перерывы на время необходимое для производства оперативного переключения дежурным персоналом.

На ПНС централизованная система теплоснабжения отсутствует. Обогрев осуществляется с помощью электрических обогревателей.

1.1.4.4. 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

Водопроводная сеть должна обеспечивать надежное и бесперебойное транспортирование воды к потребителям в необходимом объеме и с достаточным напором для подачи воды к самой отдаленной и высоко расположенной точке водоразбора. Схема водопроводной сети города Новочебоксарска по начертанию в плане - кольцевая с отходящими от нее разветвлениями (имеются тупиковые участки). Кольцевые сети обеспечивают бесперебойную подачу воды потребителям, меньше подвержены аварийным ситуациям, т.к. в них не возникает сильных гидравлических ударов. Кольцевые сети намного длиннее тупиковых и полностью отвечают требованиям противопожарного водоснабжения, охватывая районы наибольшего водопотребления, а к отдаленным водопотребителям проложены от кольца тупиковые сети, которые при расширении городской застройки или реконструкции (уплотнения точечной застройки) в дальнейшем должны закольцовываться с помощью прокладки новых водопроводных линий.

Для обеспечения надежности системы водоснабжения основных магистралей должно быть не менее двух, и они должны быть соединены перемычками (для выравнивания загрузки основных магистралей и перераспределения воды из одной магистрали в другую в случае аварии на одном из ее участков).

Общая протяженность водопроводных сетей города Новочебоксарска по состоянию на 31 декабря 2019 года составляет 156,59 км. Сети выполнены из чугунных, стальных и пластмассовых труб.

По состоянию на 31.12.2019 г. износ водопроводных сетей составляет 34,64 %. Имеющиеся водопроводные сети нуждаются в замене и реконструкции.

Для профилактики возникновения аварий и уменьшения объемов потерь воды на сетях водоснабжения произведена замена ветхих (изношенных) водопроводных сетей: в 2018 году – 3,701 км., в 2019 году – 2,127 км.

При строительстве новых сетей применяются трубы из полиэтилена, ВЧШГ (высокопрочный чугун с шаровидным графитом), стальные трубы с внутренним

цементно-песчаным покрытием (ВЦПП). Запорно-регулирующая арматура устанавливается с компенсирующими элементами, что позволяет продлить срок ее эксплуатации.

Трубы из ВЧШГ устойчивы к механическим нагрузкам и большому давлению, обладают высокой прочностью и пластичностью, устойчивы к воздействию коррозионных процессов. Трубы из полиэтилена обладают продолжительным сроком службы. Полиэтилен, в силу своих физико-химических характеристик, не вступает во взаимодействие с агрессивной средой, не образует нарастаний на внутренней поверхности труб, а также не поддается коррозионным разрушениям.

Важным преимуществом полиэтиленового трубопровода является то, что его можно применять при бестраншейной укладке труб. Масса пластиковых изделий меньше металлических, поэтому их транспортировка и монтаж выполняются легко и в короткие сроки. Трубы с внутренним цементно-песчаным покрытием имеют стабильную пропускную способность, цементно-песчаный слой предотвращает отложения на внутренних стенках труб, что значительно повышает качество воды.

Компенсаторы служат эффективной защитой от статических и динамических нагрузок, компенсируют линейные удлинения. Компенсатор способен гасить разного рода вибрации, смещения трубопроводов, которые могут привести к выходу из строя отдельных участков трубопровода и запорной арматуры.

Использование трубопроводов из стальных труб на протяжении долгих лет ведет к увеличению риска аварий на трубопроводах. Стальные трубы при контакте с водой подвержены коррозии, в результате которой, на внутренней поверхности трубы образуются отложения, которые ухудшают качество питьевой воды.

Технология восстановления трубопроводов методом нанесения внутреннего цементно-песчаного покрытия является основным методом восстановления стальных трубопроводов. Эта технология является удачной альтернативой дорогостоящей перекладке водопроводных сетей.

Технология внутренней цементно-песчаной облицовки труб эффективно применяется при восстановлении работоспособности (санировании) изношенных подземных стальных и чугунных трубопроводов. Цементно-песчаные покрытия являются надежным средством ликвидации различного рода дефектов внутренней поверхности стальных и чугунных труб, а также антикоррозионным внутренним покрытием.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 25.02.2010 N 10 "Об утверждении СанПиН 2.1.4.2580-10" и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Общая протяженность хозяйственно-питьевого водопровода составляет 128,132 км, из них:

Таблица 27

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	75,17267
2	Ø250÷Ø500	31,15194
3	Ø500÷Ø1000	21,3934
4	Ø1000	0,414

Общая протяженность сетей технического водопровода составляет 28,4575 км, из них:

Таблица 28

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	0,4025
1	Ø250÷Ø500	3,51
2	Ø500÷Ø1000	2,855
3	Ø1000	21,69

Как видно из таблиц 27 и 28 диаметр водопроводов варьируется от 50 до 1200 мм. Сети выполнены из таких материалов как чугун, сталь и полиэтилен. Износ водопроводных сетей на 31.12.2019 г. составляет 41,5%.

Протяженность сетей ХПВ нуждающихся в замене составляет 63,414 км, в том числе:

Таблица 29

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	30,07
2	Ø250÷Ø500	11,54
3	Ø500÷Ø1000	21,39
4	Ø1000	0,414

Износ технического водопровода на 31.12.2019 г. составляет 72,6%. Протяженность сетей технического водопровода нуждающихся в замене составляет 20,69 км, в том числе:

Таблица 30

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø1200	19,15
2	Ø800	1,26
3	Ø1000	0,28

На территории города Новочебоксарска имеются сети водоснабжения, обладающие признаками бесхозяйного имущества, протяженность которых по состоянию на 31.12.2019 г. составляет 15,3 км.

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

1. Неэффективная работа насосных агрегатов и большое энергопотребление. В системе водоснабжения значительная часть электрической энергии затрачивается на перекачку воды. Морально устаревшее насосное оборудование нуждается в замене. Для снижения энергопотребления требуется установка частотных электроприводов и замена насосных агрегатов с подбором необходимой мощности .

2. Неудовлетворительное состояние отстойников и камер хлопьеобразования. Существующая система гидравлического удаления осадка из горизонтальных отстойников и камер хлопьеобразования несовершенна. Необходимо провести реконструкцию отстойников и камер хлопьеобразования для перекачки осадка на комплекс по обработке осадка.

3. Неудовлетворительное состояние песчаных фильтров. При промывке часть песка из фильтров вымывается вместе с промывными водами и, как следствие, требуется регулярная дозагрузка фильтров. При промывке фильтров потребляется большое количество воды. Необходимо провести реконструкцию песчаных фильтров с устройством водовоздушной промывки.

4. Отсутствие полной автоматизации технологических процессов. Отсутствие автоматизации в полном объеме не позволяет управлять технологическими процессами без постоянного присутствия дежурного персонала. Некоторые функции дистанционного управления режимами эксплуатации нуждаются в модернизации.

5. Расход тепловой энергии на отопление составляет большую часть 90,3% от общего теплоснабжения. Для снижения энергопотребления требуется автоматическое регулирование системы теплоснабжения.

Распределительная сеть и сооружения на ней

1. Недостаточный приборный учет расходов воды в сетях. Для мониторинга расходов в сети необходимо обеспечить учет расхода воды по зонам. Это позволит выявлять и своевременно устранять утечки воды, что в свою очередь снизит потери воды.

2. Отсутствует система мониторинга напора на сетях. Для сокращения потерь в результате утечек на водоводах необходимо вести мониторинг напоров в магистральных сетях, в контрольных точках распределительной сети.

3. По состоянию на 31.12.2019 г. износ водопроводных сетей составляет 34,64 %. Имеющиеся водопроводные сети нуждаются в замене и реконструкции.

4. Техническое состояние запорной арматуры является неудовлетворительным, 50% запорной арматуры не обеспечивает полного перекрытия. Существующие рабочие характеристики запорной арматуры на сетях приводят к необходимости перекрытия больших участков сети для выполнения планово-профилактических работ и аварийного ремонта.

5. Некоторые повысительные насосные станции не имеют автоматизированных систем управления. Внедрение автоматики на насосных станциях позволит повысить надежность работы насосного оборудования и уменьшить расходы на содержание обслуживающего персонала. Внедрение средств автоматизации потребует капитального ремонта или замены оборудования насосных станций.

6. Недостаточная оснащенность потребителей приборами учета. Только 98,03% многоквартирных жилых домов укомплектованы счетчиками холодной воды. Установка современных общедомовых приборов учета позволит не только решить проблему достоверной информации о потреблении воды, но и позволит расширить применение внедренной на предприятии АСОДУ.

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

В открытых системах вода непосредственно из тепловой сети забирается для подачи её в систему горячего водоснабжения потребителя.

В закрытых системах горячего водоснабжения воду из тепловых сетей используют только в качестве энергоносителя в теплообменниках для подогрева холодной водопроводной воды, поступающей в местную систему горячего водоснабжения. Подача

воды на горячее водоснабжение в закрытых системах теплоснабжения осуществляется через водяные теплообменники.

В соответствии с изменениями и дополнениями, внесёнными в федеральный закон №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» (внесены федеральным законом №417-ФЗ от 07.12.2011 г.) коренным образом изменятся подходы к созданию систем горячего водоснабжения. С 1 января 2013 года подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС должно будет осуществляться только по закрытой схеме. А с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

На сегодняшний день не менее 90 % жилых домов в городе Новочебоксарске осуществляют открытый разбор горячей воды из системы теплоснабжения. При изменении системы горячего водоснабжения с открытой на закрытую возникнет необходимость замены и увеличения пропускной способности водопроводных сетей холодного водоснабжения. Для оценки выполнения необходимых мероприятий в отношении системы холодного водоснабжения при переходе с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения необходимо выполнить гидравлический расчет существующих сетей холодного водоснабжения.

С целью энергосбережения и повышения энергетической эффективности планируется замена открытых систем теплоснабжения на закрытые. Предполагается, что переход должен быть осуществлен до 2022 года. При открытой схеме теплоснабжения забор горячей воды производится непосредственно из теплосети.

«Закрытие» систем означает, что горячая вода готовится на месте потребления путем нагрева холодной воды в индивидуальных или центральных теплопунктах, которые отличаются количеством конечных потребителей (от одного до нескольких домов). Преимущества закрытых систем очевидны для теплоснабжающих организаций: снижение потерь питающей воды, уменьшение расходов на водоподготовку, возможность оптимизации регулирования температуры теплоносителя, улучшение качества горячей воды и пр.

Главная и наиболее очевидная проблема перехода на закрытую схему теплоснабжения – дороговизна модернизации, поскольку реконструировать придется подавляющее большинство домов и трубопроводов. Модернизация системы горячего водоснабжения потребует реконструкции водопроводных сетей для обеспечения потребителей холодной водой в необходимом количестве. Увеличится нагрузка на внутриквартальные сети холодного водоснабжения. Существует вероятность, что часть внутриквартальных сетей и некоторые повышающие насосные станции не справятся с увеличенной нагрузкой.

Для осуществления гидравлического расчета сети на возможность пропуска увеличенного объема холодной воды и соответственно подготовки необходимых мероприятий необходимо определить новые параметры водоснабжения объекта (гарантированный напор в точке подключения, максимальный напор в точке подключения, максимальный часовой расход, режим подачи воды и т.д.).

Такие параметры водоснабжения объекта как максимальный часовой расход, максимальный суточный расход и среднесуточный расход должны определяться на основании проектного расчета. При необходимости увеличения пропускной способности трубы для изменения мощности водопроводных сетей заявитель (потребитель) должен будет обратиться в МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» за получением новых технических условий с указанием новых нагрузок.

В соответствии с действующим законодательством МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» должен будет предоставить техническую возможность для получения холодной воды согласно заявленной мощности (количество холодной воды, которое могут пропустить сети при заданном режиме за определенное время), при отсутствии свободных мощностей в инвестиционную программу МУП «Коммунальные

сети города Новочебоксарска будут внесены изменения и определены мероприятия, а также их стоимость для создания технической возможности увеличения мощности водоснабжения объекта заявителя (потребителя).

На сегодняшний день приборы учета холодной воды установлены в соответствии с объемами потребления холодной воды. При переходе с открытой системы горячего водоснабжения на закрытую, увеличится потребление холодной воды на приготовление горячей воды в местных теплопунктах.

Для достоверного учета воды и во избежание поломки водомера потребуется заменить водомерные узлы, установить приборы учета в соответствии с требованиями, предъявляемыми к счетчикам воды, согласно параметрам для работы счетчика в нормальном режиме

1.1.5. 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 (хозяйственно-питьевые водопроводные сети, технические водопроводы) являются собственностью муниципального образования – города Новочебоксарска Чувашской Республики. Данные объекты закреплены за МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» на праве хозяйственного ведения «Договором о закреплении муниципального имущества на праве хозяйственного ведения за муниципальным унитарным предприятием» от 03 августа 2012 года.

Объекты централизованной системы теплоснабжения находятся собственности муниципального образования – города Новочебоксарска Чувашской Республики. Данные объекты закреплены за МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» на праве хозяйственного ведения «Договором о закреплении муниципального имущества на праве хозяйственного ведения за муниципальным унитарным предприятием» от 03 августа 2012 года.

Ряд предприятий города Новочебоксарска владеют на правах собственности или на другом законном основании объектами централизованного водоснабжения (водопроводные сети и колодцы).

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Раздел «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения г. Новочебоксарска на период до 2023 года (далее - раздел «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения) разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования городских территорий. В его основе лежат прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок до 2027 года с учетом различных сценариев развития города, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии с СП 31.13330.2012 и СП 30.13330.2016.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения города Новочебоксарска являются:

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

- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

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

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- модернизация запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей города Новочебоксарска.
- 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;
- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.

1.2.1.1. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице

Таблица 31

№ п/п	Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарск Чувашской республики на 2015-2023 годы	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Показатели качества питьевой воды										
1	Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %	4,81	4,75	4,62	4,31	4,22	4,18	4,05	3,96	3,92
Показатели надежности и бесперебойности холодного водоснабжения										
3	Количество перерывов в подаче холодной воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организаций, осуществляющей холодное водоснабжение, по подаче холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год:									
	- питьевой воды, ед/км	1,12	1,07	1,03	0,94	0,91	0,90	0,87	0,86	0,84
	- технической воды, ед/км	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17	0,14	0,14	0,14	0,14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Показатели энергетической эффективности										
4	Доля потерь воды в централизованных системах холодного водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть:									
	-питьевой воды, %	18,00	17,90	17,80	17,70	17,60	17,50	17,40	17,30	17,20
	-технической воды, %	3,38	3,28	3,18	3,08	2,90	2,80	2,70	2,60	2,50
5	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть, кВт*ч/куб.м	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
6	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема транспортируемой воды, кВт*ч/куб.м	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе забора, подъема и транспортировки технической воды, на единицу объема транспортируемой технической воды, кВт*ч/куб.м	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Новочебоксарска

Прокладка магистральных водопроводов осуществлялось по мере развития города Новочебоксарска. На данный момент и до 2023 года дополнительное строительство магистральных трубопроводов не требуется, так как существующие сети позволяют присоединение новых застраиваемых микрорайонов. Существующий диаметр магистральных водопроводов обеспечивает необходимым объемом водоснабжения планируемые к застройке новые микрорайоны.

1.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды

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

Водный баланс служит ключевым инструментом в управлении работой системы подачи и распределения воды. Водохозяйственный баланс дает возможность оценить реальные потери воды в сети. Утечки воды в сетях водоснабжения влекут за собой перерасход ресурсов, существенные затраты на ремонт, перерывы в обеспечении потребителей водой и ухудшение ее качества.

Определенные потери воды имеют место в любых водоводах и распределительных сетях. Основными факторами потери воды на сетях являются низкое качество материалов, монтажных работ, высокие напоры в сетях и неучтенный отбор холодной воды из системы водоснабжения. Высокая коррозионная активность очищенной воды также является причиной аварий на сетях.

Приказом Минстроя России от 17.10.2014 № 640/пр утверждены Методические указания по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке.

Расчет расходов и потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве осуществляется в целях обоснования объемов воды, необходимых при эксплуатации станций водоподготовки, обоснования баланса водоснабжения организаций, осуществляющих горячее и холодное водоснабжение, а при ее транспортировке - в целях расчета объема поданной (полученной) воды в случае, если узел учета воды размещен не на границе эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее, холодное водоснабжение, абонента или транзитной организации, в целях обоснования балансов водоснабжения и определения показателей эффективности использования ресурсов.

Определены, в том числе:

- структура расходов и потерь воды при производстве горячей, питьевой, технической воды (в частности, расходы при производстве питьевой воды и технической воды включают в себя технологические расходы (расходы на собственные нужды станций водоподготовки), расходы на хозяйственно-бытовые нужды и организационно-учетные расходы);

- расходы воды при транспортировке горячей, питьевой, технической воды (разность между объемами воды, подаваемой в водопроводную сеть, и воды, фактически отпущенной абонентам), а именно технологические расходы, расходы на хозяйственно-бытовые нужды и организационно-учетные расходы;

- порядок определения расходов и потерь воды при транспортировке воды.

Одной из важнейших задач МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» является планомерное снижение потерь и нерационального использования воды, учет ее подачи и потребления.

Для сокращения утечек и потерь воды в МУП «КС г. Новочебоксарска» ведутся работы по реконструкции сетей водоснабжения, модернизация запорных арматур.

Управление водопотреблением является ключевым моментом по снижению потерь воды на сетях. В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в 2013 году в городе Новочебоксарск проведены мероприятия по оснащению приборами учета холодного водоснабжения многоквартирных жилых домов и бюджетных организаций. Установка приборов учета привела к снижению объемов реализации холодной воды, к экономному использованию и рациональному потреблению.

Общий водный баланс подачи и реализации воды имеет следующий вид:

Таблица 32

№ п/п	Статья расхода	Единица измерения	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6
1	Объем поднятой воды	тыс.м ³	22098,55	21765,51	21491,58
2	Объем воды на собственные нужды БНС	тыс.м ³	196,85	202,88	194,2
3	Объем отпуска в сеть от БНС	тыс.м ³	21901,7	21562,63	21297,38
4	Объем потерь технической воды	тыс.м ³	284,53	290,95	209,89
5	Объем полезного отпуска технической воды потребителям	тыс.м ³	8355,45	8062,82	8557,18
6	Собственные нужды ВОС	тыс.м ³	1606,5	1809,05	1305,92
7	Объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС	тыс.м ³	11655,22	11399,81	11473,89
8	Объем потерь ХПВ	тыс.м ³	1968,29	1949,73	1978,22
9	Объем потерь ХПВ	%	16,9	17,10	17,24
10	Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс.м ³	9686,93	9450,08	9465,67

Объем реализации холодной воды в 2019 году составил 18 052,85 тыс. м³ в том числе: ХПВ (холодная питьевая вода) – 9 465,67 тыс. м³, ТВ (техническая вода) – 8 557,18 тыс.м³. Объем забора воды из реки (I подъем) фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети.

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всеми категориями потребителей холодной воды и соответственно количества объемов водоотведения.

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:
 - незарегистрированные средствами измерения;
 - неучтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
 - незарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
 - неучтенные из-за погрешности средств измерения НС II подъема;
 - расходы на хозяйственно-бытовые нужды МУП «КС г. Новочебоксарска».
- ✓ 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.

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

Фактическое потребление воды за 2019 году составил 18 052,85 тыс. м³/год, из них 8 557,18 тыс. м³/год технической воды, 9 495,67 тыс. м³/год хозяйственно-питьевой воды, в средние сутки потребление воды – 49,38 тыс. м³/сут., в сутки максимального водоразбора – 58,67 тыс. м³/сут.

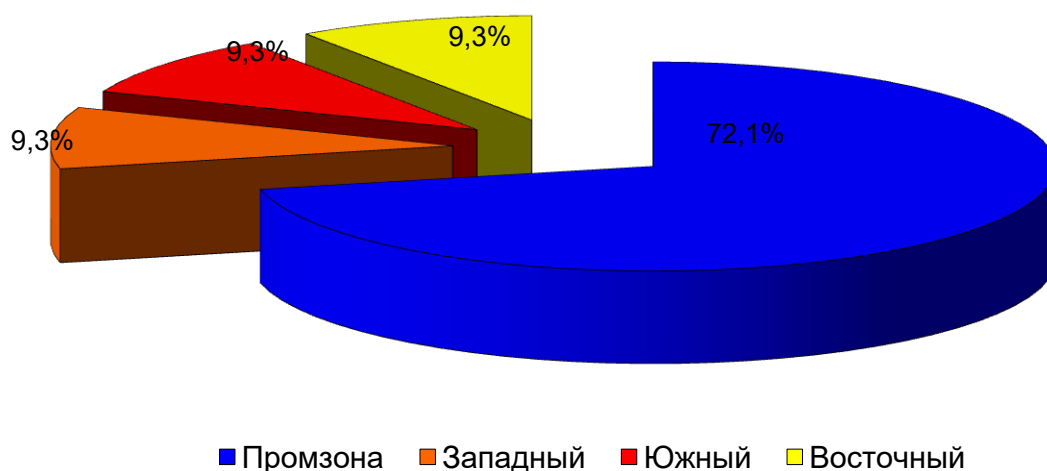
Несмотря на отсутствие административного деления территории города Новочебоксарска, по географическому принципу можно выделить четыре основных района: «Западный», «Восточный», «Южный» и район размещения промышленных предприятий (Промзона). Структура территориального баланса представлена в таблице 33 и на диаграмме 1.

Таблица 33

№ п/п	Потребитель	ХПВ, тыс.м ³ /год	Техническая вода, тыс.м ³ /год	Вода всего, тыс.м ³ /год
1	2	3	4	5
1	Восточный район	1668,62	0,0	1668,62
2	Южный район	1667,20	0,0	1667,20
3	Западный район	1670,90	0,0	1670,90
4	Промзона	4488,95	8557,18	13046,13
ВСЕГО		9 495,67	8557,18	18 052,85

Диаграмма 1

Территориальный водный баланс



Основная доля водопотребления падает на промышленную зону 72,1%, в равных долях по 9,3% приходится на Западный, Южный и Восточный жилые районы.

В течение 2019 года станция II подъема передала в сеть потребителям 11 473,89 тыс. м³ хозяйственно-питьевой воды: 4329,8 тыс. м³ в верхнюю зону, 7144,09 тыс. м³ – в нижнюю.

Диаграмма 2

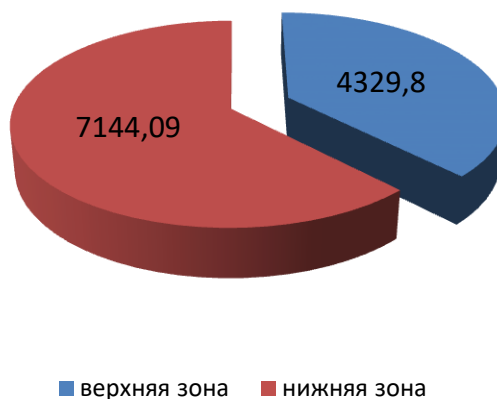
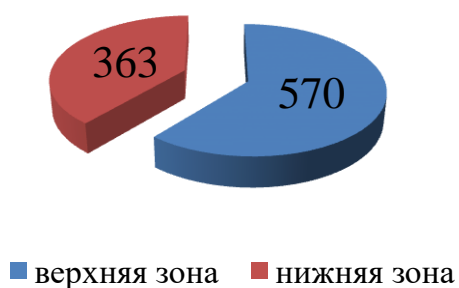


Диаграмма 3

Производительность группы насосов, куб.м/ч



1.3.3. Структурный баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды города Новочебоксарск (пожаротушение, полив и др.)

Структура водопотребления по группам потребителей представлена в таблице 34 и на диаграммах 4,5 и 6.

Таблица 34

№ п/п	Потребитель	ХПВ, тыс. м ³ /год	Техническая вода, тыс. м ³ /год	Вода всего, тыс. м ³ /год
1	2	3	4	5
Население				
1	Жилые дома	4661,79	-	4661,79
2	Садовые участки	9,27	54,36	63,63
	ИТОГО:	4671,06	54,33	4725,39
Бюджет				
1	Школы	42,05	-	42,05
2	Детские сады	103,12	-	103,12
3	Лечебные учреждения	75,79	-	75,79
4	Прочие	114,7	-	114,7
	ИТОГО:	335,66	-	335,66
Промышленность				
1	ПАО «Химпром» (ТЭЦ-3)	2705,78	4342,05	7047,83
2	ПАО "Химпром"	520,65	3769,18	4289,83
3	Прочие	1262,52	391,62	1654,14
	ИТОГО:	4 488,95	8 502,85	12 991,80
	ВСЕГО:	9 495,67	8 557,18	18 052,85

Основным потребителем воды в г. Новочебоксарске является промышленность. Промышленность включает в себя как крупные промышленные предприятия, так и объекты малого и среднего бизнеса.

Наиболее крупным потребителем воды является Новочебоксарская ТЭЦ-3 ПАО «Химпром» – 39,04% от всей реализованной воды. Такая величина обусловлена расходом ХПВ на нужды ГВС потребителей тепловой энергии и потреблением технической воды на собственные нужды ТЭЦ (градирня).

При рассмотрении отдельных балансов по ХВП и технической воде видно, что промышленность и прочие потребители используют воду в размере 72% от общего потребления по городу Новочебоксарску. На долю населения приходится 26,2%. Доля бюджетных организаций в водопотреблении составляет 1,8%.

Более подробный анализ реализации воды представлен в таблице 35.

Диаграмма 4

Структурный баланс реализации воды

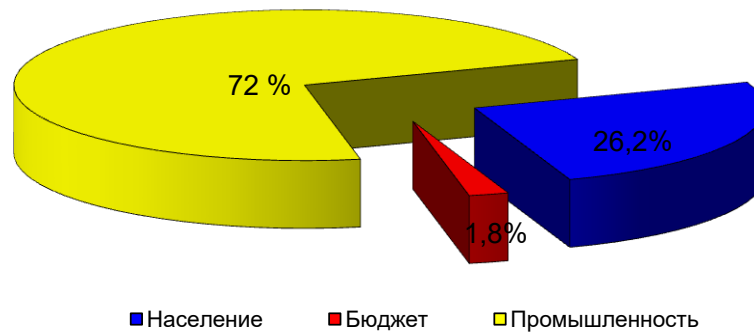


Диаграмма 5

Структурный баланс реализации ХВП

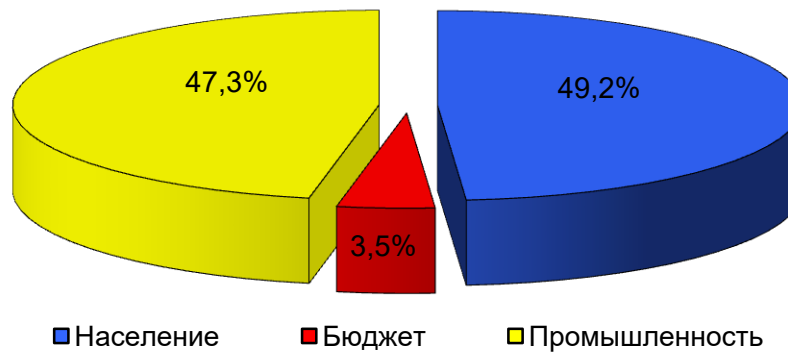


Диаграмма 6

Структурный баланс реализации технической воды

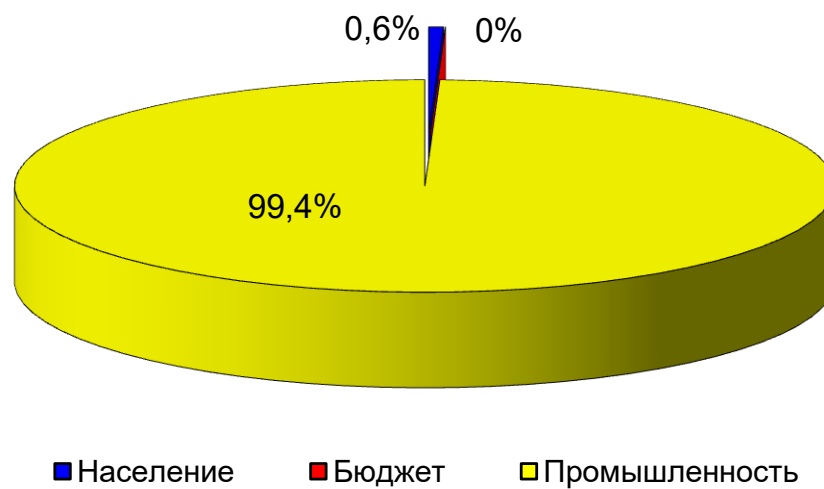


Таблица 35

Объемы реализации ХПВ и технической воды за 2019 год

№ п/п	Потребитель	ХПВ		Техническая вода		Вода всего	
		тыс. м ³	%	тыс. м ³	%	тыс. м ³	%
1	2	3	4	5	6	7	8
Население							
1	Жилые дома	4661,79	49,09	-	-	4661,79	25,8%
2	Садовые участки	9,27	0,10	54,36	0,63%	63,63	0,37%
	ИТОГО:	4671,06	49,19	54,33	0,63%	4725,39	26,17%
Бюджет							
1	Школы	42,05	0,44%	-	-	42,05	0,2%
2	Детские сады	103,12	1,1%	-	-	103,12	0,6%
3	Лечебные учреждения	75,79	0,8%	-	-	75,79	0,4%
	- городская больница	30,86	0,3%	-	-	30,86	0,3%
	- перинатальный центр	8,9	0,1%	-	-	8,9	0,0%
	- детская поликлиника	7,28	0,07%	-	-	7,28	0,0%
	- МСЧ №29	3,45	0,03%	-	-	3,45	0,0%
	- наркологическая клиника	17,44	0,2%	-	-	17,44	0,1%
	- прочие потребители	7,86	0,1%	-	-	7,86	0,0%
4	Прочие	114,7	1,2%	-	-	114,7	0,6%
	ИТОГО:	335,66	3,54%	-	-	335,66	1,86%
Промышленность							
1	ПАО «Т Плюс»	2705,78	28,5%	4342,05	50,74%	7047,83	39,04%
2	ПАО "Химпром"	520,65	5,5%	3769,18	44,05%	4289,83	23,76%
3	Прочие	1262,52	13,27%	391,62	4,58%	1654,14	9,17%
	- ГУП «Биологические очистные сооружения»	19,1	0,2%	-	-	19,1	0,1%
	- ООО «Волжский текстиль»	53,6	0,57%	-	-	53,6	0,29%
	- ООО «Чебоксарский трубный завод»	7,8	0,1%	-	-	7,8	0,05%
	- ООО «СК Керамика»	243,8	2,6%	-	-	243,8	1,35%
	- АО «Чебоксарский речной порт»	8,3	0,1%	-	-	8,3	0,04%
	- АО «Новочебоксарский завод строительных материалов»	13,8	0,1%	5,0	0,06%	18,8	0,1%
	- ЗАО Агрофирма «Ольдеевская»	10,1	0,1%	308,2	3,6%	318,3	1,76%
	- Филиал ПАО «РусГидро» — «Чебоксарская ГЭС»	25,3	0,3%	-	-	25,3	0,1%
	-ОАО «Восход»	17,5	0,1%	-	-	17,5	0,1%
	- ЗАО фирма «Шевле»	5,6	0,1%	-	-	5,6	0,04%
	- ООО ТК «Новочебоксарский»	0	0	49,5	0,58%	49,5	0,27%
	- ООО «Новочебоксарское грузовое автотранспортное предприятие»	3,8	0,0%	-	-	3,8	0,04%
	- ООО Хевел	223,3	2,4%	-	-	223,3	1,2%
	- Новочебоксарское МУП троллейбусного транспорта	4,1	0,0%	-	-	4,1	0,03%
	- Прочие	636,42	6,7%	28,92	0,34%	665,34	3,7%
	ИТОГО:	4488,95	47,27%	8502,85	99,37%	12991,8	71,97%
ВСЕГО:		9495,67	100,0%	8557,18	100,0%	18 052,85	100,0%

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

На сегодняшний день в городе Новочебоксарске действуют нормы удельного водопотребления, утвержденные постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики от 04.09.2012 №370 (с изменениями и дополнениями от 24 апреля, 16 мая, 13 ноября 2013 г., 26 июня 2014 г., 28 января 2015 г.) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению на территории Чувашской Республики». См. таблицу 36.

Таблица 36

Нормативы потребления ХВС

Степень благоустройства многоквартирного дома	Этаж-ность	Норматив, куб. метров в месяц на 1 человека	Норматив на общедомовые нужды, куб. метров в месяц на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в МКД
1	2	3	4
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, без канализации (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, без канализации)	1	2,614	0,031
	2	2,614	0,044
	3	2,614	
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, с выгребными ямами (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, местным выгребом, без канализации)	1	3,248	0,029
	2	3,248	0,04
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, с канализацией (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1	4,029	
	2	4,029	0,023
	3	4,029	0,023
	4	4,029	0,026
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	1	4,029	0,011
	2	4,029	0,044
	3	4,029	0,046
	4	4,029	0,064
	5	4,029	0,022
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, при наличии ванн, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС с ванной, мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	1	7,363	0,06
	2	7,363	0,039
	3	7,363	0,038
	4	7,363	0,033
	5	7,363	0,037
	6	7,363	0,02
	7	7,363	0,014
	8	7,363	0,007
	9	7,363	0,012
	10	7,363	0,015

1	2	3	4	
	11	7,363	0,008	
	12	7,363	0,009	
	13	7,363	0,007	
	14	7,363	0,019	
	15	7,363	0,01	
	16	7,363	0,006	
	17	7,363	0,011	
	18	7,363	0,015	
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, централизованным ГВС, душами без ванн, с канализацией (ХВС и ГВС, с душем без ванн, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	2	4,162	0,061	
	3	4,162	0,045	
	4	4,162	0,059	
	5	4,162	0,045	
	6	4,162	0,021	
	8	4,162	0,025	
	9	4,162	0,035	
	10	4,162	0,023	
	12	4,162	0,005	
	14	4,162	0,04	
	17	4,162	0,027	
	В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, душами без ванн, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС, с душем без ванн, мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	2	6,764	0,061
		3	6,764	0,04
		9	6,764	0,032
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, при наличии ванн, с канализацией (ХВС и ГВС, с ванной, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1	4,435	0,049	
	2	4,435	0,044	
	3	4,435	0,034	
	4	4,435	0,04	
	5	4,435	0,04	
	6	4,435	0,027	
	7	4,435	0,025	
	8	4,435	0,026	
	9	4,435	0,033	
	10	4,435	0,027	
	11	4,435	0,035	
	12	4,435	0,016	
	13	4,435	0,027	
	14	4,435	0,018	
	15	4,435	0,021	
	16	4,435	0,008	
	17	4,435	0,023	
	18	4,435	0,027	
В многоквартирных домах коммунального типа	2	2,6	0,05	

1	2	3	4
с водопроводом, без душевых, с канализацией (ХВС без душевых, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	5	2,6	0,051
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, общими душевыми, с канализацией (ХВС и ГВС, с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	2	2,886	0,033
	3	2,886	0,045
	5	2,886	0,109
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, общими душевыми, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС, с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	2	4,571	0,239
	5	2,923	0,095
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, общими душевыми, столовыми и прачечными, с канализацией (ХВС и ГВС, с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1	3,355	0,029
	2	3,355	0,044
	3	3,355	0,134
	4	3,355	0,03
	5	3,355	0,047
	5	3,355	0,047
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, с общими кухнями и общими душевыми, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС, с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	2	5,298	0,091
	5	5,298	0,064
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, с общими кухнями, блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции, с канализацией (ХВС и ГВС, с блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	2	4,125	0,063
	3	4,125	0,073
	4	4,125	0,101
	5	4,125	0,074
	9	4,125	0,049
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, с общими кухнями, блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС, с блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией, с водонагревом различного типа)	2	6,671	0,137
	3	6,671	0,078
	4	6,671	0,058
	5	6,671	0,14
	9	6,671	0,098

1	2	3	4
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, с общими кухнями, с душевыми при всех жилых комнатах, с канализацией (ХВС и ГВС, с душевыми при всех жилых комнатах, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	5	4,125	0,075
	9	4,125	0,023
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, с общими кухнями, с душевыми при всех жилых комнатах, с канализацией, с водонагревом различного типа (ХВС, с душевыми при всех жилых комнатах, с мойкой кухонной, раковиной, с канализацией, с водонагревом различного типа)	2	6,671	0,061
	9	6,671	0,032

Примечания:

- К многоквартирным домам коммунального типа отнесены общежития, многоквартирные дома коридорного, секционного и гостиничного типа (с наличием общих кухонь, туалетов, блоков душевых), а также общежития квартирного типа.
- 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.
- При наличии технической возможности установки коллективных, индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению и норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях определяются с учетом повышающего коэффициента, составляющего:
 - с 1 января 2015 г. по 30 июня 2015 г. - 1,1;
 - с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г. - 1,2;
 - с 1 января 2016 г. по 30 июня 2016 г. - 1,4;
 - с 1 июля 2016 г. по 31 декабря 2016 г. - 1,5;
 - с 2017 года - 1,6.
- При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды определяется с учетом повышающего коэффициента, составляющего:
 - с 1 января 2015 г. по 30 июня 2015 г. - 1,1;
 - с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г. - 1,2;
 - с 1 января 2016 г. по 30 июня 2016 г. - 1,4;
 - с 1 июля 2016 г. по 31 декабря 2016 г. - 1,5;

Жилой фонд г. Новочебоксарска состоит из 580 многоквартирных домов. Обеспеченность общедомовыми приборами учета в 2019 году находится на уровне 98,1%. По этой причине достоверный приборный мониторинг фактического водопотребления населения произвести невозможно.

В 2019 году общее количество проживающих в г. Новочебоксарске составило 127099 человек. Исходя из общего количества реализованной воды населению 4661,79 тыс. м³, удельное потребление холодной воды равно значению 100,5 л/сут. или 3,02 м³/мес. на одного человека. Данные показатели ниже пределов существующих норм. Показатели удельного потребления холодной воды 2019 года на одного человека ниже показателей 2018 года – 103,2 л/сут. или 3,44 м³/мес. на 2,7% и 14% соответственно.

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

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в городе

Новочебоксарске разработана муниципальная программа «Муниципальная целевая программа «Энергоэффективный город» города Новочебоксарска Чувашской Республики на 2010 — 2015 годы и на период до 2020 года». Программа утверждена Постановлением главы Администрации города Новочебоксарска от 28.02.2011 г. №64.

Основными целями Программы являются: перевод экономики города на энергоэффективный путь развития, создание системы менеджмента энергетической эффективности, воспитание рачительного отношения к энергетическим ресурсам и охране окружающей среды

Обеспеченность общедомовыми приборами учета в 2019 году составляет 98,1%.

Приоритетными группами потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета, являются бюджетная сфера и жилищный фонд. В настоящее время существует план по установке общедомовых приборов учета.

Для обеспечения 100% оснащенности необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Новочебоксарска

В период с 2021 по 2023 год ожидается изменение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями и предприятиями города прогнозируется рост потребления за счет развития на территории города зон опережающего экономического развития. При этом суммарное потребление холодной воды будет расти по мере строительства новых жилых домов планируемых к застройке в существующих или вновь образуемых микрорайонах города (нагрузка на отопление) и с приростом населения.

В таблице приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на водоочистных сооружениях по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы водоснабжения, с учетом планируемой реконструкции цеха ВОС после 2023г.

Таблица 37

№ п/п	Год	Полная фактическая производительность ВОС, тыс. м ³ /сут.	Среднесуточный, среднегодовой объем воды, пропущенный через водоочистные сооружения, тыс. м ³ /сут.	Резерв производственной мощности, %
1	2	3	4	5
1	2015	100	31,080	68,92%
2	2016	100	31,546	68,45%
3	2017	100	31,980	68,02%
4	2018	100	32,418	67,58%
5	2019	100	31,435	67,14%
6	2020	100	33,304	66,70%
7	2021	100	33,740	66,26%
8	2022	100	45,767	54,42%
9	2023	75	57,794	22,94%
10	2024	75	60,821	18,91%
11	2025	75	65,848	12,20%

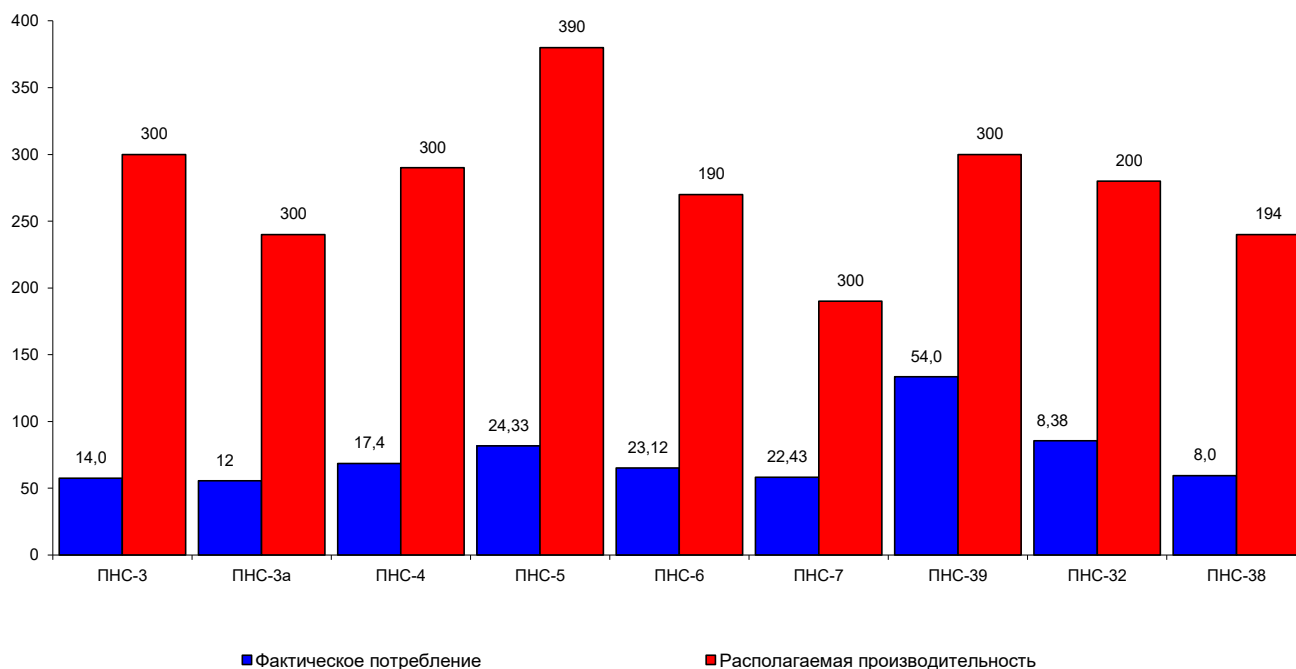
12	2026	75	66,152	11,79%
----	------	----	--------	--------

Запас производственной мощности насосных станций представлен в таблице 38 и на диаграмме 7.

Таблица 38

№ п/п	Насосная станция	Располагаемая производительность, м ³ /ч	Фактическое потребление в часы максимума, м ³ /ч	Резерв производительности, %
1	2	3	4	5
1	ПНС-3	300	14,0	95,3
2	ПНС-3а	300	12,0	96,0
3	ПНС-4	300	17,4	94,2
4	ПНС-5	390	24,33	93,76
5	ПНС-6	190	23,12	87,83
6	ПНС-7	300	22,43	92,52
7	ПНС-32	200	8,38	95,81
8	ПНС-38	194	8,0	95,87
9	ПНС-39	300	54,0	82,0

Диаграмма 7



Как видно из диаграммы и таблицы на всех объектах системы водоснабжения имеется резерв производственных мощностей на величину более 50%.

Запас производственной мощности насосной станции II подъема представлен в таблице 39. (с учетом перспективной нагрузки).

Таблица 39

№ п/п	Насосы станции П подьема	Всего установленных насосов, марка, кол-во – шт.	Располагаемая производительность всего, м ³ /ч	Располагаемая производительность (без резервных насосов), м ³ /ч	Фактическая производительность, м ³ /ч (насосов в работе, шт.)	Резерв производительности, %	Производительность в перспективе, м ³ /ч	Насосы в работе на перспективную нагрузку, марка, (кол-во, шт.)
1	2	3		4	5		6	7
1	Группы насосов, обслуживающих верхнюю зону	350Д90-4шт. (из них 3 шт. в резерве) 4/2	5040	2520	1140	77,4	864	350Д90 (2)
2	Группы насосов, обслуживающих нижнюю зону	300Д70-4шт. (из них 2 шт. в резерве)	4320	2160	960(2)	55,6	432	300Д70 (1)

1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок до 2027г. разработаны с учетом различных сценариев развития города Новочебоксарска, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со Сводом правил СП 31.13330.2012 Водоснабжения. Наружные сети и сооружения (актуализированная редакция) и сводом правил СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий (актуализированная редакция **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**

Фактическое потребление воды за 2019 году составил 18 052,85 тыс. м³/год, из них 8 557,18 тыс. м³/год технической воды, 9 495,67 тыс. м³/год хозяйственно-питьевой воды, в средние сутки потребление воды – 49,38 тыс. м³/сут., в сутки максимального водоразбора – 58,67 тыс. м³/сут. К 2026 году ожидаемое потребление составит 24145,5тыс. м³/год, в средние сутки 66,152 тыс. м³/сут., в максимальные сутки расход составил 124,96 тыс. м³.

Динамика увеличения присоединяемой нагрузки (м³/сут.) вновь построенных жилых домов приведена на диаграмме 8. На диаграмме 9 приведено распределение присоединяемой нагрузки (м³/сут) вновь построенных жилых домов по годам в разрезе районов города. Хотя динамика присоединяемой нагрузки увеличивается в связи со строительством жилого фонда в городе Новочебоксарске, прирост населения находится на уровне 216 человек в год, следовательно, рост потребления хозяйственно-питьевой воды следует рассчитывать по приросту воды на душу населения, а также потребность в воде ПАО «Т Плюс» для покрытия нагрузки на отопление.

Диаграмма 8

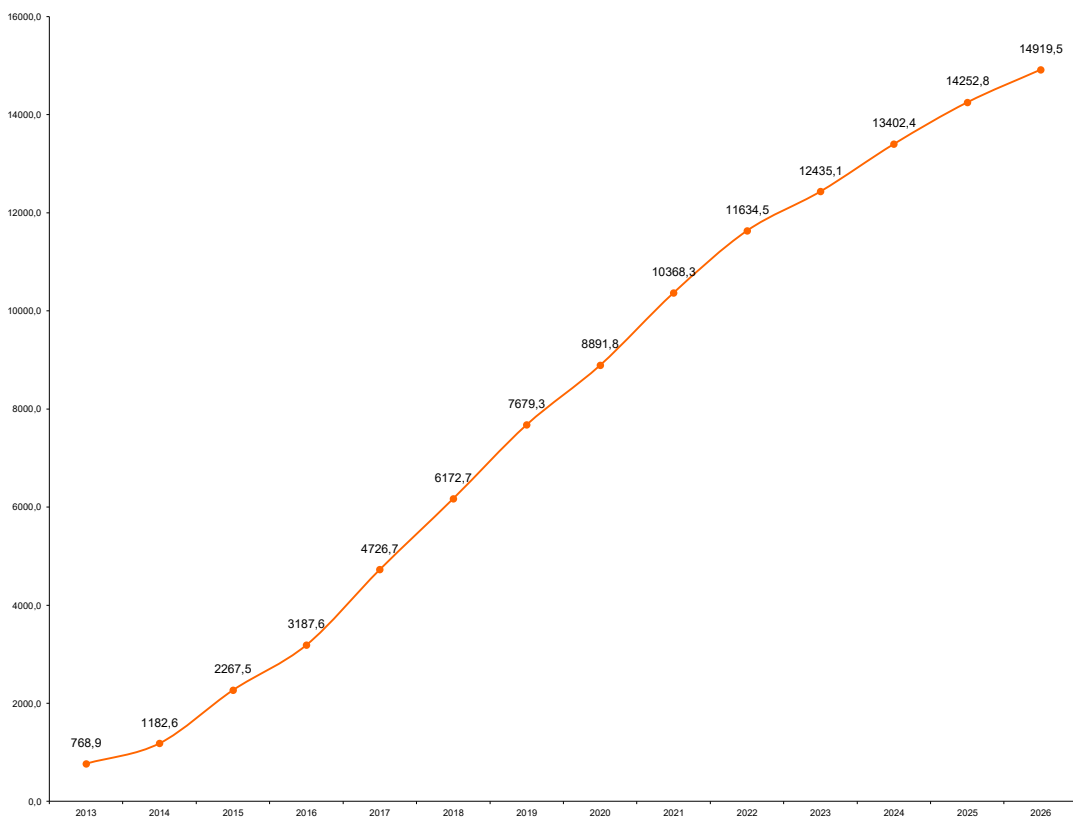
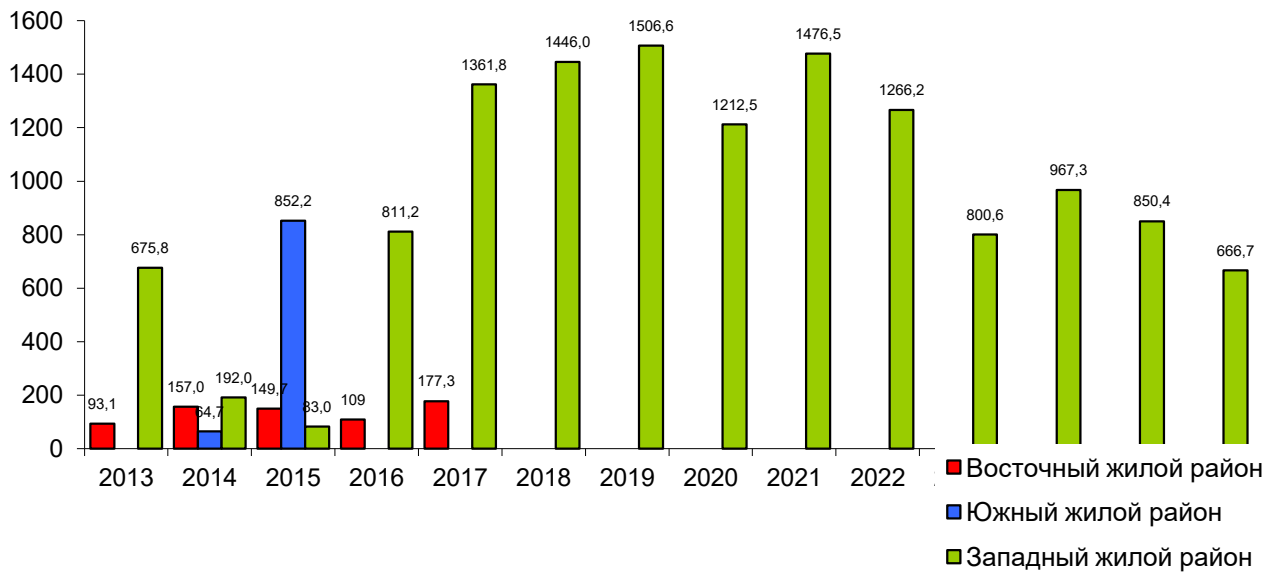


Диаграмма 9



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

В открытых системах вода непосредственно из тепловой сети забирается для подачи её в систему горячего водоснабжения потребителя.

В закрытых системах горячего водоснабжения воду из тепловых сетей используют только в качестве энергоносителя в теплообменниках для подогрева холодной водопроводной воды, поступающей в местную систему горячего водоснабжения. Подача воды на горячее водоснабжение в закрытых системах теплоснабжения осуществляется через водяные теплообменники.

В соответствии с изменениями и дополнениями, внесёнными в федеральный закон №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» (внесены федеральным законом №417-ФЗ от 07.12.2011 г.) коренным образом изменятся подходы к созданию систем горячего водоснабжения. С 1 января 2013 года подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС должно будет осуществляться только по закрытой схеме. А с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

На сегодняшний день не менее 90 % жилых домов в городе Новочебоксарске осуществляют открытый разбор горячей воды из системы теплоснабжения. При изменении системы горячего водоснабжения с открытой на закрытую возникнет необходимость замены и увеличения пропускной способности водопроводных сетей холодного водоснабжения. Для оценки выполнения необходимых мероприятий в отношении системы холодного водоснабжения при переходе с открытой на закрытую систему горячего водоснабжения необходимо выполнить гидравлический расчет существующих сетей холодного водоснабжения.

С целью энергосбережения и повышения энергетической эффективности планируется замена открытых систем теплоснабжения на закрытые. Предполагается, что переход должен быть осуществлен до 2022 года. При открытой схеме теплоснабжения забор горячей воды производится непосредственно из теплосети.

«Закрытие» систем означает, что горячая вода готовится на месте потребления путем нагрева холодной воды в индивидуальных или центральных тепловых пунктах, которые отличаются количеством конечных потребителей (от одного до нескольких домов). Преимущества закрытых систем очевидны для теплоснабжающих организаций: снижение потерь питающей воды, уменьшение расходов на водоподготовку, возможность оптимизации регулирования температуры теплоносителя, улучшение качества горячей воды и пр.

Главная и наиболее очевидная проблема перехода на закрытую схему теплоснабжения – дороговизна модернизации, поскольку реконструировать придется подавляющее большинство домов и трубопроводов. Модернизация системы горячего водоснабжения потребует реконструкции водопроводных сетей для обеспечения потребителей холодной водой в необходимом количестве. Увеличится нагрузка на внутриквартальные сети холодного водоснабжения. Существует вероятность, что часть внутриквартальных сетей и некоторые повышающие насосные станции не справятся с увеличенной нагрузкой.

Для осуществления гидравлического расчета сети на возможность пропуска увеличенного объема холодной воды и соответственно подготовки необходимых мероприятий необходимо определить новые параметры водоснабжения объекта (гарантированный напор в точке подключения, максимальный напор в точке подключения, максимальный часовой расход, режим подачи воды и т.д.).

Такие параметры водоснабжения объекта как максимальный часовой расход, максимальный суточный расход и среднесуточный расход должны определяться на основании

проектного расчета. При необходимости увеличения пропускной способности трубы для изменения мощности водопроводных сетей заявитель (потребитель) должен будет обратиться в МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» за получением новых технических условий с указанием новых нагрузок.

В соответствии с действующим законодательством МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» должен будет предоставить техническую возможность для получения холодной воды согласно заявленной мощности (количество холодной воды, которое могут пропустить сети при заданном режиме за определенное время), при отсутствии свободных мощностей в инвестиционную программу МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» будут внесены изменения и определены мероприятия, а также их стоимость для создания технической возможности увеличения мощности водоснабжения объекта заявителя (потребителя).

На сегодняшний день приборы учета холодной воды установлены в соответствии с объемами потребления холодной воды. При переходе с открытой системы горячего водоснабжения на закрытую, увеличится потребление холодной воды на приготовление горячей воды в местных теплопунктах.

Для достоверного учета воды и во избежание поломки водомера потребуются заменить водомерные узлы, установить приборы учета в соответствии с требованиями, предъявляемыми к счетчикам воды, согласно параметрам для работы счетчика в нормальном режиме

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

Фактическое потребление воды за 2019 году составил 18 052,85 тыс. м³/год, в средние сутки 49,46 тыс. м³/сут., в сутки максимального водоразбора 64,52 тыс. м³/сут. К 2026 году ожидаемое потребление составит 24145,5тыс. м³/год, в средние сутки 66,152 тыс. м³/сут., в максимальные сутки расход составил 124,96 тыс. м³.

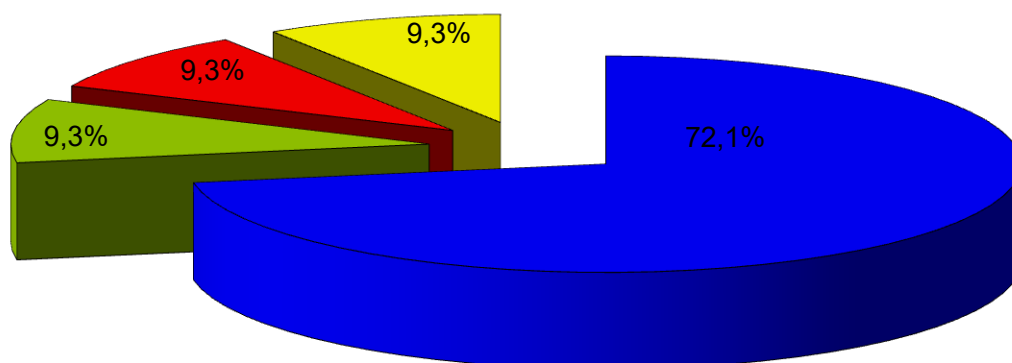
1.3.10. Описание территориальной структуры потребления питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.

Несмотря на отсутствие административного деления территории города Новочебоксарска, по географическому принципу можно выделить четыре основных жилых района «Западный», «Восточный», «Южный» и район размещения промышленных предприятий (Промзона). Структура территориального баланса представлена в таблице 40 и на диаграмме 10.

Таблица 40

№ п/п	Потребитель	ХПВ, тыс.м ³ /год	Техническая вода, тыс.м ³ /год	Вода всего, тыс.м ³ /год
1	2	3	4	5
1	Восточный район	1 668,62	0,0	1 668,62
2	Южный район	1 667,20	0,0	1 667,20
3	Западный район	1 670,90	0,0	1 670,90
4	Промзона	4 488,95	8 557,18	13 046,13
ВСЕГО		9 495,67	8 557,18	18 052,85

Территориальный водный баланс



■ Промзона ■ Западный ■ Южный ■ Восточный

Основная доля водопотребления падает на промышленную зону **72,1%**, в равных долях по **9,3%** приходится на Южный, Восточный и Западный жилые районы.

1.3.11. 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 питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами

Оценка расходов воды представлена в таблице 41. Прогноз основывался на приросте населения, плане застройки новых I, II, VIII, IX микрорайонов Западного жилого района, микрорайона «Речной бульвар», микрорайона «Светлый» и жилые дома уплотнительной застройки.

Кроме того, перераспределение потребления воды между категориями Население и Промышленность запланировано по причине перевода жилых домов с открытой схемы водоснабжения на закрытую, а также планируемым открытием на территории города зон опережающего экономического развития.

Таблица 41

Оценка расходов воды

тыс. м³/год

№ п/п	Категория потребителей	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Население	4957,9	4900,66	4649,4	4788,6	4671,06	5012,0	5857,3	5867,3	5877,3	5887,3	5897,3	5907,3
2	Бюджет	432,3	437,31	401,78	369,89	335,66	432,3	432,3	432,3	432,3	432,3	432,3	432,3
3	Промышленность	14235,1	13759,41	12991,2	12354,41	13046,13	14961,3	14265,7	14426,1	14785,2	15880,1	17704,9	17805,9
	Всего	19625,3	19097,38	18042,38	17512,9	18052,85	20405,5	20555,4	20725,4	21094,8	22199,7	24034,5	24145,5

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

В 2019 году потери воды в сетях ХПВ составили 1978,22 тыс. м³ или 17,24 %.

Высокий износ водопроводных сетей способствовал росту потерь воды. Для снижения потерь ХПВ необходимо ежегодно производить текущий и капитальный ремонты.

Диаграмма 11

Фактические потери воды, тыс. м³/год

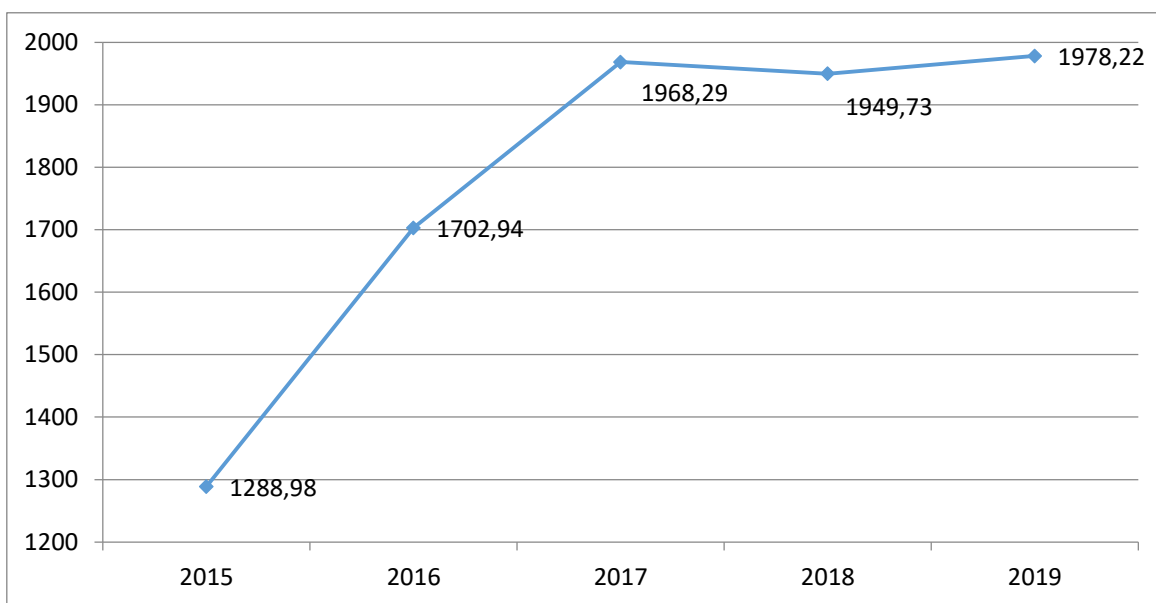
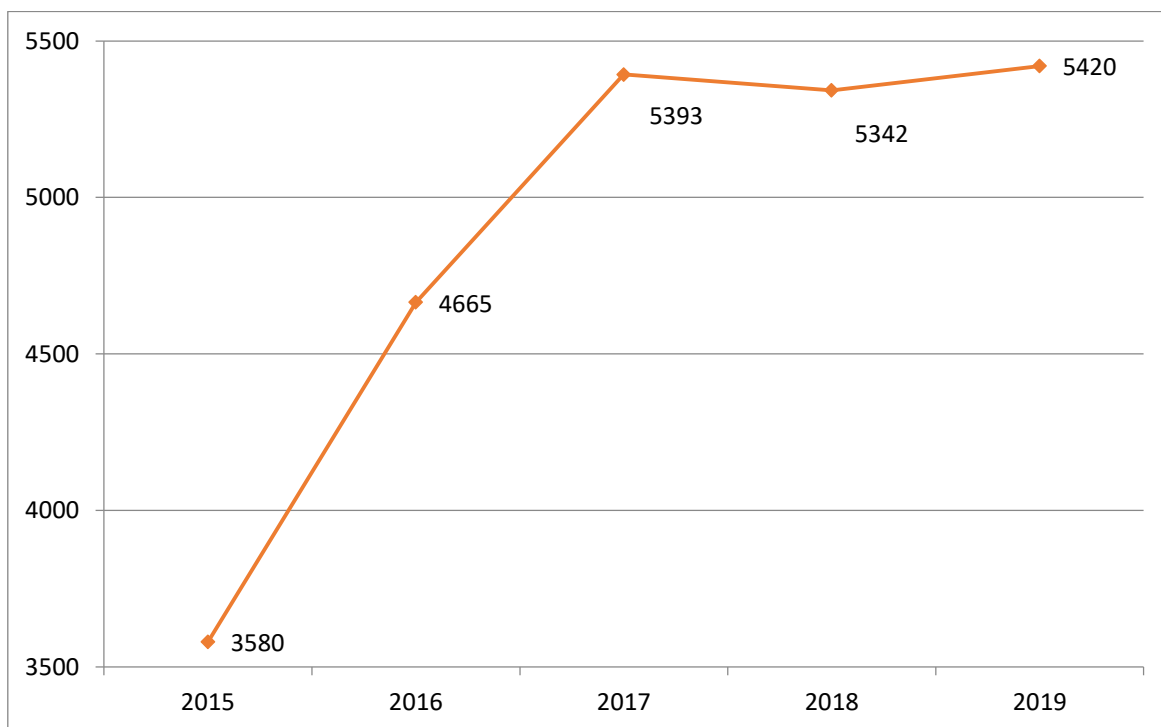
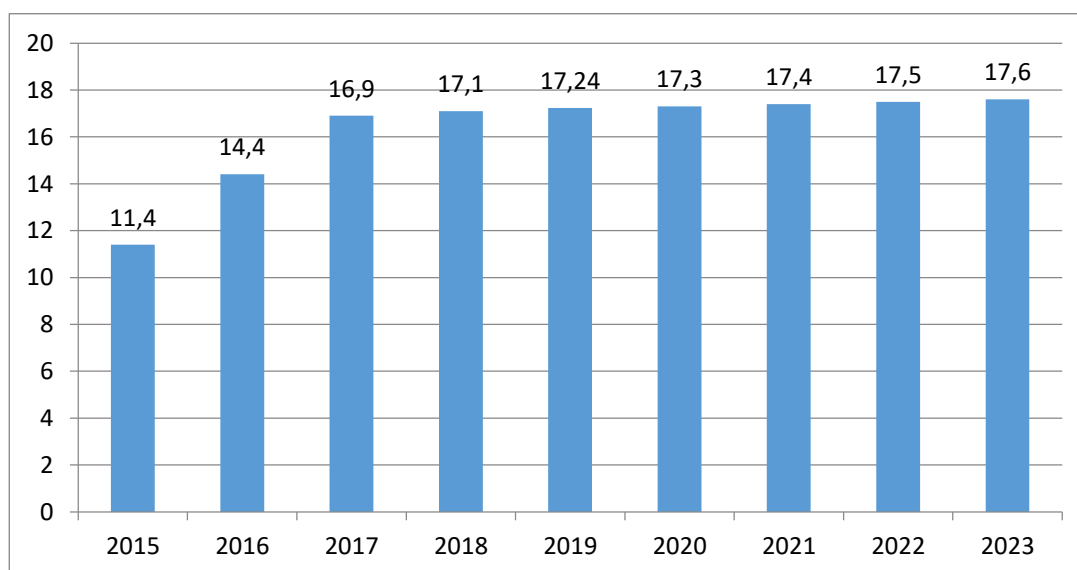


Диаграмма 12

Фактические потери воды, м³/сут.



Фактические и планируемые потери воды, %



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

Общий водный баланс подачи и реализации воды на 2026 год имеет следующий вид:

Таблица 42

№ п/п	Статья расхода	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Объем поднятой воды	тыс. м ³	24145,5
2	Объем воды на собственные нужды БНС	тыс. м ³	208,5
3	Объем отпуска в сеть от БНС	тыс. м ³	23937,0
4	Объем потерь технической воды	тыс. м ³	385,7
5	Объем полезного отпуска технической воды потребителям	тыс. м ³	13110,3
6	Собственные нужды ВОС	тыс. м ³	1356,7
7	Объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС	тыс. м ³	12364,3
8	Объем потерь ХПВ	тыс. м ³	1329,2
9	Объем потерь ХПВ	%	10,8
10	Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс. м ³	11035,2

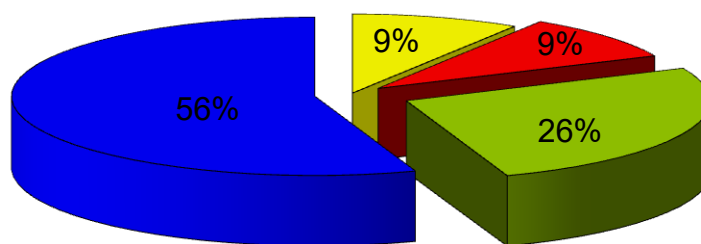
Территориальный перспективный водный баланс на 2026 год:

Таблица 43

№ п/п	Потребитель	ХПВ, тыс. м ³ /год	Техническая вода, тыс. м ³ /год	Вода всего, тыс. м ³ /год
1	2	3	4	5
1	Восточный район	1852,6	0	1852,6
2	Южный район	1907,2	0	1907,2
3	Западный район	5434,6	0	5434,6
4	Промзона	1840,8	13110,3	14951,1
ВСЕГО		11035,2	9830,3	24145,5

Диаграмма 14

Территориальный перспективный водный баланс



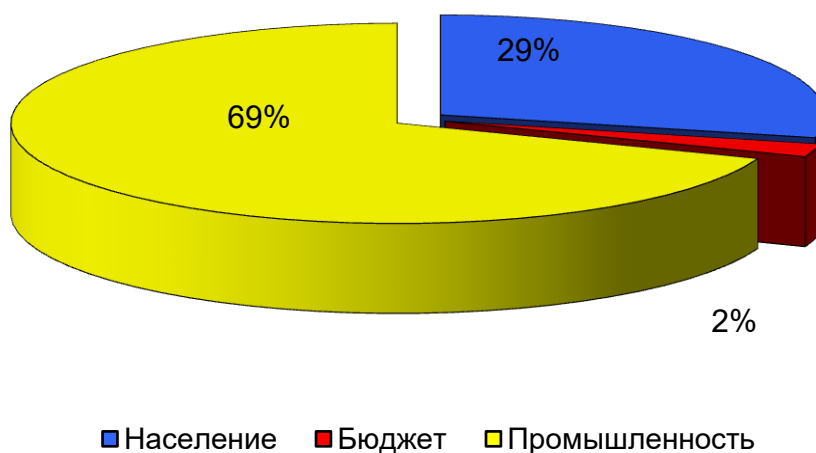
■ Восточный ■ Южный ■ Западный ■ Промзона

Перспективный структурный водный баланс на 2026 год представлен в таблице 44 и на диаграмме 15.

Таблица 44

№ п/п	Потребитель	ХПВ, тыс. м ³ /год	Техническая вода, тыс. м ³ /год	Вода всего, тыс. м ³ /год
1	2	3	4	5
	Население	5851,9	55,4	5907,3
	Бюджет	432,3	-	432,3
	Промышленность	4751,0	13054,9	17805,9
ВСЕГО		11035,2	13110,3	24145,5

Диаграмма 15



Перспективный водный баланс потребления хозяйственной питьевой воды потребителями и перспективная средняя нагрузка на станцию II подъема верхней и нижней зоны представлены в диаграммах 16 и 17 соответственно.

Диаграмма 16

Выдача в сеть ХПВ, тыс. м³/год

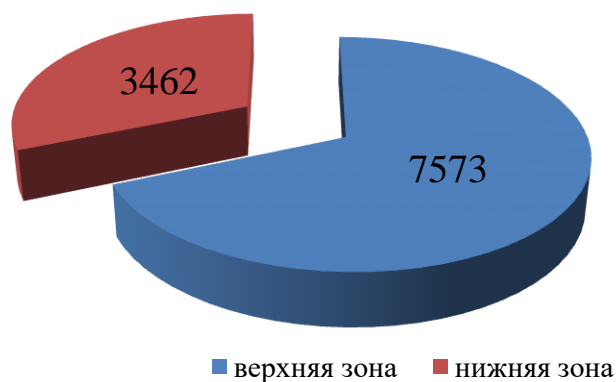
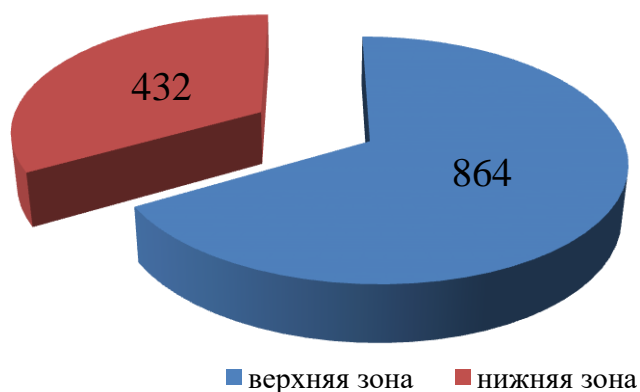


Диаграмма 17

Производительность группы насосов, м³/ч



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

Исходя из присоединяемых нагрузок, очевидно, что максимальное потребление воды будет в 2026 году, поэтому рассчитаем требуемую мощность оборудования БНС и ВОС на следующие расчетные расходы воды:

– объем отпуска в сеть от БНС 24145,5 тыс. м³;

– объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС 12364,3 тыс. м³

Расчетная производительность БНС $24145,5 \times 1000 / 8760 \approx 2756,3$ м³/ч.

Планируемая производительность с учетом реконструкции БНС 125 тыс. м³/сут. или 5208,3 т/ч;

Запас производительности БНС $(1 - 2756,3 / 5208,3) \times 100 = 47 \%$;

Расчетная производительность ВОС $12364,3 \times 1000 / 8760 = 1411,45$ т/ч;

Планируемая производительность с учетом реконструкции ВОС 70 тыс. м³/сут. или 2917 т/ч

Запас производительности ВОС $(1 - 1411 / 2917) \times 100 = 51,6 \%$.

Из расчетов видно, что при прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, а также при уменьшении потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды, при существующих мощностях водоочистных станций ВОС имеется достаточный резерв по производительностям основного технологического оборудования. Это позволяет направить мероприятия по реконструкции и модернизации существующих сооружений на улучшение качества питьевой воды, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Существующий резерв водозаборных сооружений составляет 51,6 %, что гарантирует устойчивую, надежную работу всего комплекса водоочистных сооружений и дает возможность получать качественную питьевую воду в количестве необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий города Новочебоксарск.

1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 №131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации", Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" и на основании постановления Администрации города Новочебоксарска Чувашской Республики от 11 ноября 2013 года № 518 МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска является "гарантирующей организацией для централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения в границах муниципального образования города Новочебоксарска". Пунктом 2 указанного постановления определена зона деятельности гарантирующей организации – централизованные системы холодного водоснабжения и водоотведения, находящиеся в муниципальной собственности города Новочебоксарска Чувашской Республики.

Юридический и почтовый адрес МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска», город Новочебоксарск, ул. Коммунальная, д. 8.

1.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

Подключение объектов к централизованным системам водоснабжения и водоотведения осуществляется в соответствии с Федеральным законом № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" от 07.12.2011г., Постановлением Правительства РФ № 644 "Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" от 29.07.2013г., Постановлением Правительства РФ № 645 "Об утверждении типовых договоров в области холодного водоснабжения и водоотведения" от 29.07.2013г.

Техническое перевооружение и модернизация объектов являются наиболее приоритетным направлением работы МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска», так как позволяет значительно улучшить качество оказываемых коммунальных услуг потребителям города Чебоксары

Формируется с учетом планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями, решениями органов местного самоуправления о прекращении горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и о переводе абонентов, объекты которых подключены (технологически присоединены) к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения (при наличии такого решения), и содержит:

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

1. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением "TYTON" по ул. Советская в I микрорайоне Западного жилого района 2016-2017 г.г.
2. Строительство водопроводной сети в Ду110 мм в I микрорайоне Западного жилого района -2016г.
3. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением типа "ВРС" методом протаскивания в футляре из стальной трубы Дн 530*8мм в IX микрорайоне Западного жилого района-2016 г.
4. Строительство водопровода в микрорайоне «Липовский»-2021-2023 г.г.
5. Строительство водопроводной сети по Речному бульвару в мкр. «Ивановский» Ду225 мм-2016 г.
6. Строительство водопроводной сети по Речному бульвару в мкр. «Ивановский Ду 110мм - 2016 г.
7. Строительство камеры учета на водоводе Ду1200 мм на пересечении ул. 10 Пятилетки, 17д и ул. Пионерская с монтажом приборов учета -2015 г.
8. Строительство насосной станции во II микрорайоне Западного жилого района-2022-2023 г.г.
9. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ), проходящей по нечетной стороне вдоль ул. Строителей, от колодца, находящегося около жилого дома №6 по ул. Строителей до камеры, расположенной в районе строящегося жилого дома поз. 24 1 мкр. Западного жилого района- 2017-2018 г.г.
10. Строительства закольцовочного водопровода Ду 160 мм в мкр. Ольдеевский – 2018 г.

11. Реконструкция магистральных участков водопроводов хозяйственной воды (реконструкция стального трубопровода): от ост. Восточная до камеры дер. Ольдеево напротив УМ-3, протяженностью 1386м; по ул. Коммунистическая, 31-34 Ду 500мм ВЧШГ (440м) от ВК-7 до ВК-27; по ул. Советская, 24 - Коммунистическая, 34 Ду 600 мм ВЧШГ (648 м) от ВК-10 до ВК-7 – 2018-2023 г.г.
12. Реконструкция квартальных участков хозяйственной питьевой воды 2015-2017 г.г.
13. Реконструкция квартальных участков хозяйственной питьевой воды от пр. Ельниковский до 10 Пятилетки, 46, от ул. 10 Пятилетки, 46 до ул. Пионерская, 20 протяженностью 0,116 км от ВК-42 до ВК-47 2014-2017 г.г.
14. Реконструкция магистральных участков хозяйственной питьевой воды – 2016 г.
15. Реконструкция водопроводных сетей по ул. Советская, 45 в ПИА микрорайоне Западного жилого района-2016 г.
16. Разработка проектной документации по строительству системы обработки промывных вод, начиная от контактных осветлителей (КО) на территории водоочистных сооружений (ВОС) и строительство узла обезвоживания осадка (реконструкция)- 2015-2023 г.г.
17. Реконструкция камер № 1, 7 на водоводе сырой воды Ду 800 мм перед блоком микрофильтров (БМФ) с монтажом компенсаторной вставки- 2015 г.
18. Модернизация запорной арматуры на водопроводных сетях технической воды- 2016-2018, 2023 г.г.
19. Модернизация гидрогасителя в камере гашения гидроударов береговой насосной станции (БНС)- 2016,2019 г.г.
20. Модернизация запорной арматуры на водоочистных сооружениях (ВОС)-2015-2023 г.г.
21. Модернизация запорной арматуры на водопроводных сетях хозяйственной воды- 2016-2023 г.г.
22. Модернизация контактного осветлителя (КО) с заменой дренажных труб, загрузочного материала, питающих кабелей к электроприводам, запорной арматуры и расходомера на водоочистных сооружениях (ВОС)-2015-2023 г.г.
23. Разработка проектной документации электродвигателя агрегата в насосной станции 2 подъема на ВОС-2016 г.
24. Разработка проекта по модернизации насосных агрегатов на береговой насосной станции (БНС) первого подъема и замене водоочистных машин по ул. Набережная, 50 и внедрение проекта – 2020-2024 г.г.
25. Разработка проекта автоматизированного комплекса дозирования флокулянта в блоке контактных осветлителей (БКО) на водоочистных сооружениях (ВОС) по ул. Восточная, 25 и внедрение проекта- 2016-2017 г.г.
26. Модернизация водоводов сырой воды Ду 800 мм с заменой расходомеров перед блоком микрофильтров (БМФ) - 2015г.
27. Модернизация запорной арматуры Ду 800÷1200 мм в машинном отделении и камере переключений БНС -2017,2019,2022 г.г.
28. Модернизация водоводов подачи чистой воды Ду 1000, 1200 мм в насосной станции (НС) 2-го подъема с заменой датчиков на расходомерах -2015 г.
29. Модернизация анализатора жидкости «Флюорат» -2015 г.
30. Модернизация АСУ воздухоудувками в БКО на ВОС -2017 г.
31. Модернизация насосного оборудования на ПНС-2017-2023 г.г.
32. Разработка проекта реконструкции водоводов технической воды Ду1200 от БНС, ул. Набережная, 50, до БМФ цеха ВОС и камеры подключения ПАО «Химпром» – 2021 г.
33. Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию блока микрофильтров и блока контактных осветлителей с модернизацией оборудования цеха ВОС, ул. Восточная, 25 (1 этап)- 2020-2023 г.г.
34. Разработка проектно-сметной документации по реконструкции магистрального участка водопровода технической воды от перекрестка ул. Восточная и 10-й Пятилетки до 2-го

заезда на ГУП "БОС" (остановка "Речной порт") по ул. Промышленная протяженностью 4,5 км с Ду 250 мм на 300 мм (1 этап); и внедрение проекта 2 этап -2017-2023 г.г.

35. Модернизация шкафа комплектной автоматики (ШКА) на береговой насосной станции 1 подъема (БНС), ул. Набережная, 50- 2017 г.

36. Модернизация микрофильтров на водоочистных сооружениях (ВОС) на сети технического водопровода, от БНС до ул. Восточная, 25 - 2017-2021 г.

37. Модернизация автоматизированного комплекса дозирования гипохлорита натрия (ГН) с подключением к АСУТП на ВОС на хозпитьевом водопроводе, ул. Восточная, 25 -2018 г.

38. Модернизация панелей управления, автоматики и релейной защиты в щитовой БКО на ВОС, ул. Восточная, 25- 2018, 2020 г.г.

39. Модернизация компрессоров в реагентном хозяйстве на ВОС, на хозпитьевом водопроводе, ул. Восточная, 25- 2021-2022 г.г.

40. Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 1 и 2 линий контактных осветлителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25-2021 г.

41. Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 3 и 4 линий контактных осветлителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25- 2021 г.

42. Реконструкция трубопровода от 10 Пятилетки до пивзавода – 2018 г.

43. Реконструкция водопроводной сети Ду 150 мм на Ду 200 мм на территории химтехникума по ул. Ж. Крутовой, 3 в мкр. Иваново - 2017 г.

1.4.2. 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

1.4.2.1. Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества;

1.4.2.2. Организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует:

Строительство водопровода Ø200 мм длиной 2644 метров в микрорайоне «Липовский».

1.4.2.3. Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта:

1. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением "TYTON" по ул. Советская в I микрорайоне Западного жилого района (длиной 0,8 км)(2016, 2017год);

2. Строительство водопроводной сети в Ø110 мм в I микрорайоне Западного жилого района длиной 2х15 м (2016 год);

3. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением типа "ВРС" методом протаскивания в футляре из стальной трубы Дн 530*8мм. в IX микрорайоне Западного жилого района (2016 год);

4. Реконструкция водопроводных сетей из стальных труб с Ø125 мм на Ø150 мм длиной 0,102 км, с Ø150 мм на Ø200 мм длиной 0,036 км из труб высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением «TYTON» по ул. Советская,45 в 3А-3 микрорайоне (2016 год).

5. Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ), проходящей по нечетной стороне вдоль ул. Строителей, от колодца, находящегося около жилого дома №6 по ул. Строителей до камеры, расположенной в районе строящегося жилого дома поз. 24 1 мкр. Западного жилого района (2017, 2018 год);

6. Строительство закольцовочного водопровода Ду 160 мм в мкр. Ольдеевский (2018 год);

1.4.2.4. Сокращение потерь воды при ее транспортировке:

1. Реконструкция магистральных участков водопроводов хозяйственной воды (реконструкция стального трубопровода): от ост. Восточная до камеры дер. Ольдеево напротив УМ-3, протяженностью 1386м; по ул. Коммунистическая, 31-34 Ду 500мм ВЧШГ (440м) от ВК-7 до ВК-27; по ул. Советская, 24 - Коммунистическая, 34 Ду 600 мм ВЧШГ (648 м) от ВК-10 до ВК-7 (2018-2023 год)

2. Реконструкция квартальных участков ХПВ Ø50 – 250 мм общей длиной 29,92 км (2015-2017 год);

3. Реконструкция квартальных участков ХПВ Ø300 мм общей длиной 0,684 км от проезда Ельниковский до ул. 10-й Пятилетки, 46 (2015 год);

4. Реконструкция магистральных участков ХПВ Ø250 – 500 мм общей длиной 10,57 км (2016 год);

5. Реконструкция системы обработки промывных вод, начиная от контактных осветлителей (КО) на территории водоочистных сооружений (ВОС) и строительство узла обезвоживания осадка (2015-2018; 2020-2021 год)

6. Реконструкция камер № 1, 7 на водоводе сырой воды Ø800 мм перед блоком микрофильтров (БМФ) с монтажом компенсаторной вставки (2015 год);

7. Модернизация запорной арматуры на водопроводных сетях технической воды (2016-2018; 2023 год);

8. Модернизация гидрогасителя в камере гашения гидроударов береговой насосной станции (БНС) (2016; 2019 год);

9. Модернизация запорной арматуры с электроприводом Ø200÷800 мм на водоочистных сооружениях (ВОС)(2015-2023 год);

10. Модернизация запорной арматуры Ø150÷800 мм на водопроводных сетях хозяйственной воды (2016-2023 год);

11. Модернизация контактного осветлителя (КО) с заменой дренажных труб, загрузочного материала, питающих кабелей к электроприводам, запорной арматуры и расходомера на водоочистных сооружениях (ВОС) (2015-2021, 2023 год);

12. Модернизация электродвигателя агрегата в насосной станции 2 подъема на водоочистных сооружениях (ВОС) (2016 год);

13. Разработка проекта по модернизации насосных агрегатов на береговой насосной станции (БНС) первого подъема и замене водоочистных машин по ул. Набережная, 50 и внедрение проекта – 2020-2024 г.г.

14. Разработка проекта автоматизированного комплекса дозирования флокулянта в блоке контактных осветлителей (БКО) на водоочистных сооружениях (ВОС) по ул. Восточная, 15. и внедрение проекта (2016-2017 год);

15. Модернизация водоводов сырой воды Ø800 мм с заменых расходомеров перед блоком микрофильтров (БМФ) (2015 год);

16. Модернизация задвижек Ø800÷1000 мм в машинном отделении, камере переключений и камере врезок на БНС, ул. Набережная, 50 (2019, 2022 год);

17. Модернизация водоводов подачи чистой воды Ø1000, 1200 мм в насосной станции (НС) 2-го подъема с заменой датчиков на расходомерах (2015 год);

18. Модернизация анализатора жидкости «Флюорат» (2015 год);

19. Модернизация автоматизированной системы управления (АСУ) воздуходувками в БКО на ВОС (2017 год);

20. Модернизация насосного оборудования на ПНС (2017-2023 год);

21. Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию блока микрофильтров и блока контактных осветителей с модернизацией оборудования цеха ВОС, ул. Восточная, 25 - 2020-2023 г.г.;

22. Разработка проектно-сметной документации по реконструкции магистрального участка водопровода технической воды от перекрестка ул. Восточная и 10-й Пятилетки до 2-го заезда на ГУП "БОС" (остановка "Речной порт") по ул. Промышленная протяженностью 4,5 км с Ду 250 мм на 300 мм (1 этап); Реконструкция магистральных участков водопроводов технической воды (реконструкция трубопровода технической воды Ду 250 мм от перекрестка на пересечении улиц Восточная и 10-й Пятилетки до 2-го заезда на ГУП "БОС" (остановка "Речной порт") ул. Промышленная (2 этап) (2017-2023 год);

23. Реконструкция уличных (внутриквартальных) сетей Ду 300 мм ВЧШГ от ул. 10 Пятилетки, 46 до ул. Пионерская, 20 протяженностью 0,116 км от ВК-42 до ВК-47 (2018 год);

24. Модернизация шкафа комплектной автоматики (ШКА) на береговой насосной станции 1 подъема (БНС), ул. Набережная, 50 (2017 год);

25. Модернизация микрофильтров на водоочистных сооружениях (ВОС) на сети технического водопровода, от БНС до ул. Восточная, 25 (2017-2021 год);

26. Модернизация автоматизированного комплекса дозирования гипохлорита натрия (ГН) с подключением к АСУТП на ВОС на хозяйственном водопроводе, ул. Восточная, 25 (2018 год);

27. Модернизация панелей управления, автоматики и релейной защиты в щитовой БКО на ВОС, ул. Восточная, 25 (2020 год);

28. Модернизация компрессоров в реагентном хозяйстве на ВОС, на хозяйственном водопроводе, ул. Восточная, 25 (2021, 2022 год);

29. Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 1 и 2 линий контактных осветителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25 (2021 год);

30. Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 3 и 4 линий контактных осветителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25 (2021 год).

31. Реконструкция трубопровода от 10 Пятилетки до пивзавода (2018 год);

32. Реконструкция водопроводной сети Ду 150 мм на Ду 200 мм на территории химтехникума по ул. Ж. Крутовой, 3 в мкр. Иваново (2017 год).

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

В настоящее время производительность БНС и ВОС избыточна запрашиваемой нагрузке, по этой причине планируется проектирование и реализация проектов по реконструкции объектов ВОС и БНС в целях оптимизации максимальных мощностей.

Основное технологическое оборудование БНС и ВОС имеет избыточный резерв мощности для покрытия перспективных нагрузок, требуется реконструкция для снижения эксплуатационных затрат.

Выведение из эксплуатации БНС и ВОС, на время проведения работ по реконструкции, не планируется.

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

В 2008 году на предприятии разработан и внедрен проект с высокоэффективной энергосберегающей технологией - это создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления (АСОДУ) водоснабжением г. Новочебоксарска.

В рамках реализации этого проекта установлены частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех повысительных и канализационных

насосных станциях, автоматизирован технологический процесс на водоочистных сооружениях, налажена информационная сеть на сотовых модемах формата GSM со всеми инженерно-технологическими объектами МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска». Это:

- а) береговая насосная станция;
- б) водоочистные сооружения;
- в) 9 повысительных насосных станций;
- г) 3 канализационных насосных станций;
- д) 3 камеры учета ХПВ;
- е) 9 камер учета стоков (охватывает 90% канализационных стоков).

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно достигнут эффект круглосуточного бесперебойного водоснабжения на верхних этажах жилых домов.

Основной задачей внедрения АСОДУ является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Информация о работе объектов круглосуточно передается в центральную диспетчерскую службу, где осуществляется сбор данных.

Дистанционное управление объектами с центральной диспетчерской отсутствует. Собранные информация отображается в виде журналов, графиков, схем, отображающих ход технологического процесса позволяющих обработать информацию и проанализировать работу оборудования. Используемые каналы связи: Enternet, GSM модем, GPRS/EDGE, телефонная линия (модем), RS-232/RS-485. В процессе работы система постоянно выполняет следующие функции:

1. Информационные (сбор и отображение информации):

- уровень воды в фильтрах, уровень воды в резервуарах;
- расход поступающей воды на микрофильтры, контактные осветлители;
- учет подачи холодной воды в город (расходомеры в камерах);
- давление на водоводах;
- состояние насосного агрегата, контроль аварий насосного агрегата.

2. Управляющие (дистанционное регулирование начальником смены водоочистные сооружения отдельных технологических процессов):

- поддержание заданного давления в водоводах;
- автоматическое дозирование реагентов в обрабатываемую воду.

Открытая архитектура SCADA «Каскад» позволяет независимо выбирать различные компоненты системы от различных производителей, в результате расширение функциональных возможностей, облегчение обслуживания и снижение стоимости SCADA-системы.

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

На данный момент по городу Новочебоксарску в многоквартирных жилых домах установлено 98,03% общедомовых приборов учета. Работа по установке счетчиков продолжается, при этом устанавливаются счетчики с импульсным выходом. На перспективу запланирована диспетчеризация коммерческого учета водопотребления с наложением ее на ежесуточное потребление по насосным станциям, районам и для своевременного выявления

увеличения или снижения потребления и контроля возникновения потерь воды и установления энергоэффективных режимов ее подачи.

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Новочебоксарска

В городе Новочебоксарске планируется застройка новых I, II, VIII, IX микрорайонов Западного жилого района. Существующие проложенные магистральные водопроводы вдоль ул. Советская Ø600 мм, захватывающие I, II, VIII микрорайоны Западного жилого района и 2 ветки магистрального водопровода (по ул. Советская Ø600 мм и ул. Воинов - интернационалистов Ø630 мм), захватывающие IX микрорайон Западного жилого района, обеспечивают подключение новых микрорайонов централизованным водоснабжением. Планирование прокладки дополнительных магистральных трубопроводов не требуется. Внутриплощадочные сети водоснабжения в микрорайонах будут прокладываться, согласно согласованным проектам на застройку данных микрорайонов.

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

Строительство новых резервуаров и башен не запланировано.

1.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения

Размещение новых объектов централизованных систем холодного водоснабжения до 2023 года не планируются.

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

Представлены в Пояснительной записке в электронном виде на электронном носителе, где ярким цветом обозначены планируемые к строительству дома в новых и существующих микрорайонах, а также штриховой синей линией обозначены планируемые к строительству внутриплощадочные сети водоснабжения.

1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

1.5.1. На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

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.

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.

Кроме периодических мероприятий, проводимых в МУП «КС г. Новочебоксарска»:

- мониторинга используемого водного объекта выше и ниже сброса сточных вод на береговой насосной станции (БНС) г. Новочебоксарска;
- контроля качества сбрасываемых сточных вод после оборудования, проведена прокладка трубопровода сброса сточных вод после охлаждения оборудования на БНС за пределы зоны строгого режима.

1.5.2. 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 Новочебоксарск.

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 г. Новочебоксарска. В 2007 году вместо жидкого хлора используются новые эффективные обеззараживающие реагенты (гипохлорит натрия) совместно с преаммонированием воды сульфатом аммония. 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. Процесс полностью автоматизирован с дозировкой данных реагентов.

1.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения (без НДС)

Таблица 45

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб. без НДС	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением "TYTON" по ул. Советская в I микрорайоне Западного жилого района	Ø300 мм длиной 0,8 км*	НЦС 14-2012*	7667,9			5205,22	2462,68						
2	Строительство водопроводной сети в Ø110 мм в I микрорайоне Западного жилого района	Ø110 мм длиной 2х15м	НЦС 14-2012*	31,42			31,42							
3	Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) с раструбным соединением типа "ВРС" методом протаскивания в футляре из стальной трубы Дн 530*8мм. в IX микрорайоне Западного жилого района	Ø300 мм	НЦС 14-2012	2051,78			2051,78							
4	Строительство водопровода в микрорайоне «Липовский»	Ø200 мм длиной 2,644 км*	НЦС 14-2012	17277								5759	5759	5759
5	Строительство водопроводной сети по Речному бульвару в мкр. «Ивановский»	Ø225 мм длиной 0,115 км*	НЦС 14-2012	892,53			892,53							
6	Строительство водопроводной сети по Речному бульвару в мкр. «Ивановский»	Ø110 мм длиной 0,010 км*	НЦС 14-2012	15,2			15,2							

7	Строительство камеры учета на водоводе Ø1200 мм на пересечении ул. 10 Пятилетки, 17д и ул. Пионерская с монтажом приборов учета.	Ø1200 мм*	НЦС 14-2012	518,07		518,07	0							
8	Строительство насосной станции во II микрорайоне Западного жилого района	*	НЦС 14-2012	3400									1200	2200
9	Строительство водопроводной сети Ду 300 мм из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ), проходящей по нечетной стороне вдоль ул. Строителей, от колодца, находящегося около жилого дома №6 по ул. Строителей до камеры, расположенной в районе строящегося жилого дома поз. 24 1 мкр. Западного жилого района	д.300мм		3588,72				3473,21	115,51					
10	Строительства закольцовочного водопровода Ду 160 мм в мкр. Ольдеевский	д.160мм		602,7					602,7					
11	Реконструкция магистральных участков водопроводов хозяйственной воды (реконструкция стального трубопровода): от ост. Восточная до камеры дер. Ольдеево напротив УМ-3, протяженностью 1386м; по ул. Коммунистическая, 31-34 Ду 500мм ВЧШГ (440м) от ВК-7 до ВК-27; по ул. Совесткая, 24 - Коммунистическая, 34 Ду 600 мм ВЧШГ (648 м) от ВК-10 до ВК-7	Ø600 мм длиной 4,027 км*	НЦС 14-2012	35787,6				0	4237,66	8651,31	4216,42	3086,31	6159,96	9435,94
12	Реконструкция квартальных участков	Ø50÷Ø250 мм длиной	НЦС 14-2012	4781,46		967,86	561,5	3252,1						

	хозяйственной питьевой воды	29,92 км*												
13	Реконструкция квартальных участков хозяйственной питьевой воды от пр. Ельниковский до 10 Пятилетки, 46, от ул. Пятилетки, 46 до ул. Пионерская, 20 протяженностью 0,116 км от ВК-42 до ВК-47	Ø300 мм длиной 0,800 км*	НЦС 14-2012	8040,53	1192,58	4276		2571,95	0					
14	Реконструкция магистральных участков хозяйственной питьевой воды	Ø250÷Ø500 мм длиной 10,57 км*	НЦС 14-2012	1133,4				1133,4						
15	Реконструкция водопроводных сетей по ул. Советская, 45 в ША микрорайоне Западного жилого района	Ø125 мм на Ø150 мм длиной 0,102 км, с Ø150 мм на Ø200 мм длиной 0,036 км*	НЦС 14-2012	461,84				461,84						
16	Реконструкция системы обработки промывных вод, начиная от контактных осветлителей (КО) на территории водоочистных сооружений (ВОС) и строительство узла обезвоживания осадка (реконструкция)	*		124177,77		1141,5	3735,82	1075,59	500		11061,2	36591,85	36771,81	33300
17	Реконструкция камер № 1, 7 на водоводе сырой воды Ø800 мм перед блоком микрофильтров (БМФ) с монтажом компенсаторной вставки	Ø800 мм*		558,5		558,5								
18	Модернизация запорной арматуры на водопроводных сетях технической воды	Ø 200, 1000 мм*	–	5813,13			681,73	2482,79	1428,24	0	0	0	0	1220,37
19	Модернизация гидrogасителя в камере гашения гидроударов береговой насосной станции (БНС)	*	–	1372			672		0	700				
20	Модернизация запорной арматуры на водоочистных	Ø200÷800 мм*	–	5098,16		440,84	771,26	450,41	477,42	506,07	536,43	568,62	602,74	744,37

	сооружениях (ВОС)													
21	Модернизация запорной арматуры на водопроводных сетях хозяйственной воды	Ø150÷800 мм*	–	18273,41			1577,11	1449,1	2185,88	2317,03	2456,05	2603,42	2759,62	2925,2
22	Модернизация контактного осветлителя (КО) с заменой дренажных труб, грузозачного материала, питающих кабелей к электроприводам, запорной арматуры и расходомера на водоочистных сооружениях (ВОС)	*	–	20710,78		3330,24	374,23	1296	2750	2915	3089,9	3275,29		3680,12
23	Модернизация электродвигателя агрегата в насосной станции 2 подъема на ВОС	*	–	224,18			224,18							
24	Разработка проекта по модернизации насосных агрегатов на береговой насосной станции (БНС) первого подъема по ул. Набережная, 50 и внедрение проекта	*	–	110967,68			1967,7				9500	33166,66	33166,66	33166,66
25	Разработка проекта автоматизированного комплекса дозирования флокулянта в блоке контактных осветлителей (БКО) на водоочистных сооружениях (ВОС) по ул. Восточная, 25 и внедрение проекта	*	–	7400			700	6700						
26	Модернизация водоводов сырой воды Ø800 мм с заменой расходомеров перед блоком микрофильтров (БМФ)	Ø800 мм*	–	134,75		134,75								
27	Модернизация запорной арматуры Ø800÷1200 мм в машинном отделении и камере переключений БНС	Ø800÷1200 мм*	–	6581,64				1963		2088,08			2530,56	

28	Модернизация водоводов подачи чистой воды Ø1000, 1200 мм в насосной станции (НС) 2-го подъема с заменой датчиков на расходомерах	Ø1000, 1200 мм*	–	126,06		126,06								
29	Модернизация анализатора жидкости «Флюорат»	*	–	455		455								
30	Модернизация АСУ воздухоудувками в БКО на ВОС	*	–	1416,9				1416,9						
31	Модернизация насосного оборудования на ПНС	*	–	3709,32				441,91	468,42	496,53	526,32	557,9	591,38	626,86
32	Разработка проекта реконструкции водоводов технической воды Ду1200 от БНС, ул. набережная, 50 до ВОС и ПАО «Химпром»	д. 1200 мм*	НЦС 14-2012				1967,7							
33	Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию блока микрофильтров и блока контактных осветлителей с модернизацией оборудования цеха ВОС, ул. Восточная, 25 (1 этап)		НЦС 14-2012	467700,0							46770,0	140310,0	140310,0	140310,0
34	Разработка проектно-сметной документации по реконструкции магистрального участка водопровода технической воды от перекрестка ул. Восточная и 10-й Пятилетки до 2-го заезда на ГУП "БОС" (остановка "Речной порт") по ул. Промышленная протяженностью 4,5 км с Ду 250 мм на 300 мм (1 этап); и внедрение проекта 2 этап	д. 250 мм*	НЦС 14-2012	22991,39				1136,96	3907,33	706,96	2951,03	2556,54	2585,21	9147,36

35	Модернизация шкафа комплектной автоматики (ШКА) на береговой насосной станции 1 подъема (БНС), ул. Набережная, 50		НЦС 14-2012	1500				1500						
36	Модернизация микрофильтров на водоочистных сооружениях (ВОС) на сети технического водопровода, от БНС до ул. Восточная, 25	*	НЦС 14-2012	10215,41				2190,7	2200	2100,73	2164,75	1559,23		
37	Модернизация автоматизированного комплекса дозирования гипохлорита натрия (ГН) с подключением к АСУТП на ВОС на хозяйственном водопроводе, ул. Восточная, 25	*	НЦС 14-2012	2000					2000					
38	Модернизация панелей управления, автоматики и релейной защиты в щитовой БКО на ВОС, ул. Восточная, 25	*	НЦС 14-2012	2600					1000		1600			
39	Модернизация компрессоров в реагентном хозяйстве на ВОС, на хозяйственном водопроводе, ул. Восточная, 25	*		1844,56								1023,34	821,22	
40	Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 1 и 2 линий контактных осветлителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25	*		500								500		
41	Реконструкция трубопроводов подачи сырой воды Ду 400-800 мм между очередями 3 и 4 линий контактных осветлителей (КО) на ВОС, ул. Восточная, 25	*		500								500		
42	Реконструкция трубопровода от 10 Пятилетки до пивзавода	д.300мм*		549,93					549,93					

43	Реконструкция водопроводной сети Ду 150 мм на Ду 200 мм на территории химтехникума по ул. Ж. Крутовой, 3 в мкр. Иваново	д.200*	602,5					602,5						
Итого по строительству			36 045,32	0,00	518,07	8 196,15	5 935,89	718,21	0,00	0,00	5 759,00	6 959,00	7 959,00	
Итого по реконструкции и модернизации			906 240,92	1 192,58	11 948,82	23 024,62	34 465,80	22 423,09	20 481,71	84 872,10	232 058,16	233 258,16	242 515,88	
ВСЕГО			942 286,24	1 192,58	12 466,89	31 220,77	40 401,69	23 141,30	20 481,71	84 872,10	237 817,16	240 217,16	250 474,88	

*- собственные средства предприятия за счет надбавки к тарифу

1.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице

Таблица 46

№ п/п	Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарск Чувашской республики на 2015-2023 годы	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Показатели качества питьевой воды										
1	Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %	4,81	4,75	4,62	4,31	4,22	4,18	4,05	3,96	3,92
Показатели надежности и бесперебойности холодного водоснабжения										
3	Количество перерывов в подаче холодной воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организаций, осуществляющей холодное водоснабжение, по подаче холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год:									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	- питьевой воды, ед/км	1,12	1,07	1,03	0,94	0,91	0,90	0,87	0,86	0,84
	- технической воды, ед/км	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17	0,14	0,14	0,14	0,14
Показатели энергетической эффективности										
4	Доля потерь воды в централизованных системах холодного водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть:									
	-питьевой воды, %	18,00	17,90	17,80	17,70	17,60	17,50	17,40	17,30	17,20
	-технической воды, %	3,38	3,28	3,18	3,08	2,90	2,80	2,70	2,60	2,50
5	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть, кВт*ч/куб.м	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
6	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема транспортируемой воды, кВт*ч/куб.м	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе забора, подъема и транспортировки технической воды, на единицу объема транспортируемой технической воды, кВт*ч/куб.м	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

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

Перечень водопроводных сетей, обладающих признаками бесхозяйного имущества представлен в таблице 47.

Таблица 47

№ п/п	Адрес, местоположение	Ориентировочная протяженность, метр
1	ТСЖ «Липовский», Ø 100 мм	1915,10
2	ул. Советская, 44, Ø100-200 мм	318,9
3	ул. Советская, 45, Ø110 мм	24
4	ул. Советская, 49а, Ø100 мм	22,2
5	ул. Советская, 51, Ø100 мм	6,5
6	ул. Советская, 53 А, Ø63 мм	54,25
7	ул. Советская, 55, Ø100 мм	11,0
8	ул. Советская, 57 (Детский сад №1), Ø150 мм	54,6
9	ул. Советская, 59а, Ø110 мм	119,58
10	ул. Советская, 63, Ø110 мм	19,8
11	ул. Советская, 65, Ø100 мм	14,3
12	ул. Советская, 73, Ø100 мм	16,0
13	ул. Винокурова, 2А, Ø110 мм	23,0
14	ул. Винокурова, 2Б, Ø110 мм	5,6
15	ул. Винокурова, 4А, Ø110 мм	17,6
16	ул. Винокурова, 6, Ø110-200 мм	293
17	ул. Винокурова, 6А, Ø110 мм	12,3
18	ул. Винокурова, 8, Ø89 мм	7
19	ул. Винокурова, 66, Ø63 мм	44,1
20	ул. Винокурова, 78, Ø110-160 мм	116,05
21	Тридевятый микрорайон по ул. 10-ой Пятилетки, Ø110-250 мм	660,38
22	ул. 10 Пятилетки, 35 А, Ø63 мм	6,3
23	ул. 10 Пятилетки, 68, Ø89 мм	20,0
24	группа жилых домов по ул. Строителей, 25, 27, 29, 31, ул. 10-ой Пятилетки, 46 А, 46 Б, 46 Г, Ø100-150 мм	319,3
25	ул. Первомайская, 29, Ø100 мм	42
26	ул. Первомайская, 27 А, Ø63 мм	42,7
27	ул. Первомайская, 29 Б, Ø100 мм	42,5
28	ул. Первомайская, 53, Ø57 мм	93,5
29	ул. Первомайская, 57, Ø100 мм	61
30	ул. Солнечная, 29А, Ø110 мм	32,0
31	ТСЖ "Солнечный" (коттеджный поселок), Ø32-150 мм	1249,3
32	б-р Зеленый, 3а, Ø160 мм	100
33	ул. Парковая, 1, Ø110 мм	26,3
34	ул. Парковая, 1А, Ø110 мм	17,4
35	ул. Строителей, 5/1, Ø110 мм	38,8

36	ул. Строителей, 5/2, Ø110 мм	16,0
37	ул. Строителей, 12, Ø89 мм	4,8
38	ул. Строителей, 12Б, Ø63-110 мм	78,42
39	ул. Строителей, 14, Ø100 мм	6,2
40	ул. Строителей, 16, Ø110 мм	12,8
41	ул. Строителей, 16А, Ø100 мм	9,43
42	ул. Строителей, 18, Ø50-160 мм	130,3
43	ул. Строителей, 54, Ø100 мм	44,9
44	ул. Строителей, 58, Ø100 мм	18,5
45	ул. Строителей, 62, Ø110 мм	18,0
46	ул. Пионерская, 8, Ø110 мм	47,62
47	ул. Пионерская, 10, Ø110 мм	60,56
48	ул. В. Интернационалистов, 51 (Детский сад), Ø110 мм	69,6
49	ул. Восточная, 14А, Ø63-150 мм	120,2
50	ул. Восточная, 21Б, Ø110 мм	10,8
51	ул. Восточная, 23/4 Ø50 мм	8,0
52	ул. Восточная, 28/1, 28/2, Ø100-150 мм	300,0
53	ул. Ольдеевская, 1, Ø100 мм	116,8
54	мкр. Светлый по ул. Семенова-Восточная, Ø100-300 мм	768,53
55	ул. Южная, 1, 3, 5, 7, Ø100 мм	314,1
56	ул. Южная, 4, Ø100 мм	27,5
57	ул. Южная, 7 А, Ø110 мм	32,0
58	ул. Южная, 8А, Ø100-150 мм	300,3
59	ул. Южная, 10, Ø63 мм	118,6
60	Водопровод СДЮШОР №4, Ø150 мм	674,4
61	Речной Бульвар, 4/14, 4/2, 4/3, Ø110 мм	105,1
62	ЖСК "Липовский" (ул. Яблонева, ул. Вишневая, ул. Ягодная, ул. Чединская, ул. Садовая, Ø200 мм	1540,0
63	ЖСК "Липово-2" (ул. Садовая, ул. Тенекасинская, ул. Цыганкасинская, ул. Тоскинеевская, ул. Пустынкасинская), Ø100 мм	3000,0
64	ТСЖ "Липово-2" (ул. Черемухова, ул. Чединская, ул. Кленовая, ул. Березовая), Ø100 мм	1500,0
	ИТОГО:	15299,72

Уполномоченная организация на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения не определена.

2. Схема водоотведения

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения города Новочебоксарска

2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории города Новочебоксарска и деление территории города Новочебоксарска на эксплуатационные зоны

Система сбора, очистки и отведения сточных вод в городе Новочебоксарске является частью общей структуры системы водоотведения городов Чебоксары и Новочебоксарска, включает в себя систему самотечных и напорных канализационных трубопроводов с размещенными на них канализационными насосными станциями и комплекс очистных сооружений канализации, предназначенный для очистки сточных вод городов Чебоксары и Новочебоксарска, государственного унитарного предприятия Чувашской Республики «Биологические очистные сооружения» Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики (далее – ГУП «БОС»).

Сети и сооружения хозяйственно-бытовой канализации на балансе гарантирующей организации города Новочебоксарска на 31.12.2019 составляют 121,423 км наружных водоотводящих сетей.

Ряд организаций города Новочебоксарска владеют на правах собственности или на другом законном основании объектами централизованного водоотведения (насосные станции, сети водоотведения и колодцы). Как правило, это крупные промышленные предприятия и организации на территории которых располагаются объекты централизованного водоотведения.

На балансе физических лиц города Новочебоксарска находятся объекты централизованного водоотведения (насосы, сети водоотведения и колодцы).

На территории города Новочебоксарска имеются сети водоотведения, обладающие признаками бесхозяйного имущества, протяженность которых по состоянию на 31.12.2019 г. составляет 17,37 км.

Функция системы водоотведения заключается в бесперебойном отведении сточных вод, образующихся у потребителей, и в транспортировке стоков на очистные сооружения. Обязательным условием транспортировки является соблюдение санитарно-гигиенических и экологических условий, согласно которым не должно происходить загрязнение грунтов, грунтовых вод, воздушной среды, поступление в водные объекты помимо очистных сооружений неочищенных сточных вод.

В городе Новочебоксарске принята полная раздельная система водоотведения, состоящая из двух самостоятельных систем – хозяйственно-бытовой и ливневой (атмосферные стоки).

В хозяйственно-бытовую систему принимаются бытовые стоки от населения, а также бытовые и производственные сточные воды предприятий, прошедшие локальную очистку.

МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» осуществляет сбор и транспортировку сточных вод, поступающих от населения и промышленных предприятий города, для очистки и обеззараживания на биологические сооружения ГУП «БОС» города Новочебоксарск.

Сточные воды от жилой застройки и промышленных предприятий собираются подземными коллекторами и направляются к насосным станциям перекачки. Далее стоки в напорно-самотечном режиме по напорным сетям транспортируются на биологические очистные сооружения в городе Новочебоксарск. Сточные воды от частных жилых домов, где отсутствуют централизованные сети водоотведения, отводятся в выгребные ямы, затем вывозятся спецавтотранспортом.

В хозяйственно-бытовую систему принимаются бытовые стоки от населения, а также бытовые и производственные сточные воды предприятий, прошедшие локальную очистку.

Часть сточных вод города Новочебоксарск по 26 выпускам сбрасываются в Загородный и Новозагородный коллекторы. Далее стоки в напорно-самотечном режиме по Загородному и

Новозагородному коллекторам транспортируются на биологические очистные сооружения в городе Новочебоксарск.

Проектная мощность биологических очистных сооружений (БОС) - 322000 м³/сутки (с учетом собственных сточных вод). Процесс биологической очистки сточных вод - непрерывный, производится на двух параллельных потоках:

- 1-ая очередь (мощность 100000 м³/сутки) – производится очистка смешанных промышленных и городских сточных вод в соотношении (1:3):

- ПАО «Химпром»;
- ОАО «Чебоксарский речной порт» выпуск №1;
- МУП «КС г. Новочебоксарска»;
- ОАО «Водоканал» г. Чебоксары.

- 2-ая очередь (мощность 222000 м³/сутки) – производится очистка сточных вод:

- МУП «КС г. Новочебоксарска»;
- ОАО «Водоканал» г. Чебоксары;
- ПАО «Химпром» линия Нч ТЭЦ-3 Филиала Марий Эл и Чувашии ПАО «Т Плюс»;
- ООО «ЖБК-2»;
- ООО «СУОР»;
- ОАО «Чебоксарский речной порт» выпуск №2;
- Собственные сточные воды.

2.1.2. 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

Государственное унитарное предприятие «Биологические очистные сооружения» является стратегическим предприятием, обеспечивающим жизнедеятельность городов Чебоксары и Новочебоксарска. Пуск первой очереди БОС на 100 тыс.м³ был произведен в ноябре 1967 года. Росли города Чебоксары и Новочебоксарск, заложили первые фундаменты корпусов тракторного завода, строились и расширялись другие предприятия. Это требовало увеличения пропускной способности очистных сооружений. Для решения этого вопроса была запланирована и поэтапно введена в строй вторая очередь очистных сооружений, рассчитанная на ежедневный прием 200 тыс.м³.

В целях обеспечения развития очистных сооружений и экологической безопасности окружающей среды Постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики в 1998 году создано Республиканское государственное унитарное предприятие Чувашской Республики «Биологические очистные сооружения» (ныне государственное унитарное предприятие Чувашской Республики «Биологические очистные сооружения»).

Очистка сточных вод ГУП «БОС» производится на двух очередях, проектной мощностью 100 тыс. м³/сутки и 222 тыс. м³/сутки и включает в себя следующие стадии:

- механическая очистка сточных вод;
- биологическая очистка сточных вод;
- доочистка сточных вод;
- обеззараживание сточных вод;
- обработка осадка.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды от абонентов, кроме ПАО «Химпром», поступают по напорным коллекторам в приемную камеру здания решеток. Приемная камера представляет собой прямоугольный железобетонный резервуар в плане, оборудованный обводным лотком, предназначенным для предотвращения аварийной ситуации (переполнения приемной камеры) при повышении уровня.

Качество поступающих сточных вод контролируется по 36-ти показателям.

Из приемной камеры сточные воды направляются по четырем каналам на дуговые гидрофицированные решетки (РДГ) с прозором между пластинами 10 мм – для удаления грубых отбросов. Грубые отбросы задерживаются на решетках, поднимаются граблинами, удаляются транспортером через отжимное устройство в контейнеры.

Для более эффективного удаления грубых примесей сточные воды после РДГ проходят дополнительную очистку на автоматизированных ступенчатых решетках вертикального типа STEPSCREEN (SSV) с прозором между пластинами 6мм. Грубые отбросы обеззараживаются хлорной известью и вывозятся на городскую свалку.

Для исключения аварийной ситуации во время отключения электроэнергии предусмотрен резервный источник питания дизель – генератор.

Очищенные от крупных загрязнений сточные воды после решеток направляются на три горизонтальные песколовки с прямолинейным движением воды для удаления тяжелых минеральных частиц, преимущественно песка.

По мере накопления осевший на дно песколовки песок сгребается механическим скребковым механизмом в приямок, расположенный в начале песколовки. Из приямка песок удаляется при помощи гидроэлеватора на пескоплощадки для обезвоживания. Обезвоженный песок используется на планировку территории.

Очищенные от крупных минеральных частиц сточные воды после песколовки делятся на два потока. На первом потоке смешиваются со сточными водами ПАО «Химпром» и направляются на первичные отстойники радиального типа диаметром 28м и 40м.

Первичные отстойники предназначены для выделения из сточных вод более мелкой взвеси и плавающих веществ, преимущественно органического происхождения.

Осадок, выпавший на дно отстойника, сгребается при помощи двухкрылоилооскреба в иловый приямок и удаляется при помощи шнековых насосов «NEMO» на дальнейшую обработку в цех механического обезвоживания осадков (ЦМО), на иловые карты или шламонакопители. Учет откачиваемого осадка осуществляется с помощью прибора «Взлет».

Вещества, всплывающие на поверхность отстойника (плавающие), удаляются специальным устройством (жироуловителем – бункер), отводятся в жироборник и откачиваются насосами на шламонакопитель.

Эффективность работы первичных отстойников составляет не менее 65% .

Осветленная вода отводится через зубчатые водосливы в кольцевой лоток и направляется в верхний канал аэротенков на биологическую очистку.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Метод биологической очистки сточных вод основан на способности микроорганизмов использовать различные загрязнения, содержащиеся в сточных водах, в качестве источника питания в процессе их жизнедеятельности.

Биологическая очистка сточных вод производится в аэротенках – смесителях в аэробных (в присутствии кислорода) условиях под действием зооглейных скоплений микроорганизмов – активного ила.

Аэротенк – смеситель представляет собой прямоугольный четырехкоридорный железобетонный резервуар (размером 120 м * 36 м * 5,2 м), Первый коридор служит регенератором.

Подача осветленной воды в каждый аэротенк осуществляется рассредоточено по распределительному лотку, расположенному на стене между вторым и третьим коридорами.

Подача возвратного активного ила осуществляется через распределительную чашу в первый коридор аэротенков насосами марки GRUNDFOS, производительностью 2664 м³/ч, мощностью электродвигателя 56 кВт.

Для обеспечения жизнедеятельности аэробных микроорганизмов, поддержания активного ила во взвешенном состоянии во всем объеме аэротенка и интенсивного перемешивания его со сточными водами предусмотрена подача сжатого воздуха воздуходувками марок Neugos (производительность 94,2÷204 м³/мин, N=224 кВт), Kaeser (производительностью 51,74 м³/мин, N=75 кВт), CEGIELSKI (производительностью 16050 м³/ч, N= 15 кВт) . Аэрационная система пристенного исполнения, представлена мелкопузырчатыми трубчатыми аэраторами типа АФТ, фирм ООО «Экополимер», ООО «Этек».

Иловая смесь из четвертого коридора аэротенков через водослив поступает в нижний канал аэротенков и направляется на вторичные отстойники.

Вторичные отстойники радиального типа с илососами диаметром 33м и 40м предназначены для разделения иловой смеси на биологически очищенные сточные воды и активный ил.

Активный ил, осевший на дно отстойника, удаляется под действием гидростатического давления через илососы в камеру выпуска ила, в резервуар активного ила, из него постоянно откачивается насосами в первый коридор аэротенков. Количество возвратного ила контролируется по расходомеру «Днепр» и составляет 35-50% от поступления стоков.

Избыточный активный ил, образующийся в процессе биосинтеза при дозе ила по весу более 4г/дм³ откачивается насосами на илоуплотнители.

Биологическиочищенные сточные воды через зубчатый водослив поступают в сборный кольцевой лоток и направляются на схему дезинфекции сточных вод в контактные резервуары.

ДООЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Смесь городских и производственных сточных вод пройдя полную механическую и биологическую очистку после вторичных отстойников для снижения концентрации взвешенных веществ поступает через камеру переключений. Из приемного резервуара сточные воды при помощи погружных осевых насосов WILOKPR 500 подаются по двум трубопроводам в распределительный канал здания доочистки. Откуда в самотечном режиме поступают в каналы подачи сточных вод на фильтры. Каналы оборудованы электрофицированными глубинными щитовыми затворами из нержавеющей стали в которых установлены самопромывные дисковые фильтры тонкой очистки DynaDiscCDC 2435/35-18 BBB с размером пор 18 мкм компании NordicWater.

В фильтре установлен ряд дисков, закрепленных на роторе. Диски состоят из легкоъемных фильтрующих кассет с фильтровальной тканью (мембраной). Работа фильтра основана на принципе удержания взвешенных частиц на фильтрующем материале с определенными размерами отверстий.

Вода для очистки подается на фильтр во входное отверстие на конце ротора, достигает дисков через отверстия в оболочке фильтра и проходит через диски под действием гравитации. Фильтрация происходит тогда, когда уровень поступающей воды в роторе выше, чем уровень фильтрата вне ротора фильтра. Взвешенные вещества отделяются и накапливаются на фильтровальной ткани во внутренней части дисков. Когда уровень воды в роторе фильтра увеличивается выше установленной величины, ротор начинает вращаться и запускается промывка фильтровальной ткани. Промывка удаляет собранные твердые взвешенные вещества с ткани. Отделенные взвешенные частицы собираются в отводящем канале в роторе фильтра и сливаются по двум трубопроводам в резервуар грязной промывной воды, откуда погружными насосами подается в верхний канал аэротенка-смесителя.

Отвод очищенных сточных вод после доочистки на дисковых фильтрах производится в самотечном режиме по трубопроводу в резервуар чистой промывной воды. Из резервуара чистой промывной воды доочищенные сточные воды в самотечном режиме по двум трубопроводам поступают на последующую стадию УФ – обеззараживания.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД

Биологически очищенные сточные воды со вторичных отстойников поступают на стадию дезинфекции (обеззараживания) сточных вод в контактные резервуары с целью полного уничтожения содержащихся в них патогенных бактерий и предотвращения опасности заражения водоемов.

В качестве дезинфицирующего реагента используется раствор гипохлорита натрия (ГН) с содержанием активного хлора 170-190г/дм³, по токсичности отнесенного к малоопасным веществам.

Раствор ГН в транспортных емкостях завозится автотранспортом с ПАО «Химпром». Из транспортных емкостей ГН перекачивается насосами в складские емкости.

Дозирование ГН в сточные воды производится в автоматическом режиме с помощью «Автоматизированного комплекса дозирования гипохлорита натрия (АКД ГН)». В состав АКД ГН входят: расходные емкости ГН, подпиточные насосы, датчики уровня ГН, насосы – дозаторы, расходомеры сточных вод, контроллеры, центральный компьютер.

Управление процессом дозирования осуществляется контроллерами на основе данных о расходе сточных вод, поступающих от расходомеров «Эхо».

АКД ГН рассчитывает режим дозирования и обеспечивает подачу необходимых доз ГН насосами – дозаторами в камеры смешения перед контактными резервуарами. Все эти данные в режиме реального времени поступают по каналам связи через контроллеры в центральный компьютер. Кроме того, АКД ГН непрерывно проводит диагностику работы системы и выдает сигналы о неисправности конкретного элемента системы с текстовым сообщением о причине и световым сопровождением.

Контактные резервуары – железобетонные сооружения, прямоугольные в плане, предназначены для обеспечения тридцатиминутного контакта гипохлорита натрия со сточной жидкостью.

Обеззараживание сточной воды, прошедшей стадию доочистки осуществляется в системе обеззараживания ультрафиолетовым излучением на базе модуля лоткового вертикального.

Для обеззараживания сточной воды в системе ультрафиолетового излучения используется биологически активная область спектра УФ излучения с длиной волны от 205 до 315 нм, называемая бактерицидным излучением. Максимум бактерицидного действия приходится на область 250÷270 нм.

Обеззараживание воды в установке происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ излучения с длиной волны 254 нм. Степень инактивации микроорганизмов под действием УФ облучения пропорциональна интенсивности излучения (мВт/см²) и времени облучения (с). Произведение интенсивности излучения и времени называется дозой облучения (мДж/см²). Доза облучения, или количество энергии, сообщаемое микроорганизмам, является главной характеристикой установки УФ обеззараживания. Инактивация микроорганизмов происходит за счет сообщения им летальной дозы УФ облучения. Доза УФ облучения зависит от расхода воды через установку и коэффициента пропускания воды на длине волны 254 нм.

Очищенные и обеззараженные сточные воды из контактных резервуаров по двум подземным трубопроводам диаметром 1200 мм и 2000мм направляются до береговой переключающей камеры на берегу р.Волга, далее по трем рассеивающим выпускам сбрасываются в реку Волга на расстоянии 360 м от берега.

На выходе из контактных резервуаров и станции УФО сточные воды контролируются на содержание остаточного активного хлора, загрязняющих веществ и патогенных бактерий по 43 показателям.

Предприятие осуществляет регулярный мониторинг и измерения операций и видов деятельности, связанных со значимым экологическим воздействием на окружающую среду.

Проводится ежедневный мониторинг качества сточных вод, сбрасываемых в реку Волга; ведется контроль за качеством р. Волга 500 м ниже сброса сточных вод и 1000 м выше сброса сточных вод.

Проектная производительность очистных сооружений составляет 322 тыс.м³/сутки. В 2019 году фактическое поступление стоков представлено в таблице 48:

Таблица 48

Абоненты	Объем поступающих стоков, м ³	Удельный вес, %	Объем стоков в сутки, м ³
ОАО "Водоканал"	37 893 012	73,5	103 816,5
МУП "Коммунальные сети г. Новочебоксарска"	8 093 219	15,7	22 173,2
ООО "СУОР"	468 994	0,9	1 284,9
ООО "ЖБК № 2"	253 455	0,5	694,4
АО "Чебоксарский речной порт"	10 599	0,0	29,0
ПАО "Химпром"	4 799 626	9,3	13 149,7
ЗАО "Управление отходами"	56 622	0,1	155,1
ВСЕГО	51 575 527	100	141 302,8

Запас производительности оборудования БОС составляет:

$$100 - (322 - 141,302) / 322 * 100 = 43,88\%$$

Принципиальная схема материальных потоков процесса очистки сточных вод

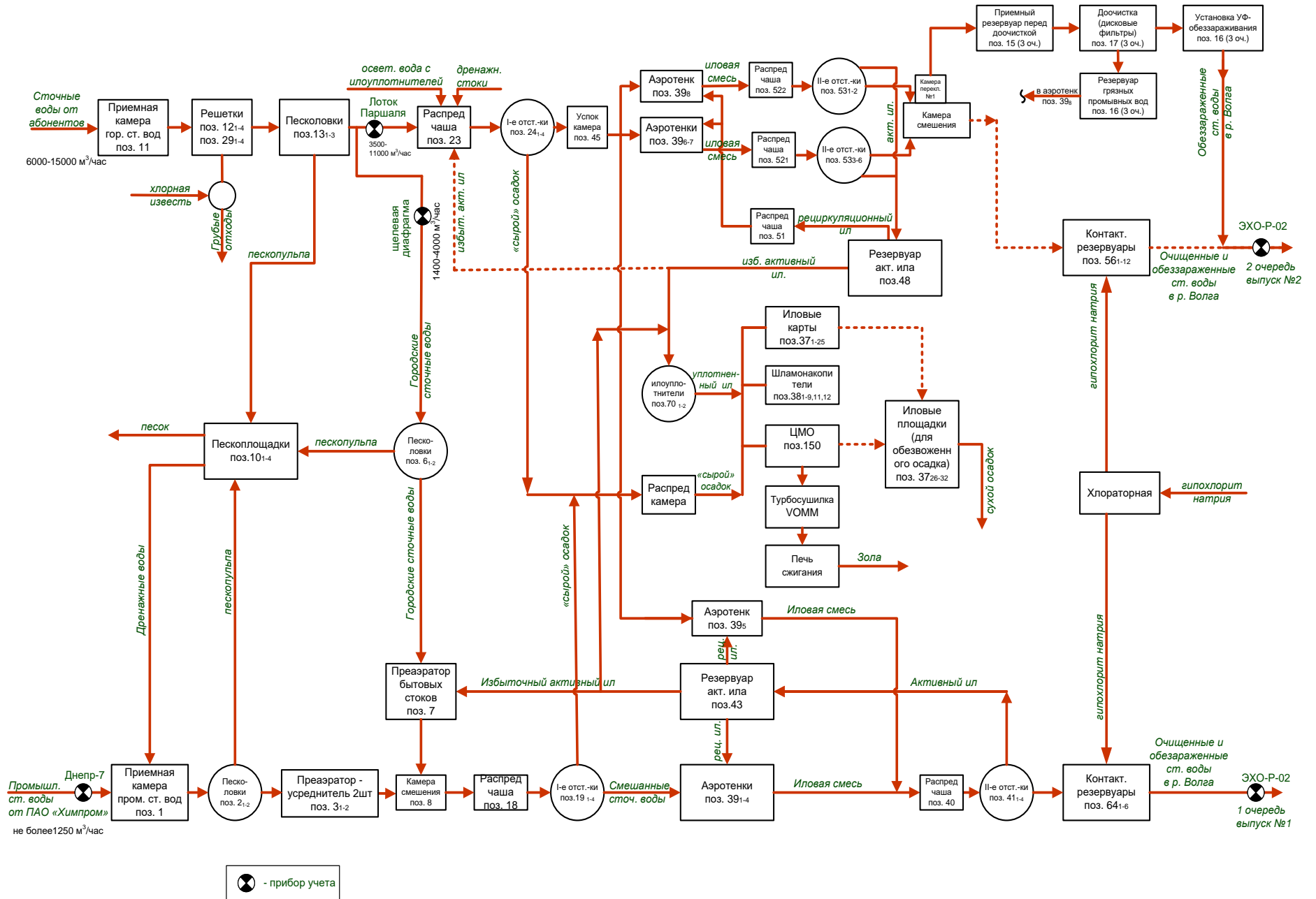


Рис.10. Принципиальная схема материальных потоков процесса очистки сточных вод

В Российской Федерации требования, предъявляемые к качеству сточных вод абонентов, утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29.07.2013 г. № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения» (далее – Правила) в приложениях №№ 4 и 5.

Согласно приложению № 4 Правил запрещены к сбросу в централизованную систему водоотведения:

1. Вещества, способные образовывать в централизованной системе водоотведения взрывоопасные, токсичные и (или) горючие газы, органические растворители, горючие и взрывоопасные вещества (нефть, бензин, керосин и др.), синтетические и натуральные смолы, масла, мазут, лакокрасочные материалы и отходы, продукты и отходы нефтепереработки, органического синтеза, смазочно-охлаждающие жидкости, содержимое средств и систем огнетушения (кроме использования для тушения возгораний).

2. Растворы кислот и щелочей, в результате сброса которых образуются сточные воды с показателем общих свойств сточных вод по водородному показателю (рН) менее 4,5 или более 12.

3. Дурно пахнущие и другие летучие вещества в количестве, приводящем к загрязнению атмосферы рабочей зоны в канализационных насосных станциях, в других производственных помещениях централизованной системы водоотведения, на территории очистных сооружений, сверх установленных для атмосферы рабочей зоны предельно допустимых концентраций.

4. Радиоактивные вещества свыше предельно допустимого уровня безопасного содержания в окружающей среде, утверждаемого специально уполномоченными государственными органами Российской Федерации, вещества, которые не могут быть задержаны в технологическом процессе очистки сточных вод очистными сооружениями централизованной системы водоотведения, обладающие повышенной токсичностью, способностью накапливаться в организме человека, обладающие отдаленными биологическими эффектами и (или) образующие опасные вещества при трансформации в воде и организмах человека и животных, в том числе моно- и полициклические, хлорорганические, фосфорорганические, азоторганические и сероорганические вещества, биологически жесткие поверхностно-активные вещества, ядохимикаты, сильнодействующие ядовитые вещества в концентрациях, превышающей более чем в 4 раза минимальную предельно допустимую концентрацию, установленную для этих веществ для водных объектов (за исключением веществ по перечню, приведенному в приложении N 5 к Правилам холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. N 644 "Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"), медицинские отходы классов Б, В, Г, эпидемиологически опасные бактериальные и вирусные загрязнения (за исключением веществ, сброс которых разрешен санитарно-эпидемиологическими требованиями), вещества, сброс которых в водные объекты запрещен (за исключением веществ по перечню, приведенному в указанном приложении N 5).

5. Маточные растворы и кубовые остатки, гальванические растворы (электролиты) как исходные, так и отработанные, осадки (шламы) локальных очистных сооружений, осадки отстойников, ловушек, фильтров, отходы очистки воздуха (пылегазоочистного оборудования), осадки станций технической водоподготовки, в том числе котельных, теплоэлектростанций, ионообменные смолы, активированный уголь, концентрированные растворы регенерации систем водоподготовки, химические реактивы и реагенты.

6. Любые отходы скотобоен и переработки мяса, рыбы, ракообразных и моллюсков, каныга, цельная кровь, отходы обработки шкур и кож, отходы животноводства, звероводства и птицеводства, включая фекальные.

7. Твердые коммунальные отходы, мусор, собираемый при сухой уборке помещений, строительные материалы, отходы и мусор, отработанный грунт и

транспортирующие растворы от подземных проходочных работ, грунт, зола, шлак, окалина, известь, цемент и другие вяжущие вещества, стружка, стекло, пылевидные частицы обработки металлов, стекла, камня и другие минеральные материалы, бумага, растительные остатки и отходы (листва, трава, древесные отходы, плодоовощные отходы и др.), за исключением предварительно гомогенизированных плодоовощных отходов в быту.

8. Волокнистые материалы (натуральные, искусственные или синтетические волокна, в том числе волос, шерсть, пряжа, ворс, перо) длиной волокна более 3 см, тара, упаковочные материалы и их элементы, любые металлические материалы, в том числе металлическая стружка, опилки, окалина, синтетические материалы (полимерные пленки, гранулы, пылевидные частицы, стружка и др.).

9. Биологическая масса пищевых производств, фармацевтических производств и других биотехнологических процессов, пищевая продукция как годная, так неликвидная, сырье для ее производства, сыворотка творожная и сырная, барда спиртовая и дрожжевая, глютен и замочная вода (на крахмалопаточных производствах), пивная хмелевая дробина.

10. Минеральные включения гидравлической крупностью оседания более 2 мм/с, вещества (включения) гидравлической крупностью всплывания более 20 мм, любые неизмельченные предметы и материалы крупнее 2 см, любые сточные воды с цветностью более 150 единиц по хром-кобальтовой шкале.

11. Сточные воды с температурой +80°С и выше.

Приложением № 5 к Правилам утверждены максимальные допустимые значения нормативных показателей общих свойств сточных вод и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, установленных в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения:

Таблица 49

Наименование вещества (показателя)	Единица измерения	Максимальное допустимое значение показателя и (или) концентрации (по валовому содержанию в натуральной пробе сточных вод)
Взвешенные вещества	мг/дм ³	300
БПК ₅	мг/дм ³	300
ХПК	мг/дм ³	500
Азот общий	мг/дм ³	50
Фосфор общий	мг/дм ³	12
Нефтепродукты	мг/дм ³	10
Хлор и хлорамины	мг/дм ³	5
Соотношение ХПК: БПК ₅	-	2,5
Фенолы (сумма)	мг/дм ³	5
Сульфиды	мг/дм ³	1,5
Сульфаты	мг/дм ³	1000
Хлориды	мг/дм ³	1000
Алюминий	мг/дм ³	5
Железо	мг/дм ³	5
Марганец	мг/дм ³	1
Медь	мг/дм ³	1
Цинк	мг/дм ³	1
Хром общий	мг/дм ³	0,5
Хром шестивалентный	мг/дм ³	0,05
Никель	мг/дм ³	0,25
Кадмий	мг/дм ³	0,015

Свинец	мг/дм ³	0,25
Мышьяк	мг/дм ³	0,05
Ртуть	мг/дм ³	0,005
Водородный показатель, рН	единиц	6 - 9
Температура	°С	+40
Жиры	мг/дм ³	50
Летучие органические соединения (ЛОС) (в том числе толуол, бензол, ацетон, метанол, бутанол, пропанол, их изомеры и алкилпроизводные по сумме ЛОС)	мг/дм ³	20
СПАВ неионогенные	мг/дм ³	10
СПАВ анионные	мг/дм ³	10
Полихлорированные бифенилы (сумма ПХБ)	мг/дм ³	0,001

За 2014-2019 год качество сточных вод поступающих на биологическую очистку не соответствует приложению №5 к Правилам по следующим ингредиентам: взвешенные вещества, ХПК, общий азот (в составе аммония солевого), общий фосфор (в составе фосфора фосфатов), железо, цинк, хлориды и другие вещества.

В настоящее время сброс сточных вод после сооружений биологической очистки по выпуску № 1 не соответствует ПДК вредных веществ для водоемов рыбохозяйственного назначения по 15 ингредиентам, по выпуску № 2 – по 11 ингредиентам.

Среди причин несоответствия параметров очистки воды установленным требованиям и ухудшения качества поступающих на биологическую очистку и сбрасываемой в водоемы рыбохозяйственного назначения недостаточно очищенных сточных вод – высокий физический (более 77%) и моральный износ оборудования очистки сточных вод (применяются устаревшие технологии очистки, спроектированные по нормам 60-х. г. XX века).

Загрязнение водных объектов, при недостаточной барьерной роли действующих водоочистных сооружений, негативно влияет на экологическую обстановку в республике, сохранение животного и растительного мира, на состояние здоровья населения. Так, по данным экспертов ВОЗ, доля влияния на состояние здоровья населения факторов среды обитания составляет от 24 до 33%.

Это вынуждает искать пути реконструкции очистных сооружений ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии, внедрения новых технологий, способствующих как повышению степени очистки сточных вод, так и утилизации осадков от очистки сточных вод.

2.1.3. 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

Выбор схемы водоотведения обусловлен рельефом местности, местом расположения очистных сооружений и поверхностного водоема, расходом сточных вод, требованиями утилизации сточных вод и повторного их использования.

Централизованную систему водоотведения города Новочебоксарска можно разделить на две технологические зоны:

- зона обслуживания КНС-1;

– зона самотечных коллекторов.

В первую зону входят большая часть Восточного жилого района (за исключением 25 жилых домов V и VI микрорайонов) и участок промышленной зоны в районе ОАО «Новочебоксарский хлебозавод». Стоки от потребителей, расположенных на данной территории, поступают на КНС-1.

Во вторую зону входит остальная территория города. Стоки от потребителей направляются в три самотечных коллектора Ø800 мм, Ø1000 мм и Ø2000 мм.

Границей балансовой принадлежности между абонентами и ГУП «БОС» является приемная камера, служащая для дальнейшего направления поступающих стоков от потребителей на очистку и утилизацию.

Очищенные и обеззараженные сточные воды ГУП «БОС» через камеры выпуска направляются в р. Волга по двум коллекторам.

Первая очередь:

- с контактного резервуара №№ 1,2 - по стальному трубопроводу Ø1200 мм длиной 960 м до береговой отключающей камеры.

От береговой камеры сбрасывается в р. Волга по стальному трубопроводу Ø1200 мм на расстоянии 360 м вглубь Волги (по дну).

- с контактных резервуаров №№ 3-6 - по стальному трубопроводу Ø1200 мм направляется в коллектор с контактных резервуаров второго потока (2-я камера за забором).

Вторая очередь:

- с контактных резервуаров №№ 1-12 по железобетонному трубопроводу Ø2000 мм длиной 300 м до второй камеры в районе коллективных садов, где соединяется с коллектором первого потока и направляется далее в береговую отключающую камеру.

От береговой камеры сбрасываются в реку Волга по двум стальным трубопроводам Ø1400 мм на расстоянии 365 м.

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

ОБРАБОТКА ОСАДКА

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 диаметром 28 мс целью снижения влажности до 98,5-96,0% и интенсификации дальнейшей обработки.

- **Обезвоживание образующихся осадков** производится двумя методами:
 - естественное обезвоживание - на специальных сооружениях шламонакопителях и иловых картах за счет отстаивания, испарения и вымораживания влаги. Отделившаяся надильная вода откачивается насосами в голову очистных сооружений на биологическую очистку.

На иловых картах процесс обезвоживания осадков интенсифицирован за счет искусственного дренажа, вертикального отвода воды и кондиционирования осадка катионными флокулянтами, влажность осадка в течение года снижается с 98÷96% до 77÷78%.

- механическое обезвоживание осадков производится только с применением синтетических высокомолекулярных катионных флокулянтов, позволяющих перевести часть связанной воды в свободное состояние на центрифугах DP 54-422 (немецкой фирмы Hiller GmbH) за счет центробежной силы.

- Технологическая линия по обезвоживанию осадка на базе центрифуг DP-54-422 с гидроприводом полностью автоматизирована, оборудована мацераторо-измельчителями, шнековыми насосами с частотными регуляторами для подачи осадка и флокулянта, индуктивными расходомерами продукта, измерителем влажности осадка и электронной системой регулирования.

- Производительность каждой центрифуги по «сырому» осадку составляет 30м³/час и обеспечивается за счет гидродвигателя.

- Электронная система регулирования встроена в шкаф управления с сенсорной панелью и предназначена для пуска, управления, настройки, контроля и индикации параметров работы центрифуги, а также для автоматического регулирования разности числа оборотов барабана и шнека в зависимости от гидравлического давления. Оптимальная доза флокулянта для получения «кека» влажностью 73-78% составляет 5-7кг на 1 тонну абсолютно сухого осадка. Приготовление рабочего раствора флокулянта производится на автоматических станциях.

- **Подготовка осадков к дальнейшему использованию**

Обезвоженные и «сырые» осадки размещаются на иловых картах и шламонакопителях.

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:

- Первый год происходит обезвоживание осадка за счет отстаивания, удаления воды через дренажную систему, естественной сушки и вымораживания;

- Второй и третий год производится механическое перемешивание, ворошение, буртование и удаление высушенных осадков на площадки складирования с помощью насосного оборудования или автотракторной техники;

По истечении двухлетней выдержки в естественных условиях проверяется химический состав, радиологические, токсикологические и паразитологические характеристики осадков в соответствии с Методическими рекомендациями по организации проведения и объему лабораторных исследований, входящих в комплекс мероприятий по производственному контролю над обращением с отходами производства и потребления от 26.06.2003 г. №17ФЦ/3329. При удовлетворительных результатах осадок переходит в 5-й класс опасности. При неудовлетворительных показателях, исследования повторяются через год.

В соответствии с ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 и СанПиН 2.1.7.573-96, на основании лабораторных исследований, осадки могут применяться в зеленом строительстве, цветоводстве, лесоразведении, при благоустройстве территорий, рекультивации полигонов ТБО и полигонов промышленных отходов, нарушенных земель, для производства почвогрунтов при соответствии следующим нормативным требованиям.

В соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 и СП 2.1.7.1038-01 осадки сточных вод могут размещаться на территории предприятия (в шламонакопителях осадков сточных вод) и вне ее, в т.ч. на полигонах ТБО.

- **Термическая обработка осадков**

Технологический процесс термической обработки осадков сточных вод на биологических 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.

Термическая сушка обезвоженного осадка сточных вод

Процесс термической сушки осадка конвективный, основан на испарении влаги из обезвоженного осадка путем передачи тепловой энергии теплоносителя непосредственно высушиваемому материалу.

Термическая сушка осадка производится в турбосушилке итальянской фирмы VOMM при температуре теплоносителя 240÷290°C с целью получения сухого осадка с содержанием влаги не более 20%, пригодного для использования в качестве органического топлива.

В результате воздействия высоких температур на осадок, все патогенные микроорганизмы и гельминты, присутствующие в «сыром» осадке, погибают, таким образом, осадок обеззараживается и становится безопасным в санитарном отношении. Благодаря испарению большого количества влаги из осадков, их масса уменьшается в 3,5÷4 раза.

После термической обработки высушенный осадок может быть использован в качестве удобрения для озеленения территорий, пересыпки полигонов бытовых отходов, для рекультивации нарушенных земель и шламонакопителей, изготовления строительных материалов.

Турбосушилка представляет собой горизонтальный стальной аппарат цилиндрической формы с рубашкой для циркуляции разогретого теплоносителя (диатермического масла) и лопастной турбиной для распределения осадка на стенки сушильной камеры и перемещения его к выходу сушилки.

Процесс термической сушки осадка происходит за счет соприкосновения и теплопередачи от нагретой внутренней стенки сушильной камеры и конвекции горячего рециркуляционного воздуха, который нагревается в теплообменнике диатермическим маслом, подается в сушилку и циркулирует в системе, находясь в прямом контакте с осадком, по направлению его движения.

В качестве теплоносителя используется минеральное диатермическое масло AGIP ALARIA 7 и разогретый рециркуляционный воздух.

Высушенный осадок из турбосушилки вместе с потоком рециркуляционного воздуха направляется для разделения фаз - газ/осадок в циклон.

Процесс отделения высушенного осадка от паровоздушной смеси производится в циклоне за счет действия центробежной силы и гравитации на твердые частицы осадка.

Высушенный осадок выгружается из нижней части циклона и направляется по системе транспортеров на стадию гранулирования.

Паровоздушная смесь – рециркуляционный воздух + пары воды + остатки осадка в виде пыли, направляется для охлаждения и очистки от пыли в скруббер Вентури (мокрый пылеуловитель).

Принцип работы скруббера основан на улавливании частиц пыли, за счет адсорбции и охлаждения газов каплями орошаемой жидкости, диспергируемой в колонне с насадками.

Загрязненная промывная вода из скруббера сливается в канализацию.

Паровоздушная смесь, очищенная от пыли, направляется в конденсационную колонну для дальнейшего охлаждения и конденсации паров воды.

Принцип работы конденсационной колонны основан на охлаждении паровоздушной смеси каплями орошаемой жидкости, диспергируемой в колонне с насадками.

Конденсат вместе с охлаждаемой жидкостью удаляется в канализацию.

Рециркуляционный воздух из системы забирается вентилятором и направляется через теплообменник в турбосушилку на повторный цикл.

Часть паровоздушной смеси извлекается из системы циркуляции воздуха вентилятором и направляется на установку деодорации.

Гранулирование высушенного осадка

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

Принцип работы гранулятора основан на вращении валиков, уплотнении, сжатии и продавливании горячего осадка сквозь отверстия вращающегося цилиндрического устройства.

Для придания прочности горячие гранулы направляются в охладитель для удаления излишней влажности и отделения несгранулированной части осадка

Топливные гранулы обладают высокой энергоконцентрацией при незначительном объеме.

Нижняя теплотворная способность гранул (по сухому осадку) составляет 3700 ккал/ч, сопоставима с теплотворной способностью бурого угля.

Гранулированный осадок по системе транспортеров передается на склад временного хранения или на последующую стадию термоутилизации.

Загрязненный воздух от узла охлаждения направляется в циклон-фильтр для разделения твердых частиц от газовой фазы.

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°С 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 (3700ккал/ч) и не требует дополнительной подачи топлива. Горючей составляющей осадка является органическая часть, не горючей – минеральные вещества и влага.

Процесс горения осадка начинается на решетке и заканчивается в адиабатической камере. Для обеспечения горения, под колосниковую решетку вентилятором через воздухоподогреватель, подается горячий воздух. Процесс горения оптимизирован регулировкой температуры отходящих газов и корректируется подачей кислорода в зону горения, и поддержанием необходимого давления в камере сгорания, которое регулируется нагнетателем воздуха.

Гранулированный осадок подается на сжигание в загрузочный бункер термоустановки с движущейся колосниковой решеткой, предназначенной для приема и транспортирования осадка в камеру сгорания. Зола выгружается с помощью двух шнековых транспортеров, охлаждаемых водой, расположенных под колосниковой решеткой, поступает в промежуточные бункеры, и удаляется с помощью цепного транспортера в накопитель.

Отходящие газы поступают в адиабатическую камеру, удерживаются в ней в течение 2 сек. при температуре 900°C. Таким образом, обеспечивается разрушение всех органических загрязнений до требуемых нормативов.

Для восстановления окислов азота NO_x до свободного азота N_2 в верхнюю часть адиабатической камеры через распылительную форсунку насосом дозатором подается 30 %-ный раствор карбамида (мочевина).

Горячие газы из адиабатической камеры поступают в межтрубное пространство теплообменника (котел – утилизатор) для подогрева диатермического масла, циркулирующего в трубном пространстве, используемого в турбосушилке, и направляются в циклон для улавливания пыли. Зола, осевшая в нижней части теплообменника, выгружается с помощью двух шнековых транспортеров, охлаждаемых водой, и далее удаляется с помощью цепного транспортера в накопитель.

Твердые частицы в виде пыли собираются в нижней конической части циклона и выгружаются с помощью шнекового транспортера и далее удаляются с помощью цепного транспортера в накопитель. Горячие газы направляются по трубопроводу в межтрубное пространство экономайзера, для предварительного нагрева диатермического масла, и далее поступают в межтрубное пространство воздухонагревательного теплообменника для подогрева воздуха, подаваемого в трубное пространство вентилятором и используемого на установке термоутилизации. Забор воздуха производится с уличного пространства, с предварительным нагревом через калорифер.

Охлажденные газы поступают на дальнейшую очистку в реакционную колонну, куда также подается реагент пневмотранспортом, вступающий во взаимодействие с отходящими газами. В качестве реагентов используется бикарбонат натрия для нейтрализации кислых веществ и активированный уголь для поглощения других загрязняющих веществ.

Смесь газа с реагентом поступает на фильтрацию в рукавный фильтр, где отработавший реагент вместе с загрязнениями задерживается, собирается в нижней части и выгружается в виде отработанного материала, с помощью шнекового транспортера и далее удаляются с помощью цепного транспортера в накопитель.

Очищенные газы направляются вентилятором через отводящую трубу, оборудованную пыле- и газоанализаторами, в атмосферу.

2.1.5. 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

Наружные канализационные сети, как правило, являются самотечными, прокладываются с уклоном по ходу движения стоков. Напорная канализация предназначена для транспортировки сточных вод, если рельеф местности не позволяет отводить эти воды самотеком. В городе Чебоксары эксплуатируются коллекторы различного диаметра, материала, глубины залегания

Отвод и транспортировку хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

Общая протяженность сетей хозяйственно-бытовой канализации на 31.12.2019 составляет 121,423 км. Из них напорная канализация составляет 5,85 км:

Таблица 50

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	0,233
2	Ø250÷Ø500	0
3	Ø500÷Ø1000	5,62
4	Ø1000 и более	0

Общая протяженность сетей безнапорной канализации города Новочебоксарск составляет 115,570 км, в том числе:

Таблица 51

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	82,283
2	Ø250÷Ø500	27,6064
	Ø500÷Ø1000	4,701
3	Ø1000 и более	0,98

Как видно из таблиц 49 и 50 диаметр трубопроводов варьируется от 50 до 1200 мм. Износ сетей канализации на 31.12.2019 г. составляет 52,2%. Протяженность напорных сетей канализации, нуждающихся в замене, составляет 3,02 км, в том числе:

Таблица 52

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	0,08
2	Ø250÷Ø500	0
3	Ø500÷Ø1000	2,94
4	Ø1000 и более	0

Протяженность сетей безнапорной канализации, нуждающихся в замене, составляет 59,37 км, в том числе:

Таблица 53

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	39,34
2	Ø250÷Ø500	16,53
3	Ø500÷Ø1000	2,98
	Ø1000 и более	0,52

Данные сети изготовлены из таких материалов, как сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен.

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляется на основании «Правил технической

эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ № 168 от 30.12.1999г.

Очистка сточных вод производится ГУП «БОС» на двух параллельных очередях:

Первая очередь. Рассчитана на очистку стоков в объеме 100 тыс.м³ в сутки. Здания и сооружения первого потока общей площадью 293142 м² введены в эксплуатацию в период с 1967 по 1971 гг. Степень износа составляет около 100%.

Вторая очередь. Рассчитана на очистку стоков в объеме 220 тыс. м³ в сутки. Здания и сооружения второго потока общей площадью 299 610 м² введены в эксплуатацию в период с 1980 по 1997 гг. Степень износа составляет около 54%.

За годы эксплуатации физический износ сооружений первой очереди достиг критических значений, в том числе:

- приемная камера и песколовки находятся в неудовлетворительном состоянии, железобетонные конструкции разрушены вследствие газовой коррозии бетона;

- преаэраторы – усреднители – система аэрации находится в неудовлетворительном состоянии, железобетонные конструкции вследствие агрессивной среды находятся в неудовлетворительном состоянии, коррозия армокаркасов составляет до 60 %;

- первичные отстойники – оголилась арматура железобетонных конструкций, подводящие трубопроводы не обследовались, т.к. проходят под днищами отстойников и находятся постоянно под заполнением;

- аэротенки – смесители – железобетонные конструкции разрушаются, оголилась арматура, распределительные лотки потеряли герметичность;

- вторичные отстойники – система удаления активного ила (камеры выпуска ила, илососы, общий коллектор отвода ила в резервуар, резервуар активного ила) разрушаются, вывод их в ремонт невозможен в связи с непрерывностью процесса очистки;

- контактные резервуары – морально устарела система обеззараживания биологически очищенных сточных вод активным хлором;

- схема обработки осадка – свободного объема шламонакопителей хватит не более чем на 4 года;

- выпускной коллектор, отводящий биологически очищенные и обеззараженные сточные воды в р. Волга диаметром 2 м протяженностью более 1 км и залегающий на глубине до 6 м, ни разу не ремонтировался с момента его запуска в эксплуатацию, местами имеет разрушения, что грозит провалами почвы.

Разработан проект строительства третьей очереди очистных сооружений, на проект получено положительное заключение Государственной экспертизы Минстроя Чувашии № 21-1-5-0115-09 от 30.03.2009 г. Проектная производительность третьей очереди биологических очистных сооружений составляет 100000 м³/сут., в том числе для очистки 80 тыс. м³/сут. городских сточных вод и 20 тыс. м³/сут. сточных вод ПАО «Химпром».

Принятая в проекте технология относится к прогрессивным, отличается от существующих технологий и имеет ряд преимуществ:

- ✓ реализация эффективной предварительной механической очистки промышленных сточных вод ПАО «Химпром» с применением реагентов;

- ✓ исключение первичных отстойников при очистке городских сточных вод для обеспечения легкоокисляемой органикой процесса нитри-денитрификации и дефосфотации;

- ✓ реагентное удаление фосфора перед биологической очисткой;

- ✓ внедрение технологии в процессе биологической очистки нитри-денитрификации (для удаления соединений азота);

- ✓ доочистка сточных вод на скорых песчаных фильтрах от взвешенных веществ;

- ✓ УФ-обеззараживание очищенных сточных вод вместо хлорирования;

- ✓ механическое обезвоживание всех образующихся осадков на центрифугах.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод предусмотрено современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического

процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия.

Ввод в эксплуатацию третьей очереди очистных сооружений позволит:

- достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемых к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
- уменьшить массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в р.Волга, более чем на 40 тыс.т/год;
- предотвратить сброс в р.Волга 612 кг активного хлора в сутки (223 т/год);
- предотвратить возможный экологический ущерб (предварительная оценка которого превышает 13 млрд. рублей).

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

Надежность централизованной системы водоотведения – это создание условий для устойчивой работы объектов, исключение аварийных ситуаций, повышение качества услуг водоотведения, повышение экономичности работы оборудования.

Обеспечение надежности системы водоотведения обеспечивается:

- в период проектирования системы и конструирования отдельных сооружений и видов оборудования;
- в период строительства и монтажа сетей и сооружений;
- в период использования системы водоотведения, т.е. в период эксплуатации.

Период проектирования является наиболее ответственным, так как именно на этом этапе закладываются все решения и разрабатываются все технологические процессы. При проектировании систем должно быть выбрано наиболее надежно работающее и оптимальное оборудование.

Период строительства и монтажа оборудования характерен тем, что выполняемые работы должны соответствовать проектным решениям. В этот период создаются наиболее благоприятные условия для обслуживания. В период эксплуатации должны своевременно проводиться профилактические мероприятия по обслуживанию, а при необходимости - замена отслуживших элементов.

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы систем водоотведения с оптимальными санитарными и технико-экономическими показателями необходимы четкая координация и взаимная увязка отдельных составляющих элементов этих систем. Для этого применяется единая централизованная система управления, обеспечиваемая диспетчерской службой.

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города. По системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов общей протяженностью более 100 км отводятся на очистку все городские сточные воды, образующиеся на территории города Новочебоксарска.

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.

Информация о работе КНС (3 объекта) выведена на мониторы и передается круглосуточно в диспетчерскую службу (ДС). Собранная информация отображается в виде суточных, месячных, годовых журналов, графиков, схем отображающих ход технологического процесса позволяющих обработать информацию и проанализировать работу оборудования.

Задачами диспетчерской службы являются:

- руководство эксплуатацией систем канализации в целом и отдельных сооружений и коммуникаций;
- обеспечение заданных режимов работы систем канализации, их корректировка и разработка новых эксплуатационных режимов;
- контроль за исправным функционированием средств диспетчерского управления объектами МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска»;
- контроль за ведением аварийных работ на сетях и сооружениях;
- прием заявок на устранение повреждений и аварий, распределение аварийных бригад, автотранспорта и аварийных материалов, механизмов и оборудования.

Приоритетным направлением развития системы водоотведения является повышение надёжности работы сетей и сооружений.

Отказы канализационных трубопроводов вызываются такими причинами, как коррозия, истирание лотка труб, разрушение колодцев и тела труб внешними механическими воздействиями, а также действиями внутренней среды, разрушение стыков, засоры труб загрязнениями стоков.

Наиболее существенными факторами при этом являются: схема сети, материал и диаметр труб, состав стоков. Схема сети должна предполагать максимально возможное резервирование, надёжный отвод стоков в случае аварии.

Канализационные трубы для наружных сетей наиболее важный элемент системы отведения стоков, от того, какие трубы были выбраны для монтажа, зависит надёжность и долговечность создаваемой канализации.

Сточные воды промышленных предприятий довольно часто содержат в себе различные примеси, которые могут негативно повлиять на работоспособность канализационной сети и очистных сооружений.

Для предотвращения отрицательного воздействия стоков предприятий на канализационную сеть необходимо осуществлять контроль за содержанием предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных примесей.

МУП «КС г. Новочебоксарска» проводит контроль принимаемых в сеть производственных сточных вод.

Контроль осуществляется путем периодического отбора и анализа из контрольного колодца в месте присоединения абонента к сети гарантирующей организации.

К надёжности канализационных насосных станций предъявляются такие же высокие требования, как и к надёжности водопроводных, поскольку выход из строя канализационной станции может привести к затоплению территории сточными водами со всеми вытекающими отсюда тяжёлыми последствиями.

В связи с этим, при проектировании необходимо правильно выбирать число и тип насосов, точно определять их производительность и в соответствии с этим рассчитывать вместимость приемного резервуара.

Для обеспечения надёжной работы КНС в период эксплуатации требуется выполнять все мероприятия технического обслуживания.

Внедрение систем автоматического управления технологическим процессом водоотведения повышает надёжность работы станции, сохранность ее оборудования и обеспечивает наиболее экономичные режимы работы насосных агрегатов и станции в целом.

Безопасность и надёжность очистных сооружений обеспечивается правильной эксплуатацией сооружений и установок, а именно:

- обеспечение проектных параметров очистки сточных вод и обработки осадков с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты, а обезвреженных осадков
- в места складирования и утилизации с соблюдением нормативных требований;
- надёжной, экологически безопасной и экономичной работы очистных сооружений;

- систематическим лабораторно-производственным и технологическим контролем работы очистных сооружений;
- контролем за санитарным состоянием сооружений, зданий, их территорий и санитарнозащитных зон;
- выполнением мероприятий по сокращению сброса сточных вод и загрязняющих веществ и соблюдение норм предельно допустимых сбросов сточных вод и загрязняющих веществ в водные объекты, утвержденных природоохранными органами.

По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. В условиях плотной городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Освоен новый метод ремонта трубопроводов большого диаметра «труба в трубе», позволяющий вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы, обеспечить им стабильную пропускную способность на длительный срок (50 лет и более).

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 БОС 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 города.

Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

- Строгим соблюдением технологических регламентов;
- Регулярным обучением и повышением квалификации работников;
- Контролем 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.
- Действующая на ГУП «БОС» технология обработки осадков сточных вод (естественное обезвоживание в шламонакопителях и иловых картах, механическое обезвоживание на центрифугах) приводит к образованию и необходимости хранения на предприятии около 75 тыс. тонн осадков ежегодно. Для хранения образующихся при очистке сточных вод осадков ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии имеет на своем балансе 12 шламонакопителей общей вместимостью 2540 тыс. м³, расположенных на площади 75 га. На сегодняшний день на шламонакопителях размещено в общей сложности более 2000 тыс. м³ осадков сточных вод.
- Ввод в эксплуатацию шламонакопителя №12 обеспечивает безаварийную работу очистных сооружений.

Применение современных изоляционных материалов (экобент, бентомат, геотекстиль, геомембраны) и современных методов складирования осадков позволят:

- снизить нагрузку на окружающую среду;
- обеспечить бесперебойную и безаварийную работу очистных сооружений в течение последующих 40 лет;
- исключить нештатные ситуации, связанные с переполнением шламонакопителей.

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

К надежности функционирования системы водоотведения города предъявляются особо высокие требования, что связано в первую очередь с вопросами охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Одним из важнейших сооружений системы водоотведения города, к которой предъявляются повышенные требования к экологической безопасности, является система напорной канализации города - канализационные насосные станции и напорные канализационные трубопроводы.

Для предотвращения критических ситуаций с материальным и экологическим ущербом на трубопроводах городских сетей водоотведения необходимо:

- использование надежных и долговечных типов труб и оборудования сетей, обеспечивающих эффективное сопротивление коррозии;

- оптимизация стратегии восстановления и обновления сетей, увеличение объемов перекладки и санации участков трубопроводов с приоритетным использованием бестраншейных способов восстановления;

- использование технической диагностики и учет фактических показателей надежности трубопроводов для оценки их технического состояния и прогноза полезных сроков службы; - использование информационных технологий для контроля и управления эксплуатацией городских сетей водоотведения;

- сооружение новых и реконструкция существующих аварийных резервуаров канализационных насосных станций;

- учет фактора экологической безопасности при проектировании и строительстве сетей водоотведения города.

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды и по системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов, канализационных насосных станций, отводятся для очистки и обеззараживания на биологические сооружения ГУП «БОС» города Новочебоксарск.

Поверхностно-ливневые сточные воды организовано отводятся через централизованные системы водоотведения (ливневой канализации) в прямые ливневые выпуски.

Сточные воды проходят механическую и полную биологическую очистку с последующим обеззараживанием. Технические возможности по очистке сточных вод БОС канализации, работающих в существующем штатном режиме соответствуют проектным характеристикам и временным условиям сброса сточных вод в водоем.

2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

На данный момент в городе присутствуют территории, неохваченные централизованной системой водоотведения: ЖСК «Липово-2», ЖСК «Липово-3», мкр. «Ольдеевский», ул. Речная мкр. «Ивановский».

2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города Новочебоксарска

Системе водоотведения города присущ ряд проблем, который условно можно разделить на экономические и экологические проблемы. К экономическим можно отнести износ сетей, оборудования насосных станций и нехватка средств на их реконструкцию и модернизацию. К экологическим: несоответствие сбрасываемых сточных вод нормативам.

Системе водоотведения города присущ ряд проблем, который условно можно разделить на экономические и экологические проблемы.

К экономическим можно отнести износ сетей, оборудования насосных станций и нехватка средств на их реконструкцию и модернизацию.

К экологическим: несоответствие сбрасываемых сточных вод нормативам.

Износ канализационных сетей на сегодняшний день наиболее острой остается проблема износа канализационных сетей. Степень общего износа канализационных сетей превышает 48%, а износ многих, отдельно взятых сетей, достигает 80 – 100%.

Естественно они нуждаются в восстановлении и реконструкции. Коллекторы водоотведения имеют значительный износ: износ лотков, разрушение приемных устройств и водобоев шахтных перепадов, наличие разрушений в сводах коллекторов, коррозия арматуры сеток и ограждений в результате разрушающего действия газовой коррозии. Канализационные колодцы играют важную роль в обеспечении функционирования системы водоотведения.

Поскольку канализационные колодцы часто располагаются в местах интенсивного движения автотранспорта, их состояние может сильно влиять на качество дорожного покрытия и, как следствие, на безопасность дорожного движения. При плохой гидроизоляции канализационных шахт существует опасность инфильтрации грунтовых и эксфильтрации сточных вод, что может привести к ускоренному разрушению колодцев. Неудовлетворительное состояние колодцев приводит к тому, что в период дождей и снеготаяния поверхностные и грунтовые воды неорганизованно поступают в сети канализации через неплотности люков колодцев и за счет инфильтрации грунтовых вод.

Бесхозные сети водоотведения в городе Новочебоксарска имеется большая протяженность бесхозных сетей, которые никем не обслуживаются и не ремонтируются. Бесхозные сети могут являться источником аварии, причиной для снижения качества водоотведения и серьезным нарушением экологической безопасности.

Несоответствие сбрасываемых сточных вод нормативам в соответствии с существующим законодательством об охране окружающей среды категорически запрещен сброс в водоемы, каких бы то ни было неочищенных сточных вод.

Несанкционированные сбросы в систему водоотведения города Новочебоксарска сверхнормативных и запрещенных к сбросу загрязняющих веществ в 2013-2019 годах имелись факты сброса сточных вод в централизованную систему водоотведения с превышением допустимых концентраций и неразрешенных к сбросу загрязняющих веществ.

Запрещенные к сбросу сточные воды и загрязняющие вещества нарушают нормальное функционирование системы водоотведения, приводят к загрязнению окружающей среды и затрудняют работу биологических очистных сооружений.

На сегодняшний день характерной тенденцией является снижение объемов образующихся и поступающих на очистку сточных вод, что видно из динамики объема сточных вод, поступающих на очистку на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чуваши за 2010 - 2019 годы (таблица 53).

Это приводит к повышению концентраций загрязняющих веществ в поступающих сточных водах, что снижает эффективность их очистки, т.к. очистные сооружения, спроектированные и построенные по нормативным документам первой половины XX в., применяющие упрощенные технологии очистки сточных вод и рассчитанные на очистку

семи загрязняющих веществ (в настоящее время контролируется 37 веществ), не отвечают современным требованиям санитарного и природоохранного законодательства.

Таблица 54

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2010 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	6191	5696	6379	6503	5743	5399	5580	5829	5758	6044	5701	5851
Доля в годовом объеме, %	8,8	8,1	9	9,2	8,1	7,6	7,9	8,2	8,1	8,6	8,1	8,3
2011 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	5543	5052	5685	6915	5575	5514	5256	4999	5161	5386	5247	5636
Доля в годовом объеме, %	8,4	7,7	8,6	10,5	8,5	8,4	8	7,6	7,8	8,2	8	8,5
2012 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	5366	5171	5558	6994	5272	4724	5021	5015	5066	5377	5236	5300
Доля в годовом объеме, %	8,4	8,1	8,7	10,9	8,2	7,4	7,8	7,8	7,9	8,4	8,2	8,3
2013 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	5117	4554	5090	6550	5013	4534	4856	4654	5153	5418	4924	5080
Доля в годовом объеме, %	8,4	7,5	8,4	10,7	8,2	7,4	8,0	7,6	8,5	8,9	8,1	8,3
2014 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4876	4606	5268	5047	4506	4316	4232	4357	4436	5045	4656	4680
Доля в годовом объеме, %	8,7	8,2	9,4	9,0	8,0	7,7	7,6	7,8	7,9	9,0	8,3	8,4
2015 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4449	4118	4818	4924	4457	4142	4443	4256	4197	4548	4532	4686
Доля в годовом объеме, %	8,3	7,7	9,0	9,2	8,3	7,7	8,3	7,9	7,8	8,5	8,5	8,7
2016 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4449	4118	4818	4924	4457	4142	4443	4256	4197	4548	4532	4686
Доля в годовом объеме, %	8,3	7,7	9,0	9,2	8,3	7,7	8,3	7,9	7,8	8,5	8,5	8,7
2017 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4605	4281	5086	5412	4677	4183	5216	4439	4468	4753	4699	4752

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Доля в годовом объеме, %	8,1	7,6	9,0	9,6	8,3	7,4	9,2	7,8	7,9	8,4	8,3	8,4
2018 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4587	4102	4589	5837	4719	4302	4300	4222	4168	4510	4326	4508
Доля в годовом объеме, %	8,5	7,6	8,5	10,8	8,7	7,9	7,9	7,8	7,7	8,3	8,0	8,3
2019 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс. м ³	4234	4013	4654	4977	4339	3919	4056	4152	3989	4395	4298	4549
Доля в годовом объеме, %	8,2	7,8	9,0	9,6	8,4	7,6	7,9	8,1	7,7	8,5	8,3	8,8

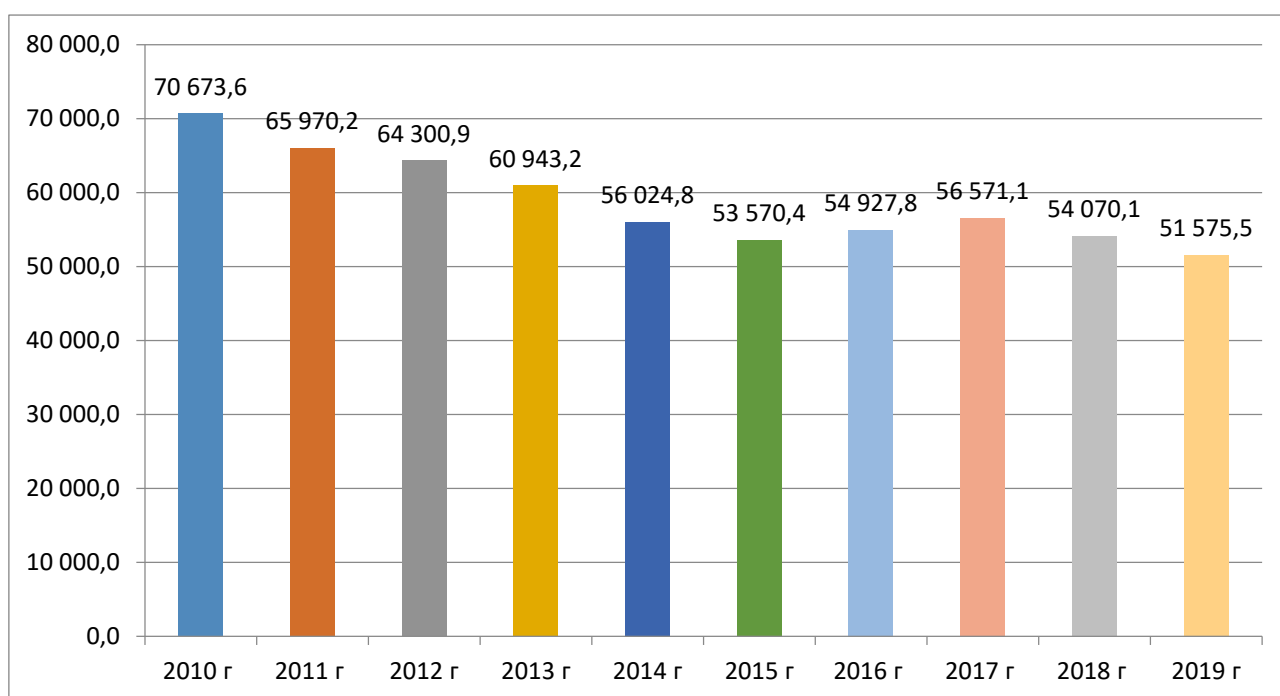


Рис.11. Динамика объема переработки сточных вод на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии за 2010-2019 годы

2.1.10. 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

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31.05.2019г. № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 782» (далее – Правила № 691), внесены изменения в схему водоснабжения и водоотведения г. Новочебоксарска в части отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к **централизованным системам водоотведения поселений или городских округов.**

На территории города Новочебоксарска централизованная система водоотведения эксплуатируется тремя юридическими лицами: АО «Водоканал» (г. Чебоксары), МУП «КС г. Новочебоксарска» и ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии.

МУП «КС г. Новочебоксарска» определено гарантирующей организацией для централизованной системы водоотведения на территории г. Новочебоксарска с зоной деятельности в границах Новочебоксарского городского округа по сетям, находящимся в муниципальной собственности (постановление администрации г. Новочебоксарска Чувашской Республики от 11.11.2013 № 518). МУП «КС г. Новочебоксарска», являясь организацией централизованной системы водоотведения, осуществляет прием, транспортировку и очистку (по договору передачи на очистку иной организации) сточных вод предприятий города и жилого фонда. Непосредственно вся канализационная сеть города, транспортирующая сточные воды на очистку, принадлежит МУП «КС г. Новочебоксарска» на праве хозяйственного ведения.

ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии осуществляет водоотведение сточных вод г. Новочебоксарска **в части очистки сточных вод, сброса в водный объект, а также обращения с осадком** в границах эксплуатационной ответственности по канализационным сетям от точки приема сточных вод (камера приема сточных вод) до точки сброса очищенных вод в реку Волга. ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии, являясь организацией, эксплуатирующей **отдельный объект системы водоотведения** - очистные сооружения, принимает на себя обязательства по договору с МУП «КС г. Новочебоксарска» по очистке сточных вод с использованием очистных сооружений.

Согласно Правил № 691 действующая система водоотведения (канализации) Новочебоксарского городского округа подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, так как соблюдается совокупность следующих критериев:

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации);

б) одним из видов экономической деятельности является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

Сточными водами, принимаемыми в централизованную систему водоотведения (канализации) Новочебоксарского городского округа, объем которых является критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, являются:

а) сточные воды, принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов;
 б) сточные воды, принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания;

в) сточные воды, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан;

г) сточные воды, принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;

д) сточные воды, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и огородничества.

Для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, определяется за 3 календарных года, предшествующие календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения.

На комплекс сооружений по очистке сточных вод подаются сточные воды от других централизованных систем водоотведения г. Новочебоксарска.

На основании данных по объемам сточных вод за 2017-2019 г.г. был проведен анализ и расчет общего объема сточных вод, соответствующих критериям, указанным в п. 5 Правил. Результаты расчета представлены в таблице 54 а.

Расчет доли сточных вод, поступающих в централизованную систему водоотведения МУП «ЖС г. Новочебоксарска», являющейся критерием отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов.

Таблица 54 а

№ п/п	Категория сточных вод	Объем сточных вод, тыс.м3			
		2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
1	2	3	4	5	6
1.	Общий объем сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации)	8830,0	8244,5	8093,2	8207,6
1.1.	Сточные воды, принимаемые в централизованную систему водоотведения (канализации), объем которых является критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов	7834,0	7280,5	7129,2	7368,7
2.	Доля сточных вод, являющаяся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов (более 50 % общего объема сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения), %	88,7	88,3	88,1	89,7

На основании представленных результатов расчета объема сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации) г. Новочебоксарска в соответствии с п. 5 Правил, объем сточных вод составляет: за 2017 год - 88,7 %, за 2018 год – 88,3 %, за 2019 год – 88,1 %, за 2020г. – 89,7 % от общего объема сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации).

В соответствии с п. 9 Правил сбор сведений об объеме сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации), для целей оценки соответствия такого объема сточных вод, являющемуся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, осуществляется МУП «КС г. Новочебоксарска» с использованием данных коммерческого учета сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации).

Данные по объемам водоотведения, поступающим на биологическую очистку ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии представлены в таблице 54 б.

Расчет доли сточных вод, поступающих на биологическую очистку ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии, являющейся критерием отнесения к централизованной системе водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов.

Таблица 54 б

№ п/п	Категория сточных вод	Объем сточных вод, поступающих на очистку, тыс.м3		
		2017г.	2018г.	2019г.
1	2	3	4	5
1.	Всего поступило на очистку:	56554,84	54170,1	51575,51
1.1.	Сточные воды от населения всего, в т.ч:	37472,4	35836,89	33654,31
	г. Чебоксары (поступающие через АО «Водоканал»)	29638,4	28556,39	26525,11
	г. Новочебоксарска (поступающие через МУП «КС г. Новочебоксарска»)	7834,0	7280,5	7129,2
1.2.	Сточные воды промышленности всего, в т.ч:	19082,44	18333,24	17835,1
1.2.1.	г. Чебоксары (поступающие через АО «Водоканал»)	12680,92	12238,45	11367,9
1.2.2.	г. Новочебоксарска (поступающие через МУП «КС г. Новочебоксарска»)	996,0	964,0	964,0
1.2.3.	ПАО «Химпром»	4663,76	4255,3	4766,6
1.2.4.	ООО «СУОР»	361,76	402,6	469,0
1.2.5.	ООО «ЖБК-2»	178,22	254,67	253,4
1.2.6.	Новочебоксарская ТЭЦ-3 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	171,1	164,96	0
1.2.7.	АО «Чебоксарский речной порт»	2,4	4,8	10,6
1.2.8.	Филиал АО «Управление отходами» в г. Новочебоксарске	19,8	41,96	56,6
1.2.9.	ООО «МПЦ «ПКУОО»	0,04	0,14	0
1.2.10.	ООО «Нерудные строительные материалы»	8,44	6,36	0
2.	Доля сточных вод, являющаяся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов (более 50 % общего объема сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения), %	66,3	66,2	65,4

На основании представленных результатов расчета объема сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации) г. Новочебоксарска, указанных в п. 5 настоящих Правил, составляет более 50 процентов от общего объема сточных вод, принятых в данную централизованную систему водоотведения (канализации), что в соответствии с п. 4а Правил является критерием отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) г. Новочебоксарска к централизованной системе водоотведения поселений или городских округов.

Одним из видов экономической деятельности, осуществляемой МУП «КС г. Новочебоксарска», АО «Водоканал» и ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД) является сбор и обработка сточных вод (37.00), что в соответствии с п. 4б Правил является критерием отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) г. Новочебоксарска к централизованной системе водоотведения поселений или городских округов.

Данные показатели в соответствии с п. 4 Правил выполняются и являются критерием отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов города Новочебоксарска Чувашской Республики, с эксплуатирующими организациями:

- Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные сети города Новочебоксарска» (МУП «КС г. Новочебоксарска»);
- Государственное унитарное предприятие Чувашской Республики «Биологические очистные сооружения» Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики (ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии);
- Акционерное общество «Водоканал» г. Чебоксары (АО «Водоканал»).

2.2.Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

С 2009 года и по настоящее время в городе эксплуатируются две системы водоотведения: централизованная система водоотведения хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод и централизованная система водоотведения ливневых сточных вод без элемента очистки.

Зоной канализования БОС канализации являются сточные воды централизованной системы водоотведения (хозяйственно-бытовые) города Новочебоксарска и централизованной системы водоотведения (хозяйственно-бытовые и поверхностно-ливневые) города Чебоксары .

Сточные воды поступают на очистные сооружения канализации, расположенные на северо-восточной окраине города Новочебоксарска, проектной мощностью 322 тыс.м³/сутки. Очистка стоков осуществляется биологическим способом. Технологическая схема биологической очистки сточных вод включает в себя ряд последовательных стадий: механическая очистка сточных вод, биологическая очистка сточных вод, доочистка, обеззараживание очищенных сточных вод, обработка осадка. Сброс очищенных и обеззараженных сточных вод осуществляется в Куйбышевское водохранилище за плотиной.

В городе Чебоксары сети канализации построены в виде сложной системы самотечных коллекторов, насосных станций и напорных трубопроводов, обеспечивающих сбор стоков и перекачку их в общем восточном направлении. От восточной границы города до очистных сооружений стоки подаются через территорию города Новочебоксарска по четырем коллекторам диаметром 1200 мм. В г. Чебоксары протяженность сети – 296,0 км, в городе Новочебоксарске – 46,0 км.

Динамика объема очистки сточных вод на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии свидетельствует о незначительных сезонных колебаниях в объемах очистки сточных вод.

При этом характерной тенденцией является снижение объемов образующихся и поступающих на очистку сточных вод (диаграмма 18, таблица 54).

Диаграмма 18

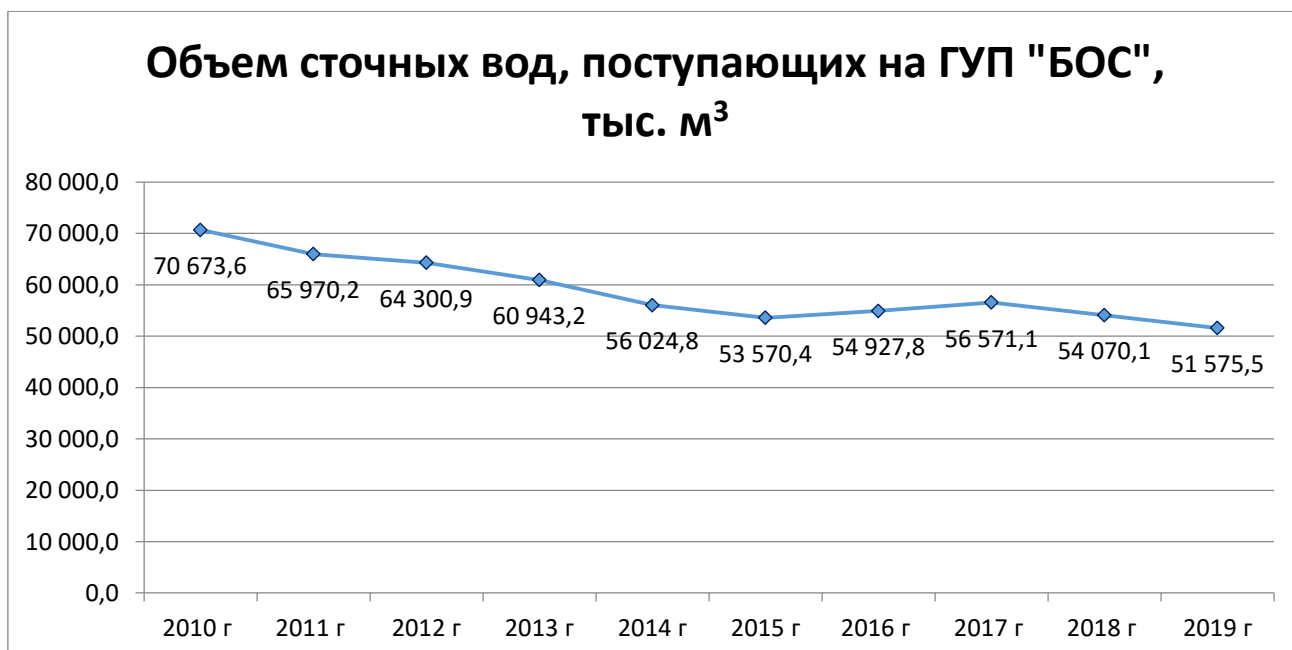


Таблица 55

Год	Ед. изм.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Объем поступающих сточных вод	тыс. м³	70 673,6	65 970,2	64 300,9	60 943,2	56 024,8	53 570,4	54 927,8	56 571,1	54 070,1	51 575,5
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с предыдущим годом	тыс. м ³		-4 703,4	-1 669,3	-3 357,7	-4 918,4	-2 454,4	1 357,4	1 643,3	-2 501,0	-2 494,6
	%		-6,7	-2,5	-5,2	-8,1	-4,4	2,5	3,0	-4,4	-4,6
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с 2010 годом	тыс. м ³		-4 703,4	-6 372,7	-9 730,4	-14 648,8	-17 103,2	-15 745,8	-14 102,5	-16 603,5	-19 098,1
	%		-6,7	-9,0	-13,8	-20,7	-24,2	-22,3	-20,0	-23,5	-27,0

Объём сточных вод, поступивших на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии в 2019 году составил 51 575,5 тыс.м³.

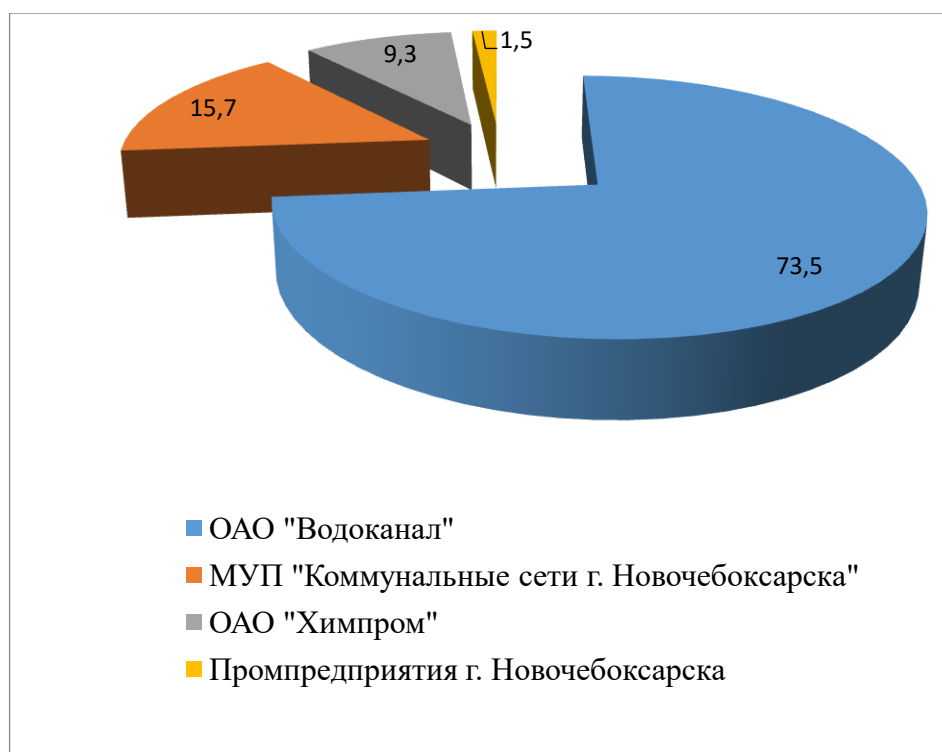
Таблица 56

Абоненты	Объем поступающих стоков, м ³	Удельный вес, %
ОАО "Водоканал"	37 893 012	73,5
МУП "Коммунальные сети города Новочебоксарска"	8 093 219	15,7
ООО "СУОР"	468 994	0,9
ООО "ЖБК № 2"	253 455	0,5
АО "Чебоксарский речной порт"	10 599	0,0
ПАО "Химпром"	4 799 626	9,3
ЗАО "Управление отходами"	56 622	0,1
ВСЕГО	51 575 527	100,0

Таблица 57

№ п/п	Система водоотведения	Размерность	Значение
1	2	3	4
1	ОАО "Водоканал"	тыс. м ³ /сут.	104
2	МУП "Коммунальные сети г. Новочебоксарска"	тыс. м ³ /сут.	22
3	ПАО "Химпром"	тыс. м ³ /сут.	13
4	Промышленность города Новочебоксарск	тыс. м ³ /сут.	2
	ИТОГО	тыс. м³/сут.	141

Удельный вес поступающих стоков, %



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

Все сточные воды, образующиеся в результате деятельности промышленных предприятий, населения города Новочебоксарск организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на БОС канализации.

Поверхностно-ливневые стоки с территории городской черты Новочебоксарска собираются в централизованные системы водоотведения (ливневые канализации) и без очистки и напрямую отводятся в прямые ливневые выпуски.

По ливневым выпускам сточных вод, по зонам канализования каждого выпуска расчет объемов ведется по СНиП2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Неорганизованный сток (сточные воды, поступающие по поверхности рельефа местности) на территории ГУП «БОС» отсутствуют.

Дождевые и талые воды с территории предприятия по системе ливневой канализации самотеком отводятся в дренажную насосную станцию, откуда далее откачиваются на очистку в «голову» очистных сооружений.

2.2.3. 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 города Новочебоксарск осуществляется в соответствии с действующим законодательством и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%. Для мониторинга фактического объема передаваемых стоков и составления общего баланса стоков по предприятию МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» установлено 9 приборов учета в камерах. Это количество позволяет охватить 90% стоков.

Учет поверхностного стока ведется в соответствии с Правилами, утвержденными городской думой, расчетным способом учитываются площади абонентов, площади водонепроницаемых поверхностей и фактически выпавшие осадки.

Дальнейшее развитие коммерческого учета сточных вод осуществляется в соответствии с федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 07.12.2011г.

2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по г. Новочебоксарску с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Ретроспективный анализ баланса сточных вод централизованной системы водоотведения города Новочебоксарска представлен в таблице 58 и на диаграмме 20.

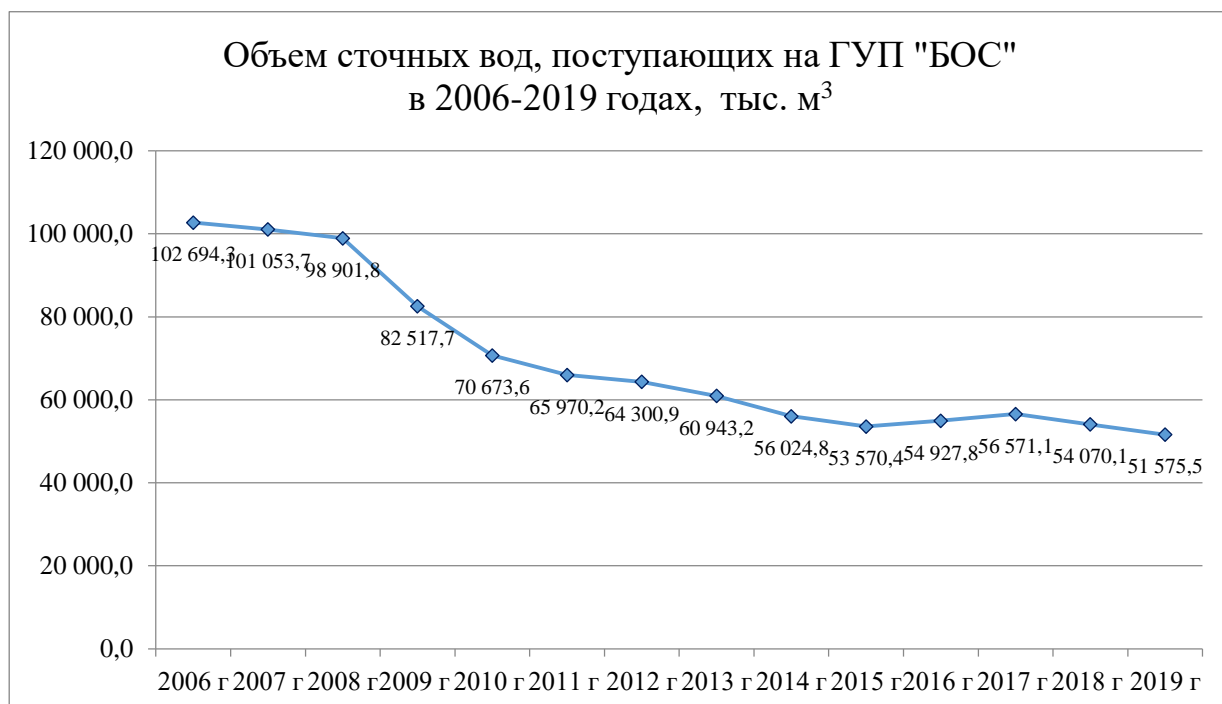
Таблица 58

*Анализ объема сточных вод, поступающих
на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии*

Абоненты	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
ОАО «Водоканал», города Чебоксары	тыс.м ³	53 823,0	49 516,6	47 308,9	44 080,1	41 867,8	39 037,7	39 781,1	42 319,3	40 794,8	37 893,0
МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска»	тыс.м ³	11 008,8	11 132,4	12 159,3	11 634,5	9 040,5	8 948,1	9 053,4	8 846,3	8 144,5	8 093,2
ПАО «Химпром»	тыс.м ³	4 871,2	4 470,8	4 083,7	4 417,5	4 332,8	4 878,4	5 416,5	4 663,8	4 255,3	4 799,6
Промышленные предприятия промзоны города Новочебоксарска	тыс.м ³	970,6	850,4	749,0	811,1	783,7	706,2	676,8	741,7	875,5	789,7
ИТОГО	тыс.м ³	70 673,6	65 970,2	64 300,9	60 943,2	56 024,8	53 570,4	54 927,8	56 571,1	54 070,1	51 575,5
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с предыдущим годом	тыс.м ³		-4 703,4	-1 669,3	-3 357,7	-4 918,4	-2 454,4	1 357,4	1 643,3	-2 501,0	-2 494,6
	%		-6,7	-2,5	-5,2	-8,1	-4,4	2,5	3,0	-4,4	-4,6
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с 2003 годом	тыс.м ³		-4 703,4	-6 372,7	-9 730,4	-14 648,8	-17 103,2	-15 745,8	-14 102,5	-16 603,5	-19 098,1
	%		-6,7	-9,0	-13,8	-20,7	-24,2	-22,3	-20,0	-23,5	-27,0

Динамика объема сточных вод, поступающих на биологические очистные сооружения в 2006 - 2019 годах, представлена на диаграмме 20.

Диаграмма 20



Также на диаграммах представлена динамика объема сточных вод, поступающих на биологические очистные сооружения в 2006-2019 годах, в разрезе потребителей услуг. По всем потребителям отмечается явное снижение объема сточных вод.

Диаграмма 21

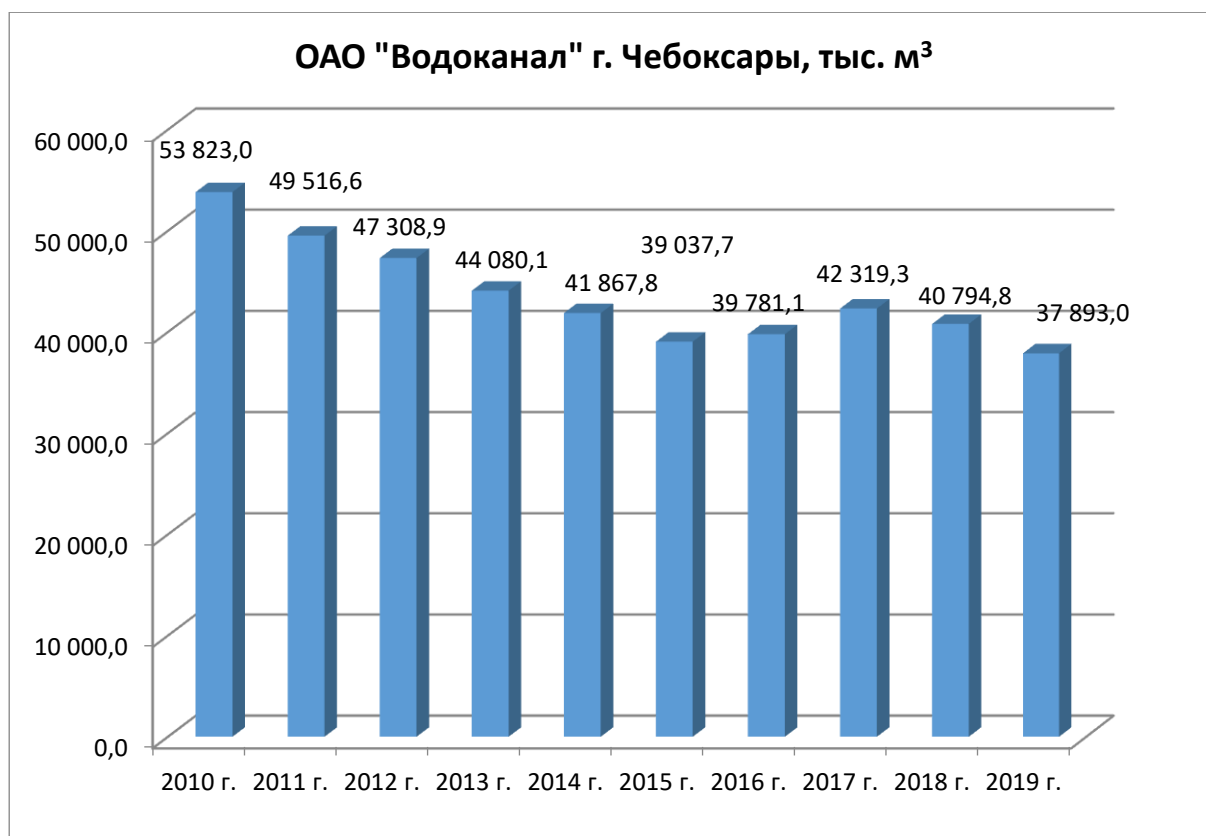
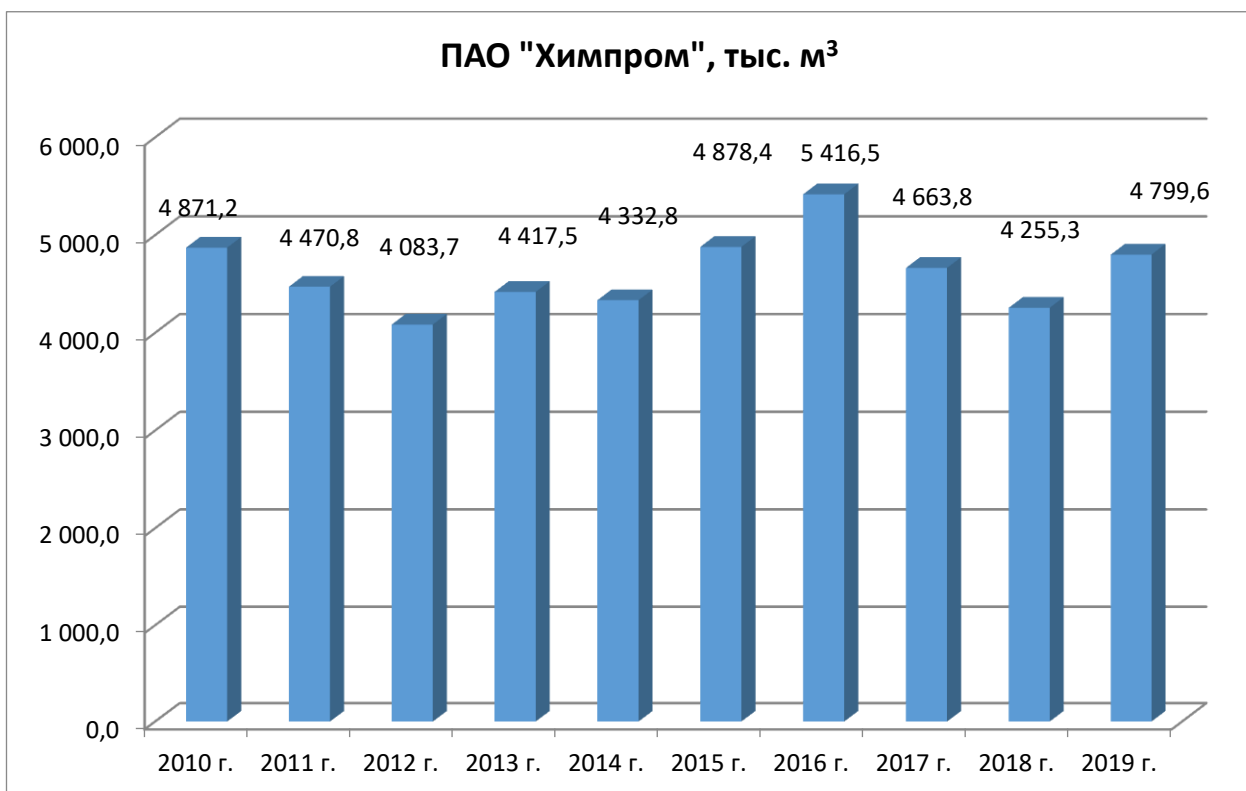


Диаграмма 22



Диаграмма 23





2.2.5. 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 города Новочебоксарска

Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарск» сточных вод представлено в таблице 58, среднесуточное потребление к 2023 году составит 23,63 тыс.м³/сут. или 8625,5 тыс.м³/год.

Данное увеличение связано со строительством новых жилых домов. Динамика увеличения присоединяемой нагрузки (м³/сут.) вновь построенных жилых домов приведена на диаграмме 25. На диаграмме 26 приведено распределение присоединяемой нагрузки (м³/сут.) вновь построенных жилых домов по годам в разрезе районов города.

Диаграмма 25

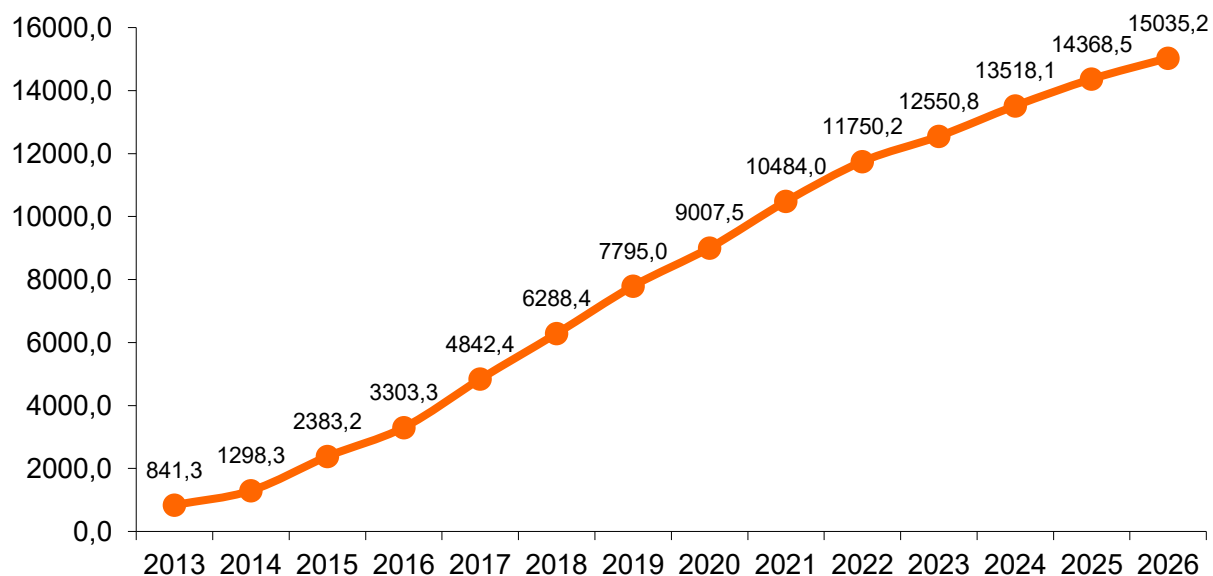
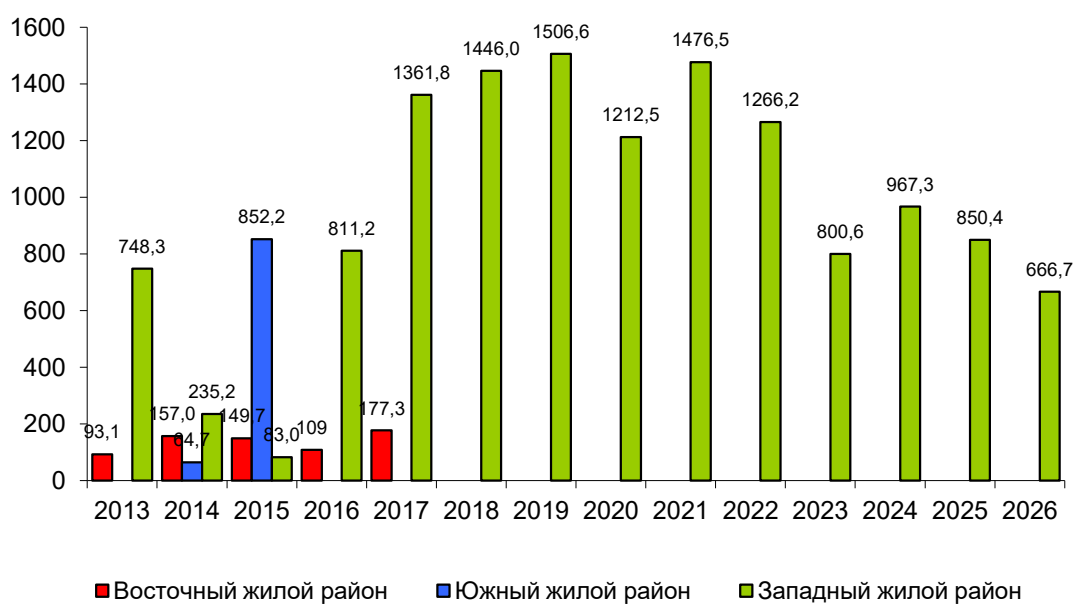


Диаграмма 26



2.3. Прогноз объема сточных вод

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

Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения МУП «КС г. Новочебоксарск» сточных вод представлено в таблице 59, среднесуточное потребление к 2026 году составит 23,71 тыс.м³/сут. или 8665,5 тыс.м³/год, к 2023 году – 23,63 тыс.м³/сут., 8625,5тыс.м³/год.

Таблица 59

Оценка объемов стоков

тыс. м³/год

№ п/п	Категория потребителей	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	Население	7850,68	6758,43	6624,46	6791,53	7358,0	6839,8	6733,9	6678,5	7523,9	7533,9	7543,9	7553,9	7563,9	7573,9
2	Бюджет	555,14	549,97	545,70	523,86	476,0	440,7	395,3	550,5	550,5	560,6	560,6	560,6	560,6	560,6
3	Промышленность	612,34	558,88	521,05	511,69	996,0	964,0	964,0	521,05	521,05	521,05	521,05	521,05	521,05	521,05
	Всего	9018,16	9040,53	7691,21	7827,08	8830,0	8244,5	8093,2	7750,1	8595,4	8615,5	8625,5	8635,5	8645,5	8655,5

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

Структура существующего и перспективного территориального баланса водоотведения централизованной системы водоотведения МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» представлена в таблице 60 и на диаграммах 25 и 26.

Таблица 60

№ п/п	Территория	Существующий на 2019 год, тыс. м ³ /год	Планируемый, тыс. м ³ /год
1	2	3	4
1	Восточный район	2190,60	2760,3
2	Южный район	2219,10	2753,2
3	Западный район	2221,09	2881,8
4	Промзона	601,48	260,2
	ВСЕГО	7691,2	8655,5

Диаграмма 25

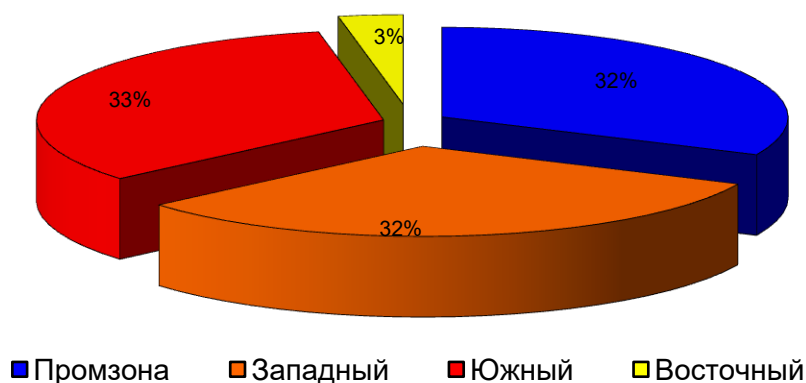
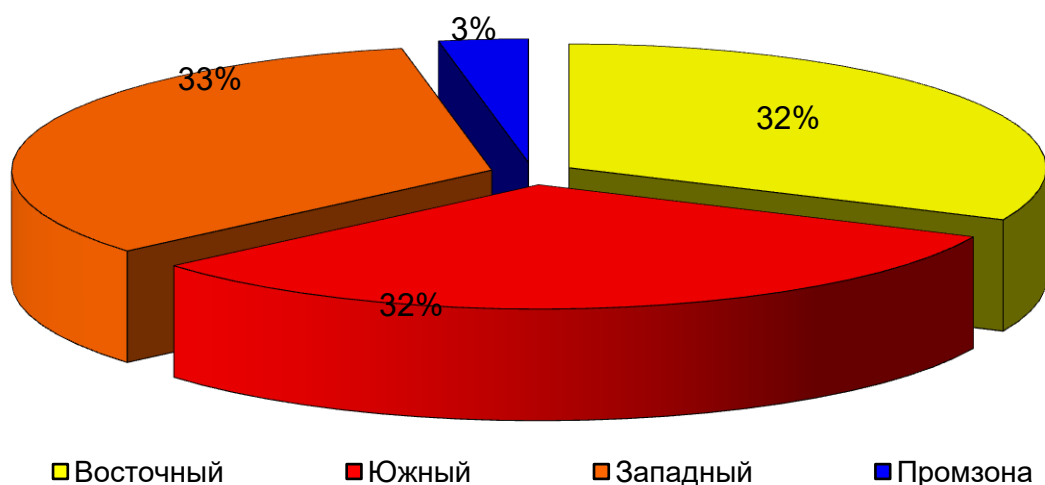


Диаграмма 26



2.3.3. 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

Общая проектная производительность БОС канализации 322 тыс. м³ в сутки, в 2015 году сооружения ориентировочно принимали на очистку в среднем 146,768 тыс. м³ в сутки.

В период с 2013 по 2023 годы ожидается увеличение объемов по приему сточных вод на БОС канализации от населения города Новочебоксарска в связи с уплотнительной застройкой в существующих микрорайонов города и строительством домов в новых I, II, VIII и IX микрорайонах Западного жилого района города. Увеличение объема стоков от жилых районов города Новочебоксарска произойдет с 21 тыс.м³/сут. до 23,7 тыс.м³/сут. Резерв по мощности в период нормального режима работы сооружений БОС составляет:

$$100 - (322 - 146,768) / 322 \times 100 = 45,58\%$$

или 146,768 тыс. м³ в сутки. Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объемы стоков.

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

В настоящее время в МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» действует три канализационно-насосные станции:

- Канализационная насосная станция (КНС-1) - ул. Промышленная, 13а;
- Канализационная насосная станция (КНС-3) - ул. Набережная, 24а;
- Канализационная насосная станция (КНС-7) - ул. Южная, 14а.

Схема расположения станций приведена на рисунке 12.

Канализационная насосная станция (КНС-1)

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании в промышленной зоне города по адресу ул. Промышленная, 13а.

Станция перекачивает стоки от жилых домов, социальных и производственных объектов Восточного жилого района, за исключением 25 жилых домов 5 и 6 мкр., а также промышленных предприятий расположенных в промзоне в районе хлебозавода.

На станции установлены три насоса: ФГ 800/33Б (современное обозначение СМ250-200-400-46), СД 450/22,5 (современное обозначение СМ250-200-400-6), WILOCKN 10/12. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 61

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
СМ250-200-400-46	720	35	62	160
СМ250-200-400-6	530	22	68	75
WILOCKN 10/12	800	33	68	110

В течение 2019 года станция передала 2032,20 тыс.м³стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$2032,20 \times 1000 / 8760 \approx 232 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICPCONI-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-1 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 21,6%.

Канализационная насосная станция (КНС-3)

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании в 8-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Набережная, 24а.

Станция перекачивает стоки от Пожарной части №14, базы ООО «Спецэнергомонтаж» - ИП Сергееук Е.А., ООО «Причал», ООО «Полимерсервис», ИП Кригер Л.В.

На станции установлены два насоса: ФГ-144/46 (современное обозначение СМ150-125-315-4), СД160/45. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 62

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
ФГ-144/46	144	46	64	45
СД160/45	160	45	64	37

В течение 2019 года станция передала 8,958 тыс.м³ стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$8958 / 8760 \approx 1,02 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICPCONI-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-3 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 28,4%.

Канализационная насосная станция (КНС-7)

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании в VII Западном микрорайоне города по адресу ул. Южная, 14а.

Станция перекачивает стоки от части жилых домов и социальных объектов VI и VII микрорайонов Западного жилого района города.

На станции установлены два насоса СД-450/22,5 (современное обозначение СМ250-200-400-6) и один насос СД 250/22,5 (современное обозначение СМ150-125-315а-4). Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 63

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электродвигателя, кВт
СМ250-200-400-6	530	22	68	90
СМ250-200-400-6	530	22	68	75
СМ150-125-315а-4	180	27,5	65	37

В течение 2019 года станция передала 290,57 тыс.м³ стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$290,57 \times 1000 / 8760 \approx 33,2 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

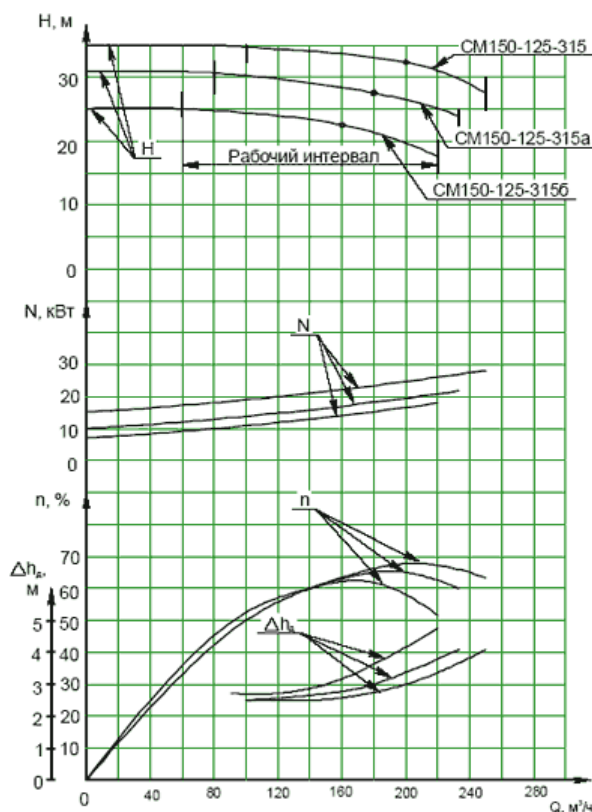


Рис.13. Графическая характеристика насоса СМ150-125-315-4, n=1450 об/мин.

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICPCONI-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-7 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции на 31.12.2019 г. составляет 43,8%.

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

В период с 2013 по 2023годы ожидается увеличение объемов по приему сточных вод на БОС канализации от населения города Новочебоксарска в связи с уплотнительной застройкой в существующих микрорайонах города и строительством домов в новых I, II, VIII, IXмикрорайонах Западного жилого района города. Увеличение объема стоков от районов города Новочебоксарска произойдет с 21 тыс. м³/сут. до 23,7 тыс. м³/сут. Резерв по мощности в период нормального режима работы сооружений БОС составляет 45,58% или 146,768 тыс. м³ в сутки. Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объемы стоков.

Рекомендовать наделить статусом гарантирующей организации для централизованной системы водоотведения, находящейся в муниципальной собственности города Новочебоксарска Чувашской Республики, муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные сети города Новочебоксарска» – МУП «КС г. Новочебоксарска», г. Новочебоксарск, ул. Коммунальная, д.8.

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

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

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения города Новочебоксарска на период до 2023 года (далее раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения) разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения 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;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

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

- завершение строительства третьей очереди биологических очистных сооружений ГУП «БОС»;
- реконструкция вторичных отстойников, здания решеток, насосного оборудования, цеха термической обработки осадка, иловых карт с целью предотвращения вредного воздействия на окружающую среду;
- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;

- диспетчеризация и автоматизация технологического процесса на ГУП «БОС» с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы, а так же обеспечения энергоэффективности функционирования системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоотведения с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей города Новочебоксарска.
- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории города Новочебоксарска и обеспечение приема бытовых сточных вод частного жилого сектора с целью исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей сред

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

1. Строительство канализационной сети Ø250 длиной 0,068 км в 3А мкр. Западного жилого района по ул. Советская,45А. Подключение потребителей нового жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2016 г.;

2. Строительство канализационной сети Ø250 длиной 0,024 км в мкр. Иваново по Речному бульвару. Подключение потребителей нового жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2016 г.;

3. Строительство сетей канализации в мкр. «Липовский» длиной 1,1 км. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2021 – 2023 г.г.;

4. Строительство канализационной сети Ø200 длиной 0,025 км в мкр. Ивановский. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2017 г.;

5. Строительство КНС производительностью 5 м³/ч в мкр. Липовский. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2022г.;

6. Реконструкция участков сетей безнапорной канализации Ø50 - Ø250 общей длиной 45,04 км. Исчерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;

7. Модернизация частотного преобразователя EI-P7002 на EI-P7012 125H на КНС №7;

8. Строительство третьей очереди биологических очистных сооружений ГУП "БОС" на 100 тыс. м³/сут. Для обеспечения нормативной надежности водоотведения. Сроки реализации проекта: 2014÷2021 г.г.;

9. Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция аэротенков второй очереди биологических очистных сооружений с внедрением процесса удаления азота и фосфора». Для обеспечения нормативной надежности водоотведения. Сроки реализации проекта: 2019-2020 г.г.;

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.

2.4.3.1. Обеспечение надежности водоотведения путем организации возможности перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения:

Мероприятия отсутствуют.

2.4.3.2. Организация централизованного водоотведения на территориях города Новочебоксарска, где оно отсутствует:

- Строительство КНС производительностью 5 м³/ч в микрорайоне «Липовский».

2.4.3.3. Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды:

Мероприятия отсутствуют.

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

В рамках проекта «Реконструкция биологических очистных сооружений г. Новочебоксарска» ведется строительство третьей очереди биологических очистных сооружений производительностью 100 тыс. м³/сут.

За годы эксплуатации физический износ объектов первой очереди достиг критических значений и составляет 70÷100%. Вторая очередь БОС общей мощностью 222 тыс. м³/сут. вводилась пусковыми комплексами в 1976÷1987 гг. На сегодняшний день она находится в удовлетворительном состоянии. Одна очередь не в состоянии обеспечить прием стоков на очистку от населения и промышленных предприятий в полном объеме. В настоящее время после снижения объемов стоков в 2009 году среднесуточное поступление составляет около 150 тыс. м³/сут. Но и сейчас, в пиковые периоды, одна вторая очередь не справится с очисткой.

Кроме того, действующие сооружения проектировались и строились по нормативным документам, утвержденным в первой половине прошлого века. Существующими в то время технологиями не предусматривались процессы нитри-денитрификации, дефосфотации, дехлорирования, доочистки, утилизации осадка сточных вод. Существующая технология не отвечает современным требованиям санитарно-эпидемиологического и природоохранного законодательства.

Ввод в эксплуатацию третьей очереди БОС позволит достичь качества очистки сточных вод до требований, которые предъявляются к воде водоемов рыбохозяйственного назначения; уменьшить массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в реку Волга.

Основное технологическое оборудование БОС имеет резерв мощности для покрытия перспективных нагрузок, реконструкция не требуется.

Строительство третьей очереди биологических очистных сооружений на 100 тыс. м³/сут. предполагает создание нового объекта – третьей очереди биологических очистных сооружений взамен существующей первой очереди, которая выводится из эксплуатации после завершения строительства сооружений третьей очереди.

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

На предприятии МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска» разработан в 2008 году и внедрен проект с высокоэффективной энергосберегающей технологией - это создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления (АСОДУ) водоснабжением города Новочебоксарска.

В рамках реализации этого проекта установлены частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех повысительных и канализационных насосных станциях, автоматизирован технологический процесс на водоочистных сооружениях, налажена информационная сеть на сотовых модемах формата GSM со всеми инженерно - технологическими объектами предприятия МУП «Коммунальные сети города Новочебоксарска». Это:

- 1) береговая насосная станция;
- 2) водоочистные сооружения;
- 3) 9 повысительных насосных станций;
- 4) 3 канализационных насосных станций;

5) 4 камеры учета ХПВ.

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно достигнут эффект круглосуточного бесперебойного водоснабжения на верхних этажах жилых домов.

Основной задачей внедрения АСОДУ является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Планируется на предприятии ГУП «БОС» внедрение автоматизированной системы контроля и управления биологическими очистными сооружениями (АСКУ). АСКУ предназначена для комплексного автоматизированного контроля и управления технологическими процессами ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии города Новочебоксарск в нормальных, предаварийных, аварийных и послеаварийных режимах.

АСКУ предназначена для:

- обеспечения соответствия всех необходимых технологических параметров ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии допустимым и разрешенным нормам;
- оперативно-диспетчерского контроля и управления технологическими процессами в режиме реального времени;
- оперативного отображения информации о нештатных и аварийных режимах, срабатывании блокировок и защит, а также сигнализации;
- обеспечения комплексных телеизмерений всех требуемых параметров;
- ведения архива ретроспективной информации о работе оборудования и режимных параметрах технологических процессов предприятия.

Создание АСКУ преследует следующие цели:

1. Обеспечение необходимых показателей технологических процессов предприятия;
2. Минимизация вероятности возникновения технологических нарушений и аварий, обеспечение расчетного времени восстановления всего технологического процесса;
3. Сокращение времени:
 - принятия оптимальных решений оперативным персоналом в штатных и аварийных ситуациях;
 - выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования;
 - простоя оборудования за счет оптимального регулирования параметров всего технологического процесса;
4. Повышение надежности работы оборудования, используемого в составе АСКУ, за счет адаптивных и оптимально подобранных алгоритмов управления;
5. Сокращение затрат и издержек на ремонтно-восстановительные работы.

2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Новочебоксарска, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Существующие канализационные сети позволяют подключить новые I, II, VIII, IX жилые микрорайоны Западного жилого района. Строительство новых внутриплощадочных сетей канализации будут определены проектом по застройке данных микрорайонов.

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

Согласно пункта 12.35 Свода правил СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений " актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*:

- расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений следует принимать по таблице 64.

Таблица 64

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) от подземных сетей до								
	фундаментов в зданиях и сооружений	фундаментов ограждений 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 подошвы насыпи дороги	фундаментов опор ВЛ напряжением		
			железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	железных дорог колеи 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 (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3

- расстояния по горизонтали (в свету) между соседними инженерными подземными сетями при их параллельном размещении следует принимать по [таблице 64](#), а на вводах инженерных сетей в зданиях сельских поселений - не менее 0,5 м. При разнице в глубине заложения смежных трубопроводов свыше 0,4 м расстояния, указанные в [таблице 65](#), следует увеличивать с учетом крутизны откосов траншей, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки. Минимальные расстояния от подземных (наземных с обвалованием) газопроводов до сетей инженерно-технического обеспечения следует принимать в соответствии с [СП 62.13330](#).

Таблица 65

Инженерные сети	Водопровод	Канализация	Дождевая канализация	Газопровод	Кабельные сети	Кабели связи	Тепловые сети	Каналы, тоннели	Наружные пневмо-соропроводы
Водопровод	См. примечание 1	См. примечание 2	1,5	1-2	0,5	0,5	1,5	1,5	1
Канализация	См. примечание 2	0,4	0,4	1-5	0,5	0,5	1	1	1

Примечания:

1. При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии с [СП 31.13330](#).

2. Расстояния от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать, м: до водопровода из железобетонных и асбестоцементных труб - 5; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм - 1,5, диаметром свыше 200 мм - 3; до водопровода из пластмассовых труб - 1,5.

Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также от номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Строительство КНС производительностью 5 м³/ч будет произведено в микрорайоне «Липовский».

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

2.5.1. 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.

1. Реконструкция вторичных отстойников, с заменой металлоконструкций, переливных полос и приобретением устройств для очистки лотков на ГУП «БОС»;
2. Реконструкция здания решеток ГУП «БОС» с заменой ленточных транспортеров на шнековые

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

В рамках реализации проекта «Реконструкция биологических очистных сооружений г. Новочебоксарска» планируется:

1. Строительство третьей очереди биологических очистных сооружений на 100 тыс. м³/сут. Предполагает создание нового объекта – третьей очереди биологических очистных сооружений взамен существующей первой очереди, которая выводится из эксплуатации после завершения строительства сооружений третьей очереди.

Разработан проект строительства третьей очереди очистных сооружений, на проект получено положительное заключение Государственной экспертизы Минстроя Чувашии № 21-1-5-0115-09 от 30.03.2009 г.

Проектная производительность третьей очереди биологических очистных сооружений составляет 100000 м³/сут., в том числе для очистки 80 тыс. м³/сут. городских сточных вод и 20 тыс. м³/сут. сточных вод ПАО «Химпром».

Принятая в проекте технология относится к прогрессивным, отличается от существующих технологий и имеет ряд преимуществ:

- реализация эффективной предварительной механической очистки промышленных сточных вод ПАО «Химпром» с применением реагентов;
- исключение первичных отстойников при очистке городских сточных вод для обеспечения легкоокисляемой органикой процесса нитри-денитрификации и дефосфотации;
- реагентное удаление фосфора перед биологической очисткой;
- внедрение технологии в процессе биологической очистки нитри-денитрификации (для удаления соединений азота);
- доочистка сточных вод на скорых песчаных фильтрах от взвешенных веществ;
- УФ-обеззараживание очищенных сточных вод вместо хлорирования;
- механическое обезвоживание всех образующихся осадков на центрифугах.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод предусмотрено современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия.

Ввод в эксплуатацию третьей очереди очистных сооружений позволит:

- достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемых к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
- уменьшить массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в реку Волга, более чем на 40 тыс.т/год;
- предотвратить сброс в реку Волга 612 кг активного хлора в сутки (223 т/год);

предотвратить возможный экологический ущерб (предварительная оценка которого превышает 13 млрд. рублей)

2. Реконструкция насосного оборудования (приобретение насосов для перекачки активного ила, осадков сточных вод, загрязненных сточных вод) на ГУП «БОС».

3. Строительство технологической линии термической сушки осадков от очистки сточных вод и их использование. В 2013 году введена в эксплуатацию технологическая линия термической сушки осадков от очистки сточных вод и его дальнейшему использованию. При очистке сточных вод на БОС ежегодно образуется около 500 тыс. м³ осадков сточных вод с влажностью около 97%. В результате реконструкции обработка осадков сточных вод стала осуществляться в две стадии. Первая – обезвоживание на центрифугах, что позволяет снизить влажность осадка до 70% и, как следствие, уменьшить объем осадка до 50 тыс. м³/год. Вторая стадия – сушка осадка при 250÷280 °С в турбосушилке итальянской фирмы «VOMM», что дает возможность полностью обезвредить осадок и высушить его до влажности 20% и менее – это обеспечивает снижение объемов осадков до 16 тыс. т/год.

Высушенный осадок гранулируется и далее загружается в печь сжигания. При сгорании образуются зола порядка 5 тыс. т/год. Таким образом, инвестиционный проект позволит снизить объем (массу) образующихся осадков сточных вод порядка 100 раз.

4. Реконструкция цеха термической обработки осадка (транспортирование и хранение отходов и полупродуктов) на ГУП «БОС».

5. Реконструкция иловых карт, с модернизацией системы дренажа и отведения надиловой воды на ГУП «БОС».

6. Завершено строительство шламонакопителя № 12 вместимостью около 500 тыс. м³, размещенный на территории БОС на площади 12 га, представляет собой дополнительный резерв для складирования осадка, который обеспечит бесперебойную и безаварийную работу очистных сооружений в течение последующих 40 лет и исключит внештатные ситуации, связанные с переполнением шламонакопителей.

2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения (без НДС)

Таблица 66

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики, источник финансирования	Способ оценки	Стоимость,	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
				тыс. руб.										
1	Строительство канализационной сети по ул. Советская, 45А в ША микрорайоне Западного жилого района	Ø 250 мм длиной 0,068 км*	НЦС 14-2012	256,6			256,6							
2	Строительство канализационной сети в мкр. «Ивановский» по Речному бульвару	Ø 250 мм длиной 0,024 км*	НЦС 14-2012	109,26			109,26							
3	Строительство сетей канализации микрорайоне «Липовский»	длиной 1,1 км*	НЦС 14-2012	30302,03								5140,14	7735,86	17426,03
4	Строительство сетей канализации в микрорайоне «Ивановский»	Ø200мм длиной 0,025 км*	НЦС 14-2012	401,59				401,59						
5	Строительство КНС в микрорайоне «Липовский»	Производительностью 5 м3/ч*	-	1152,27									1152,27	
6	Реконструкция участков сетей безнапорной канализации	Ø50÷Ø250 мм длиной 45,04 км*	НЦС 14-2012	35209,52	6922,43	2312,12	2702,88	3690,19	3940,38	3349,53	3186,42	3185,65	3185,65	2734,27
7	Модернизация частотного преобразователя EI-P7002 на EI-P7012 125H на КНС №7			390,76		390,76								
8	Строительство третьей очереди биологических очистных сооружений ГУП "БОС" на 100 тыс. куб. м/сут	Производительность 100 тыс. куб. м/сут	МДС 81-35.2004	1 175 615,55	261 829,13	61 291,70	84 909,44	65 118,53	249 456,80	88 418,41	30 240,00	334 351,53		
9	Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция аэротенков второй очереди биологических очистных сооружений с внедрением процесса			6 000,00						1 200,00	4 800,00			

	удаления азота и фосфора»												
Итого по строительству		1 207 837,29	261 829,13	61 291,70	85 275,30	65 520,12	249 456,80	88 418,41	30 240,00	339 491,67	8 888,13	17 426,03	
Итого по реконструкции		41600,28	6922,43	2702,88	2702,88	3690,19	3940,38	4549,53	7986,42	3185,65	3185,65	2734,27	
ВСЕГО		1 249 437,57	268 751,56	63994,58	87978,18	69210,31	253397,18	92967,94	38226,42	342677,32	12073,78	20160,3	

2.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице 67

Таблица 67

Группа	Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения на 2015-2023 годы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Удельное количество:									
	- аварий в расчете на протяженность канализационной сети в год, ед/км	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,2	0,2	0,2	0,2
	- засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год, ед/км	7,12	6,94	6,92	6,87	6,86	6,8	6,76	6,73	6,68
	2. Износ канализационных сетей, %	55,44	54,88	54,26	53,65	52,64	51,63	50,94	50,13	49,32
2. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением (% от численности населения)	99,8	99,8	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод, %	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36
	2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4. Показатели энергетической эффективности	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод, кВт*ч/куб.м	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Перечень канализационных сетей, обладающих признаками бесхозяйного имущества представлен в таблице 68.

Таблица 68

№ п/п	Адрес, местоположение	Ориентировочная протяженность, метр
1	ТСЖ "Липовский" (ул. Ягодная, Вишневая), Ø150÷200 мм	2000
2	ул. Советская, 44, Ø150 мм	104,3
3	ул. Советская, 45, Ø200-250 мм	99,19
4	ул. Советская, 49а, Ø150 мм	109,5
5	ул. Советская, 51, Ø200 мм	60,0
6	ул. Советская, 53 А, Ø200 мм	76,2
7	ул. Советская, 55, Ø200 мм	95,5
8	ул. Советская, 57 (Детский сад №1), Ø250 мм	119,8
9	ул. Советская, 59а, Ø160-250 мм	160,3
10	ул. Советская, 63, Ø160 мм	83,2
11	ул. Советская, 65, Ø200 мм	109,0
12	ул. Советская, 73, Ø150 мм	96
13	ул. Винокурова, 2Б, Ø160 мм	62,6
14	ул. Винокурова, 4А, Ø225 мм	22,4
15	ул. Винокурова, 6, Ø225 мм	113,3
16	ул. Винокурова, 6А, Ø315 мм	293,9
17	ул. Винокурова, 8, Ø150 мм	86,5
18	ул. Винокурова, 78, Ø200 мм	93,6
19	Тридцатый микрорайон по ул. 10-ой Пятилетки, Ø200-250 мм	340,56
20	ул. 10 Пятилетки, 35 А, Ø150 мм	15,3
21	ул. 10 Пятилетки, 68, Ø150 мм	39,5
22	группа жилых домов по ул. Строителей, 25, 27, 29, 31, ул. 10-ой Пятилетки, 46 А, 46 Б, 46 Г, Ø150-300 мм	578,1
23	ул. Первомайская, 29, Ø200 мм	178,0
24	ул. Первомайская, 27 А, Ø200 мм	95,7
25	ул. Первомайская, 29 Б, Ø200 мм	104,8
26	ул. Первомайская, 53, Ø150 мм	19,5
27	ул. Первомайская, 57, Ø200 мм	115,0
28	ул. Солнечная, 29А, Ø160 мм	133,5
29	ТСЖ "Солнечный" (коттеджный поселок), Ø160-200 мм	743,8
30	б-р Зеленый, 3а, Ø200 мм	177,0
31	ул. Строителей, 5/1, Ø200 мм	155,8
32	ул. Строителей, 5/2, Ø200 мм	36,8
33	ул. Строителей, 12, Ø300 мм	157,7
34	ул. Строителей, 12Б, Ø250 мм	85,5
35	ул. Строителей, 16, Ø200 мм	107,0
36	ул. Строителей, 16А, Ø200 мм	40,0

37	ул. Строителей, 18, Ø200 мм	18
38	ул. Строителей, 54, Ø150 мм	17,8
39	ул. Строителей, 58, Ø150-250 мм	231
40	ул. Строителей, 62, Ø160 мм	68,5
41	ул. Пионерская, 8, Ø200 мм	44,8
42	ул. Пионерская, 10, Ø200 мм	52,9
43	ул. В. Интернационалистов, 51 (Детский сад), Ø200 мм	182,0
44	ул. Восточная, 14А, Ø200-300 мм	109,3
45	ул. Восточная, 28/1, 28/2, Ø160 мм	105
46	ул. Ольдеевская, 1, Ø200 мм	256,2
47	мкр. Светлый по ул. Семенова-Восточная, Ø250-400 мм	472,88
48	ул. Южная, 1, 3, 5, 7, Ø150-200 мм	188,7
49	ул. Южная, 4, Ø150 мм	52,5
50	ул. Южная, 7 А, Ø200 мм	56,6
51	ул. Южная, 8А, Ø150-200 мм	154,6
52	ул. Южная, 10, Ø160-200 мм	65,7
53	Речной Бульвар, 4/14, 4/2, 4/3, Ø200-250 мм	259,22
54	Канализационный коллектор от места подключения канализационной сети от мкр. Липовский до нижнего кольца по ул. Советская, Ø450 мм	2953
55	ЖСК "Липовский" (ул. Яблоневая, ул. Вишневая, ул. Ягодная, ул. Чединская, ул. Садовая, Ø400 мм	2340,0
56	ЖСК "Липово-2" (ул. Садовая, ул. Тенекасинская, ул. Цыганкасинская, ул. Тоскинеевская, ул. Пустынькасинская), Ø160 мм	1500,0
57	ТСЖ "Липово-2" (ул. Черемуховая, ул. Чединская, ул. Кленовая, ул. Березовая), Ø160-250 мм	1332
	ИТОГО:	17369,56

Уполномоченная организация на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения не определена.