

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Администрации
г.Новочебоксарск
№ _____ от « ____ » _____ 2013 г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

города Новочебоксарск

Исполнитель:

Директор ООО «ЭнергоЗабота»

_____ В.И.Дикин

« ____ » _____ 2013 г.

Содержание

Введение	7
Краткое описание г.Новочебоксарск	8
Схема водоснабжения	10
2.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения г.Новочебоксарск	10
2.1.1 <i>Описание системы и структуры водоснабжения г.Новочебоксарск и деление территории г.Новочебоксарск на эксплуатационные зоны;</i>	10
2.1.2 <i>Описание территорий г.Новочебоксарск, не охваченных централизованными системами водоснабжения;</i>	10
2.1.3 <i>Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения;</i>	11
2.1.4 <i>Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения</i>	11
2.1.5 <i>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).</i>	30
2.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения;	31
2.2.1 <i>Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;</i>	31
2.2.2 <i>Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития г.Новочебоксарск</i>	33
2.3 Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды;	33
2.3.1 <i>Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке;</i>	33
2.3.2 <i>Территориальный баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления);</i>	34
2.3.3 <i>Структурный баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды г.Новочебоксарск (пожаротушение, полив и др.);</i>	36
2.3.4 <i>Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг;</i>	39
2.3.5 <i>Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета;</i>	41
2.3.6 <i>Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения г.Новочебоксарск</i>	42

2.3.7	<i>Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития г.Новочебоксарск, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки;</i>	44
2.3.8	<i>Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное);</i>	45
2.3.9	<i>Описание территориальной структуры потребления питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам;</i>	45
2.3.10	<i>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</i>	46
2.3.11	<i>Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения);</i>	48
2.3.12	<i>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);</i>	49
2.3.13	<i>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;</i>	51
2.3.14	<i>Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.</i>	52
2.4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;	52
2.4.1	<i>Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам;</i>	52
2.4.2	<i>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;</i>	
2.4.3	<i>Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения;</i>	53
2.4.4	<i>Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение;</i>	54

2.4.5	<i>Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду;</i>	54
2.4.6	<i>Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории пг.Новочебоксарск и их обоснование;</i>	54
2.4.7	<i>Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен;</i>	55
2.4.8	<i>Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения;</i>	55
2.4.9	<i>Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.</i>	55
2.5	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;	55
2.5.1	<i>На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод;</i>	55
2.5.2	<i>На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.).</i>	56
2.6	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения;	57
2.7	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;	60
2.8	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.	62
	<i>Схема водоотведения</i>	63
3.1	Существующее положение в сфере водоотведения г.Новочебоксарск	63
3.1.1	<i>Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г.Новочебоксарски деление территории г.Новочебоксарск на эксплуатационные зоны;</i>	63
3.1.2	<i>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;</i>	63
3.1.3	<i>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;</i>	69
3.1.4	<i>Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения;</i>	70

3.1.5	<i>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;</i>	73
3.1.6	<i>Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости;</i>	76
3.1.7	<i>Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду;</i>	77
3.1.8	<i>Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения;</i>	77
3.1.9	<i>Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения г.Новочебоксарск</i>	77
3.2	Балансы сточных вод в системе водоотведения;	79
3.2.1	<i>Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения;</i>	79
3.2.2	<i>Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения;</i>	81
3.2.3	<i>Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов;</i>	82
3.2.4	<i>Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по г.Новочебоксарск с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей;</i>	82
3.2.5	<i>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 г.Новочебоксарск</i>	84
3.3	Прогноз объема сточных вод;	85
3.3.1	<i>Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения;</i>	85
3.3.2	<i>Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны);</i>	87
3.3.3	<i>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;</i>	88
3.3.4	<i>Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения;</i>	88
3.3.5	<i>Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.</i>	92
3.4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения;	92
3.4.1	<i>Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения;</i>	92

3.4.2	<i>Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий;</i>	94
3.4.3	<i>Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения;</i>	94
3.4.4	<i>Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения;</i>	95
3.4.5	<i>Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение;</i>	95
3.4.6	<i>Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г.Новочебоксарск, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование;</i>	97
3.4.7	<i>Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения;</i>	97
3.4.8	<i>Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.</i>	97
3.5	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения;	98
3.5.1	<i>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;</i>	98
3.5.2	<i>Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.</i>	98
3.6	Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения;	100
3.7	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения;	103
3.8	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.	105

Введение

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.

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.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водопотребления и водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

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

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения г. Новочебоксарск 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», Генеральный план развития города. Технической базой разработки являются:

- перспективный план развития г. Новочебоксарск до 2027 года;
- проектная и исполнительная документация по КВОС, КОСК, сетям водоснабжения, сетям канализации, насосным станциям;
- 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).

1. Краткое описание г.Новочебоксарск

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. Днем 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 расположен в 5 км от столицы Чувашской Республики - г. Чебоксары. Городская черта утверждена в декабре 1998 года. Административное деление г. Новочебоксарск с указанием расчетных элементов территориального деления (планировочных кварталов) показано на рис. 1.1.

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

Существующая застройка в границах административного деления г. Новочебоксарска по микрорайонам на 2012 г приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ 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	1257109	265275	6823
3	III в	335297	142167	7393
4	IV в	345385	156440	5773
5	V в	246782	122823	5686
6	VI в	352611	124719	6632
7	I ю	531115	103016	6232
8	II ю	1092514	286190	14551
9	III ю	335225	172652	8953
10	IV ю	283642	147816	8005
11	I з	460990	-	-
12	II з	273984	-	-
13	III з	202725	129530	5417
14	IIIА з	467564	117506	8631
15	IV з	232748	125524	6698
16	V з	237225	155497	8198
17	VI з	246276	139710	6434
18	VII з	203240	122150	5655
19	VIII з	259924	-	-
20	IX з	474512	-	-
21	Иваново	846979	143986	4562
22	Восточный	604629	172638	3533
23	МСЧ	264249	15274	464
24	ОАО "Химпром"	6121359	-	-
25	Промзона	5181830	250	16
	ИТОГО	21084529	2768273	124173



Рис. 1.1. Административное деление города Новочебоксарска с указанием расчетных элементов территориального деления – микрорайонов

2. Схема водоснабжения

2.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения города Новочебоксарск;

2.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения города Новочебоксарск и деление территории города Новочебоксарск на эксплуатационные зоны;

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

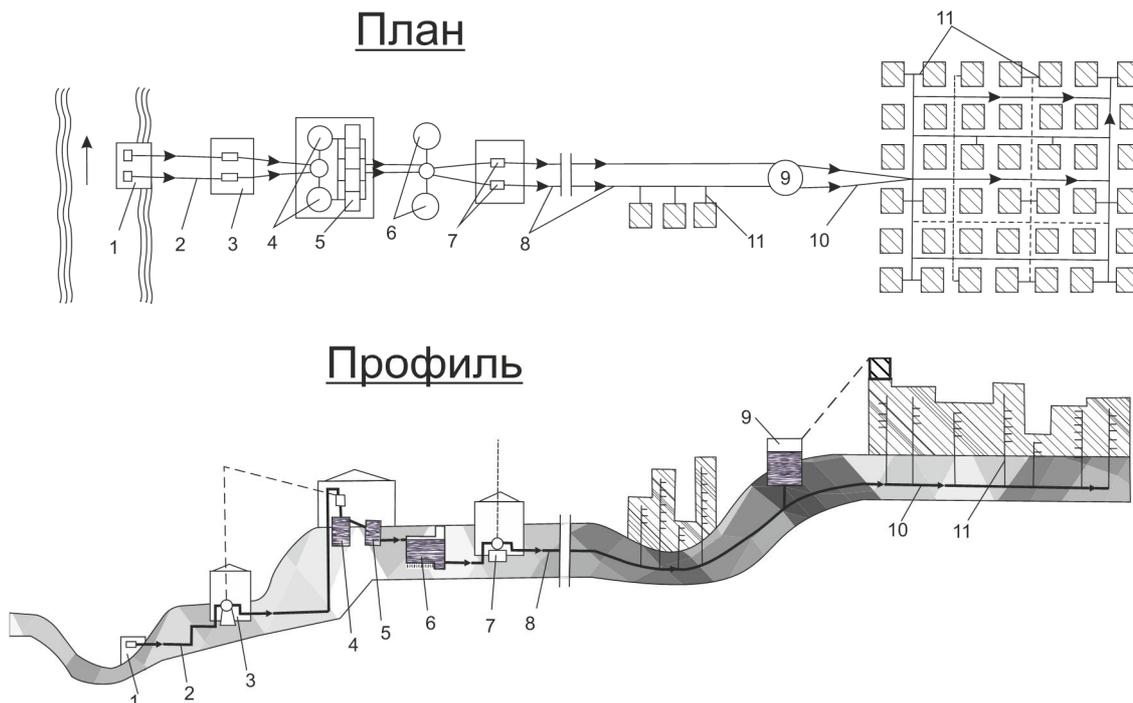


Рис.2.1 Структура системы водоснабжения

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 Новочебоксарск: жилые районы — «Западный», «Восточный», «Южный», район размещения промышленных предприятий, а также в зону малоэтажной индивидуальной застройки с участками в южной части города.

2.1.2 Описание территорий города Новочебоксарск, не охваченных централизованными системами водоснабжения;

На данный момент в городе имеется ряд территорий, не имеющих централизованной системы водоснабжения: дер.Ольдеево — по ул. Зелинского 18 домов, по ул. Петинская 13 домов, по ул. Ольдеевская 41 дом, по ул.Майская 31 дом, по ул.Новая 7 домов, по ул. Луговского 34 дома; по ул. Речной 24 дома в мкр.Иваново.

2.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения;

Систему водоснабжения можно разделить на три зоны:

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

- на очистные сооружения (ВОС);
- на ОАО «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: 2, 4, 6 Восточные мкр., 1, 4 Южные мкр. и промышленная зона, другой – в верхнюю зону: 1, 3, 5 Восточные мкр., 2, 3 Южные мкр. и 3, 3а, 4, 5, 6, 7 Западные мкр.

2.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений;

Источником водоснабжения служит Чебоксарское водохранилище на р.Волга. Водозабор осуществляется береговой насосной станцией (БНС). Забор воды с р.Волга производится через приемные оголовки озерного типа по четырем самотечным водоводам. Проектная мощность цеха подачи воды составляет 500 тыс.м³/сут. Фактическая загрузка БНС в 2012 году составила в средние сутки около 70 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. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования БНС составляет 47,4%.

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

Очистные сооружения (ВОС) расположены в черте города Новочебоксарск по адресу ул.Восточная, 25. Проектная мощность станции составляет 100 тыс.м³/сут. Фактическая загрузка ВОС в 2012 году составила в средние сутки около 37 тыс.м³/сут.

Станция состоит из следующих основных элементов:

- блок микрофильтров;
- блок контактных осветителей;
- два резервуара чистой воды по 10000 м³ каждый;
- насосная станция 2-го подъема;
- хлораторная на гипохлорите натрия;
- реагентное хозяйство с отделением коагулянта и сульфата аммония;
- здания баков коагулянта (ЗБК);
- контактный резервуар;
- иловые площадки в количестве 3 шт.

На водоочистных сооружениях принята следующая система обработки и очистки воды: преаммонирование воды сульфатом аммония, фильтрование через микросетку, первичное обеззараживание с гипохлоритом натрия, реагентная обработка, одноступенчатая

очистка на контактных осветителях (освещение, фильтрование), вторичное обеззараживание очищенной воды гипохлоритом натрия.

В контактных камерах микрофильтров речная предаммонированная вода смешивается сначала с гипохлоритом натрия и с интервалом 3-5 минут рабочим раствором коагулянта (водный раствор сульфата алюминия $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$). На контактных осветителях происходит контактная коагуляция в толще загрузки и с тем самым вся очистка (освещение фильтрования) осуществляется через контактные осветители.

Очищенная вода после контактных осветителей подвергается обеззараживанию гипохлоритом натрия и поступает в резервуары чистой воды (РЧВ№1 и РЧВ№2), откуда насосными агрегатами (НС 2-го подъема) подается в городские водопроводные сети.

В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования ВОС составляет 44,2%.

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 2.1 представлены показатели воды за май 2013 года.

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 - это 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 2.1

№ п/п	Определяемый показатель, единицы измерения	Исходная вода р. Волга	Резервуар чистой воды	Разводящая сеть г.Новочебоксарск	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	7,53	6,87	6,73	6,0-9,0
2	Жёсткость (общая), Ж ⁰	2,2	2,2	-	7
3	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,018	0,008	0,007	0,1
4	Окисляемость перманганатная, мгО/дм ³	11,2	4,7	4,2	5
5	Общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	204	227	-	1000
6	Фенольный индекс, мг/дм ³	0,0029	0,002	-	0,25
Органолептические показатели					
7	Мутность, мг/дм ³	2,59	0,31	0,61	1,5
8	Цветность, град. цветности	50	13	16	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	0,09	0,46	0,31	0,5
12	Остаточный активный хлор, мг/дм ³	-	0,9	0,8	1,2
13	Хлороформ, мкг/дм ³	0	27	22	200
14	Сульфат-ион, мг/дм ³	24	53	-	500
15	Хлорид-ион, мг/дм ³	7,1	10,6	10,4	350
Металлы					
16	Железо (общее), мг/дм ³	0,4	0,11	0,25	0,3
17	Кадмий, мг/дм ³	0,0009	0,0002	0,0004	0,001
18	Марганец, мг/дм ³	0,011	0,012	0,015	0,1
19	Свинец, мг/дм ³	0,0003	0,0002	0,0006	0,03
20	Ртуть, мг/дм ³	0	0	0	0,0005
Неорганические вещества					
21	Кремний, мг/дм ³	6	5	-	10
22	Аммоний-ион, мг/дм ³	0,5	0,1	0,6	2
23	Нитрат-ион, мг/дм ³	3,7	4,2	3,3	45
24	Нитрит-ион, мг/дм ³	0,003	0	0	3
25	Мышьяк, мг/дм ³	0	0	0	0,05
26	Фторид-ион, мг/дм ³	0,1	0,1	-	1,5
Микробиологические и паразитологические показатели					
27	Общее микробное число, КОЕ в 1 мл	-	1,3	1	50
28	Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ в 100 мл	3,3	не обн.	не обн.	отс.
29	Общие колиформные бактерии, КОЕ в 100 мл	3,8	не обн.	не обн.	отс.

30	Цисты лямблий, число цист в 50 л	не обн.	не обн.	не обн.	отс.
----	----------------------------------	---------	---------	---------	------

2.1.4.3 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);

Качественное водоснабжение потребителей в указанных зонах водоснабжения обеспечивают 14 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;

ПНС по ул. Парковая, 5б, ПНС по ул. 10-й Пятилетки, 10а, ПНС по ул. 10-й Пятилетки, 7г - законсервированы и находятся в резерве. Схема расположения станций представлена на рис. 2.2.

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 2.2

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электр-ля	мощность электр-ля, кВт	КПД электр-ля, %
800В-2,5/100	9000	100	85	СДВ2-215/41-10УХЛ4	3150	95,2
800В-2,5/100-1	7920	90	86	СДВ2-215/41-10УХЛ4	3150	95,2

В течение 2012 года станция передала в сеть 25449,1 тыс.м³ воды, следовательно средняя производительность работающего насоса составляла:

$$25449,1 \times 1000 / 8760 \approx 2900 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

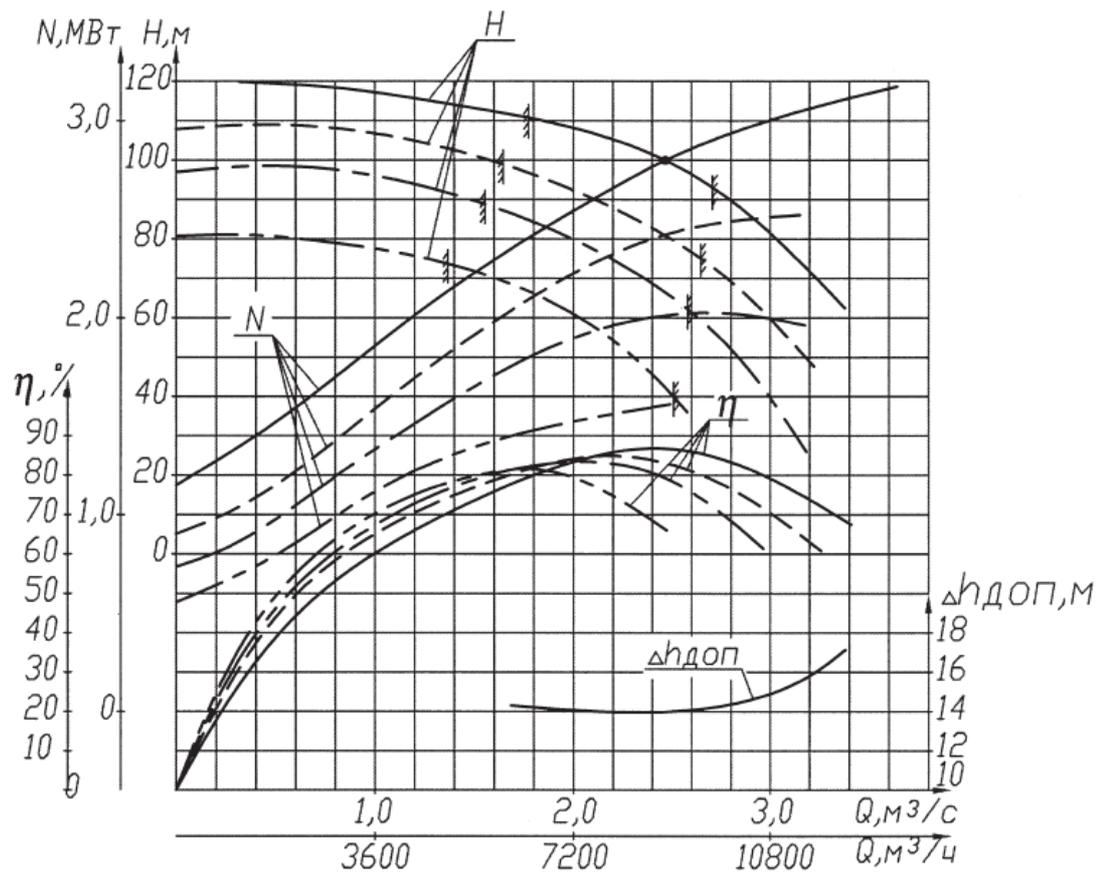


Рис.2.2 Графическая характеристика насоса 800В-2,5/100, $n=600$ об/мин.

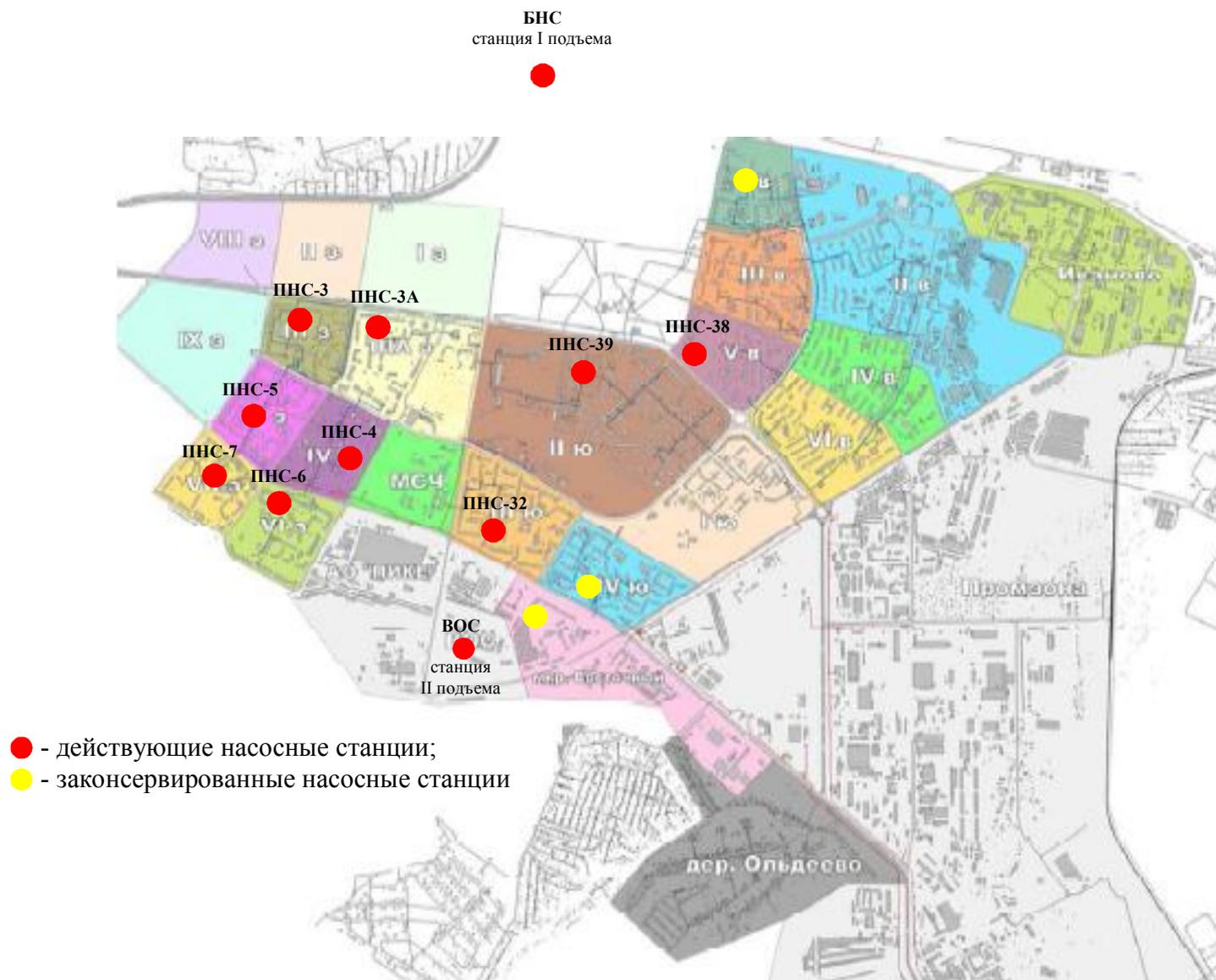


Рис.2.3 Схема расположения насосных станций

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

Таблица 2.3

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электр-ля	потребляемая мощность кВт	КПД электр-ля, %
800В-2,5/100	2900	118	53	СДВ2-215/41-10УХЛ4	1700	95,2
800В-2,5/100-1	2900	108	58	СДВ2-215/41-10УХЛ4	1400	95,2

Существующий режим подачи воды потребителям является причиной снижения эффективности использования электрической энергии на 32%. 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 в таблице 2.2 и 2.3 с маркировкой агрегата 800 В-2,5/100-1;

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

Оборудование БНС находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования БНС составляет 47,4%.

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

$$q_e = E / V_e = 12676,31 \text{ тыс.кВтч} / 25449,1 \text{ тыс.м}^3 = 0,498 \text{ кВтч/м}^3,$$

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:

$$q_e = E / H = 12676,31 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 118 \text{ м} = 12,26 \text{ кВтч/м},$$

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 Д90 с 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 Д90 с электродвигателем М315 МК/4 и 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 марки ВЕСПЕР.

Таблица 2.4

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	марка электродвигатель	мощность электр-ля, кВт
300 Д70	1080	60	85	М280 МЛ/6	132
300 Д70	1080	60	85	М280 МЛ/6	132
350 Д90	1260	70	84	М315 МК/4	250

Режим работы станции 2-го подъема:

Таблица 2.5

Отрезок времени	Зона водоснабжения	Давление на выходе*, кгс/см ²
04:30 – 05:30	верхняя зона	3,5
	нижняя зона	2,5
05:30 – 23:30	верхняя зона	4,0
	нижняя зона	2,8
23:30 – 04:30	верхняя зона	3,0
	нижняя зона	2,0

* – по выходным в зависимости от расхода ХПВ

В течение 2012 года станция передала в сеть 13401,6 тыс.м³ воды: 5372,3 тыс.м³ в верхнюю зону, 8029,3 тыс.м³ – в нижнюю. Следовательно, средняя производительность работающих насосов составила:

– для нижней зоны: $8029,3 \times 1000 / 8760 / 2 \approx 460 \text{ м}^3/\text{ч}$;

– для верхней зоны $5372,3 \times 1000 / 8760 \approx 613 \text{ м}^3/\text{ч}$;

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 составляет 44,2%.

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

– для нижней зоны: $q_e = E / V_e = 686,4 \text{ тыс.кВтч} / 8029,3 \text{ тыс.м}^3 = 0,085 \text{ кВтч/м}^3$,

– для верхней зоны: $q_e = E / V_e = 975 \text{ тыс.кВтч} / 5372,3 \text{ тыс.м}^3 = 0,181 \text{ кВтч/м}^3$,

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

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

– для нижней зоны: $q_e = E / H = 686,4 \text{ тыс.кВтч} / 8760\text{ч}/23 \text{ м} = 3,41 \text{ кВт/м}$,

– для верхней зоны: $q_e = E / H = 975 \text{ тыс.кВтч} / 8760\text{ч}/35 \text{ м} = 3,18 \text{ кВт/м}$,

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

H – уровень напора, м.

Повысительная насосная станция (ПНС-3)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в 3-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Советская, 75а.

Режим работы станции: $P_{\text{вх}} = 2,0 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых}} = 6,4 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса К100-65-200. Характеристики насоса приведены ниже.

Таблица 2.6

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

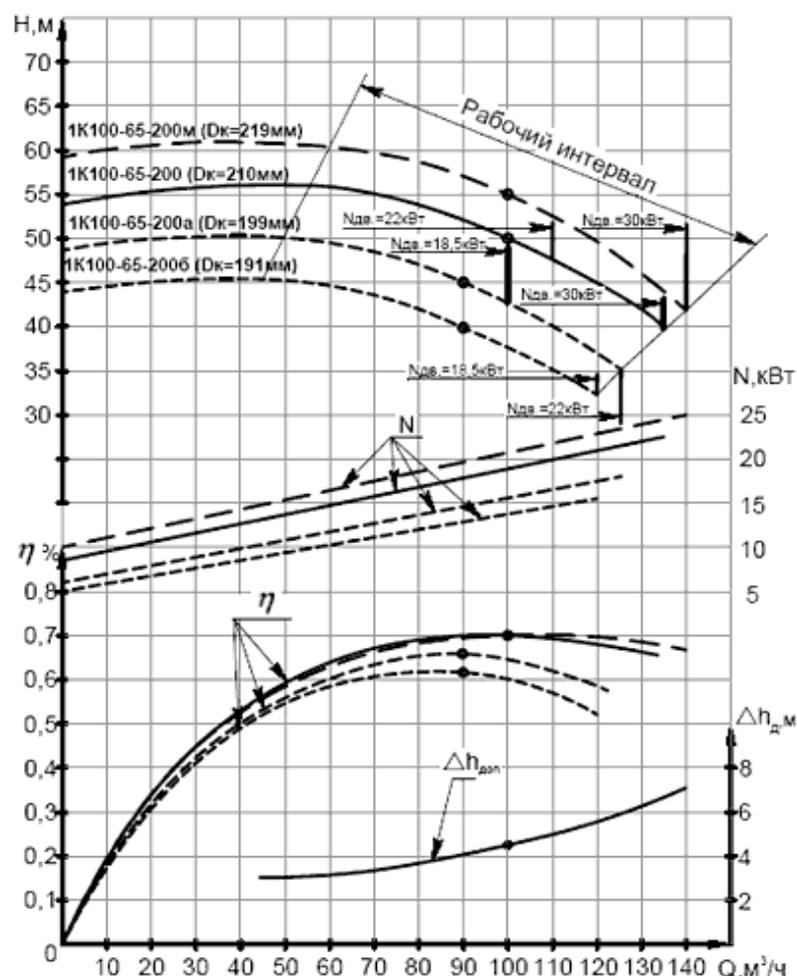


Рис.2.4 Графическая характеристика насоса К100-65-200, $n=2900$ об/мин.

В течение 2012 года станция передала потребителям 3-го Западного микрорайона около 271,5 тыс. m^3 воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$271,5 \times 1000 / 8760 \approx 31 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 31% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.7

марка насоса	подача, $m^3/\text{ч}$	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К100-65-200	31	56	46	12

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 составляет 54,1%.

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

$$q_e = E / V_g = 100,7 \text{ тыс.кВтч} / 271,5 \text{ тыс.м}^3 = 0,371 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_g – объем поднятой воды, m^3 .

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

$$q_e = E / H = 100,7 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 44 \text{ м} = 0,261 \text{ кВтч/м},$$

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 3А Западном микрорайоне города по адресу ул. Советская, 59г.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,4 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,2 \text{ кгс/см}^2$.

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

Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.8

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К100-65-200	100	50	70	30
К100-65-200А	90	45	66	18

В течение 2012 года станция передала потребителям 3А Западного микрорайона около 242,7 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$258,9 \times 1000 / 8760 \approx 30 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка насосов в зависимости от марки составила 60%, 30% или 33% от номинала. При этом фактические параметры работы насосов составили:

Таблица 2.9

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К100-65-200	60	56	63	15
К100-65-200А	30	50	42	9

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 составляет 41,5%.

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

$$q_e = E / V_e = 47,56 \text{ тыс.кВтч} / 242,7 \text{ тыс.м}^3 = 0,196 \text{ кВтч/м}^3,$$

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:

$$q_e = E / H = 47,56 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 38 \text{ м} = 0,143 \text{ кВтч/м},$$

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 4-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Строителей, 20а.

Режим работы станции: $P_{вх} = 3,4 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,0 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены два насоса К100-65-200 и один К90-55 (аналог К100-65-200). Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.10

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К100-65-200	100	50	70	30
К90-55	90	54	72	30

В течение 2012 года станция передала потребителям 4-го Западного микрорайона около 333,9 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$333,9 \times 1000 / 8760 \approx 38 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 38% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.11

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
К100-65-200	38	56	50	12,5
К90-55	38	63	44	13

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 составляет 56,9%.

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

$$q_e = E / V_g = 59,64 \text{ тыс.кВтч} / 333,9 \text{ тыс.м}^3 = 0,179 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 59,64 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 26 \text{ м} = 0,262 \text{ кВтч/м},$$

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 5-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Винокурова, 125а.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,4 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,0 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены четыре насоса. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.12

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К43-90*	90	45	66	18
К100-65-200	100	50	70	30
К100-65-250	100	80	66	55
К90-55	90	54	72	22

* - насос К43-90 аналог К100-65-200а

В течение 2012 года станция передала потребителям 5-го Западного микрорайона около 409,4 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$409,4 \times 1000 / 8760 \approx 47 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 47-52% от номинала. При этом фактические параметры работы насосов составили:

Таблица 2.13

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность кВт
К43-90	47	50	55	11
К100-65-200	47	56	57	13
К100-65-250	47	89	43	25
К90-55	47	62	53	15

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 составляет 58,1%.

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

$$q_e = E / V_g = 90,22 \text{ тыс.кВтч} / 409,4 \text{ тыс.м}^3 = 0,220 \text{ кВтч/м}^3,$$

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:

$$q_e = E / H = 90,22 \text{ тыс.кВтч} / 8760\text{ч}/36 \text{ м} = 0,286 \text{ кВтч/м},$$

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

H – уровень напора, м.

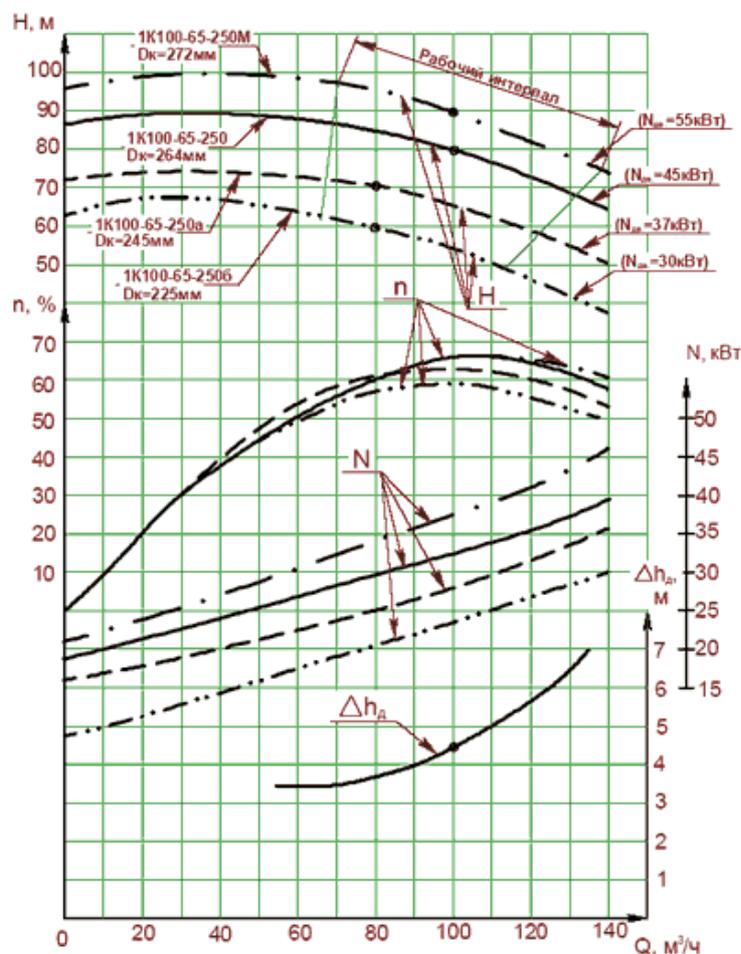


Рис.2.5 Графическая характеристика насоса K100-65-250, n=2900 об/мин.

Повысительная насосная станция (ПНС-6)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в 6-м Западном микрорайоне города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 31б.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,8 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,4 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены три насоса K43-90 (аналог K100-65-200a). Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.14

марка насоса	подача, м³/ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
K43-90	90	45	66	15

В течение 2012 года станция передала потребителям 6-го Западного микрорайона около 318,4 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$318,4 \times 1000 / 8760 \approx 36 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 40% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.15

марка насоса	подача, м³/ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
K43-90	36	50	47	9

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 составляет 55,1%.

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

$$q_e = E / V_g = 72,28 \text{ тыс.кВтч} / 318,4 \text{ тыс.м}^3 = 0,227 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 72,28 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 36 \text{ м} = 0,229 \text{ кВтч/м},$$

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 7-м Западном микрорайоне города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 43а.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,6 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,4 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены один насос К45-55 (аналог К80-50-200) и два насоса К100-65-200. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.16

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К45-55	45	55	64	15
К100-65-200	100	50	70	30

В течение 2012 года станция передала потребителям 7-го Западного микрорайона около 277,2 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$277,2 \times 1000 / 8760 \approx 32 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 32-71% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.17

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
К45-55	32	57	55	9,4
К100-65-200	32	56	47	12

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 составляет 53,2%.

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

$$q_e = E / V_g = 49,18 \text{ тыс.кВтч} / 277,2 \text{ тыс.м}^3 = 0,177 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_g – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 49,18 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 38 \text{ м} = 0,148 \text{ кВтч/м},$$

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

H – уровень напора, м.

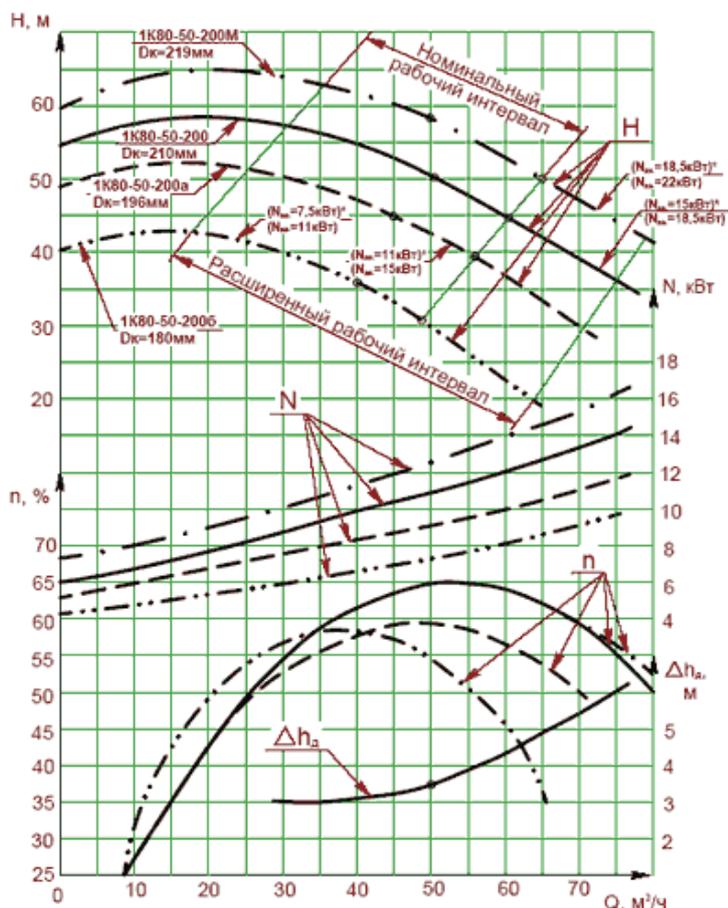


Рис.2.6 Графическая характеристика насоса К80-50-200, n=2900 об/мин.

Повысительная насосная станция (ПНС-32)

Повысительная насосная станция расположена в отдельном здании в 3-м Южном микрорайоне города по адресу ул. 10-й Пятилетки, 32б.

Режим работы станции: $P_{вх} = 3,4 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,4 \text{ кгс/см}^2$.

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

Таблица 2.18

марка насоса	подача, м³/ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К90-55а	90	45	66	18
К100-65-200а	90	45	66	18,5
К100-65-200	100	50	70	30

В течение 2012 года станция передала потребителям 3-го Южного микрорайона около 434,7 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$434,7 \times 1000 / 8760 \approx 50 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 50-55% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.19

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
К90-55а	50	50	56	11
К100-65-200а	50	50	56	11
К100-65-200	50	56	60	13,5

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 составляет 59,2%.

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

$$q_e = E / V_e = 75,36 \text{ тыс.кВтч} / 434,7 \text{ тыс.м}^3 = 0,173 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 75,36 \text{ тыс.кВтч} / 8760\text{ч}/30 \text{ м} = 0,287 \text{ кВтч/м},$$

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 5-м Восточном микрорайоне города по адресу ул. Советская, 38г.

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

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

Таблица 2.20

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К43-90	90	45	66	18,5
КМ80-50-200	50	50	65	18,5
К100-65-200	100	50	70	30

В течение 2012 года станция передала потребителям 5-го Восточного микрорайона около 282,9 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$282,9 \times 1000 / 8760 \approx 32 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 32-64% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.21

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
К43-90	32	50	44	9
КМ80-50-200	32	57	56	9
К100-65-200	32	56	47	12

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 составляет 56,3%.

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

$$q_e = E / V_g = 46,92 \text{ тыс.кВтч} / 282,9 \text{ тыс.м}^3 = 0,166 \text{ кВтч/м}^3,$$

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:

$$q_e = E / H = 46,92 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 33 \text{ м} = 0,162 \text{ кВтч/м},$$

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 2-м Южном микрорайоне города по адресу ул. Советская, 39.

Режим работы станции: $P_{вх} = 2,8 \text{ кгс/см}^2$, $P_{вых} = 6,2 \text{ кгс/см}^2$.

На станции установлены один насос К100-65-250 и два насоса К100-65-200. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 2.22

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
К100-65-250	100	80	66	55
К100-65-200	100	50	70	30

В течение 2012 года станция передала потребителям 2-го Южного микрорайона около 717 тыс.м³ воды. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$717 \times 1000 / 8760 \approx 82 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Фактическая среднечасовая загрузка равна 82% от номинала. При этом фактические параметры работы насоса составили:

Таблица 2.23

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	потребляемая мощность, кВт
К100-65-250	82	85	60	30
К100-65-200	82	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 составляет 38,6%.

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

$$q_e = E / V_e = 204,52 \text{ тыс.кВтч} / 717 \text{ тыс.м}^3 = 0,285 \text{ кВтч/м}^3,$$

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

V_e – объем поднятой воды, м³.

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

$$q_e = E / H = 204,52 \text{ тыс.кВтч} / 8760 \text{ ч} / 34 \text{ м} = 0,687 \text{ кВтч/м},$$

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

H – уровень напора, м.

Таблица 2.24

№ 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, кВтч/м
1	станция I подъема	0,498	12,26
2	станция II подъема	нижняя зона	0,085
		верхняя зона	0,181
3	ПНС-3	0,371	0,261
4	ПНС-3а	0,196	0,143
5	ПНС-4	0,179	0,262
6	ПНС-5	0,220	0,286
7	ПНС-6	0,227	0,229
8	ПНС-7	0,177	0,148
9	ПНС-32	0,173	0,287
10	ПНС-38	0,166	0,162
11	ПНС-39	0,285	0,687

2.1.4.4 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;

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Данные сети на территории города в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84* являются кольцевыми.

Общая протяженность водопроводных сетей города Новочебоксарск составляет 120,2 км, в том числе:

Таблица 2.25

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	68,2
2	Ø250÷Ø500	30,2
3	Ø500÷Ø1000	21,4
4	Ø1000 и более	0,4

Общая протяженность сетей технического водопровода города Новочебоксарск составляет 28,5 км, в том числе:

Таблица 2.26

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø1200	26,6
2	Ø800	1,5
3	Ø100	0,4

Как видно из таблиц 2.23 и 2.24 диаметр водопроводов варьируется от 50 до 1200 мм. Сети выполнены из таких материалов как чугун, сталь и полиэтилен. На 01.01.2013 износ водопроводных сетей составляет 43,21%. Протяженность сетей ХПВ нуждающихся в замене составляет 51,96 км, в том числе:

Таблица 2.27

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	29,47
2	Ø250÷Ø500	13,06
3	Ø500÷Ø1000	9,25
4	Ø1000 и более	0,18

На 01.01.2013 износ технического водопровода составляет 67,28%. Протяженность сетей технического водопровода нуждающихся в замене составляет 19,15 км, в том числе:

Таблица 2.28

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø1200	17,89
2	Ø800	0,99
3	Ø1000	0,27

Для профилактики возникновения аварий и утечек на сетях водопровода и для уменьшения объемов потерь проводится своевременная замена запорно-регулирующей арматуры и водопроводных сетей с истекшим эксплуатационным ресурсом. Запорно-регулирующая арматура необходима для локализации аварийных участков водопровода и отключения наименьшего числа жителей и промышленных предприятий при производстве аварийно-восстановительных работ.

С 2000 года чугунные и стальные трубопроводы заменяются на полиэтиленовые и изготовленные из ВЧШГ. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб.

На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами. Так же запорно-регулирующая арматура, которую использует МУП «КС г.Новочебоксарска» (задвижки и пожарные гидранты), отвечает стандартам качества и имеет высокую степень надежности.

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 СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

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

В настоящее время основной проблемой в водоснабжении города является значительный износ сетей водоснабжения. На 1 января 2013 года в замене нуждаются 72 км водопроводных сетей, из которых 17,9 км – технический водовод Ø1200, являющийся основной водной артерией связывающей БНС и ВОС.

Недостаточная оснащенность потребителей приборами учета. Только 92,8% 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.

2.1.4.6 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы;

В г.Новочебоксарск используется открытая система горячего водоснабжения.

2.1.5 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 – город Новочебоксарск Чувашской Республики. Данные объекты закреплены за МУП «КС г.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 (отопление и горячее водоснабжение) находятся в собственности муниципального образования – город

Новочебоксарск Чувашской Республики и закреплены за Обособленным структурным подразделением «Новочебоксарские тепловые сети» ООО «Коммунальные технологии» на праве хозяйственного ведения.

2.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Раздел «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения г.Новочебоксарск 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.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения г.Новочебоксарск 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;
- замена 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 г.Новочебоксарск.
- 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.

Таблица 2.29

Группа	Целевые индикаторы на 2012 год	
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	5,06%
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	0%
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене	ХПВ -51,96 км, ТВ -19,15 км
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед/км)	1,19 ед/км
	3. Износ водопроводных сетей (в процентах)	ХПВ -43,49%, ТВ -67,28%
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах)	нет
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	99,8%
	3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в процентах):	
	население	92,8%
	промышленные объекты	100%
	объекты социально-культурного и бытового назначения	96,8%
5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи (в процентах).	ХПВ – 47%, ТВ – 28%,
	2. Потери воды в кубометрах на километр трубопроводов.	ХПВ – 9,95тыс.м ³ /км, ТВ – 6,98 тыс. м ³ /км
	3. Объем снижения потребления электроэнергии за период реализации Инвестиционной программы (тыс. кВтч/год)	1019,705 тыс.кВтч
6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	0,46%
7. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	На водоподготовку – 0,56 кВтч/м ³ , на подачу 0,18 кВтч/м ³

ХПВ - хозяйственно-питьевая вода, ТВ – техническая вода

2.2.2 *Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Новочебоксарск.*

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

2.3 Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды;

2.3.1 *Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке;*

Общий водный баланс подачи и реализации воды имеет следующий вид:

Таблица 2.30

№ п/п	Статья расхода	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Объем поднятой воды	тыс.м ³	26788,5
2	Объем воды на собственные нужды БНС	тыс.м ³	1339,4
3	Объем отпуска в сеть от БНС	тыс.м ³	25449,1
4	Объем потерь технической воды	тыс.м ³	198,7
5	Объем полезного отпуска технической воды потребителям	тыс.м ³	10069,7
6	Собственные нужды ВОС	тыс.м ³	1779,1
7	Объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС	тыс.м ³	13401,6
8	Объем потерь ХПВ	тыс.м ³	1195,9
9	Объем потерь ХПВ	%	8,9
10	Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс.м ³	12205,7

Объем реализации холодной воды в 2012 году составил 23471,3 тыс.м. куб. в том числе: ХПВ – 13401,6 тыс.м³, техвода – 10069,7 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:
 - не зарегистрированные средствами измерения;
 - не учтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
 - не зарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
 - не учтенные из-за погрешности средств измерения НС II подъема;
 - расходы на хозяйственные нужды МУП «Водоканал».
 - ✓ 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.

2.3.2 *Территориальный баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления);*

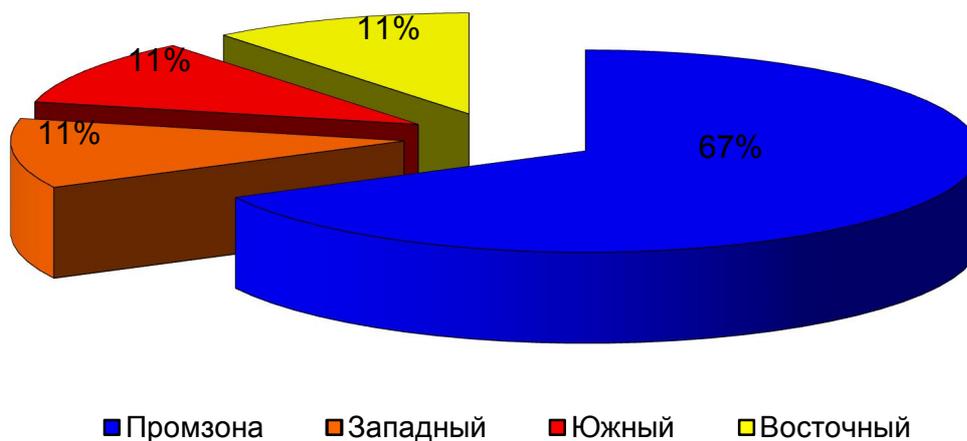
Фактическое потребление воды за 2012 года составило 20301,8 тыс.м³/год, в средние сутки 55,62 тыс.м³/сут., в сутки максимального водоразбора 66,74 тыс.м³/сут.

Несмотря на отсутствие административного деления территории города Новочебоксарск, по географическому принципу можно выделить четыре основных района: «Западный», «Восточный», «Южный» и район размещения промышленных предприятий (Промзона). Структура территориального баланса представлена в таблице 2.31 и на диаграмме 2.1.

Таблица 2.31

№ 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	2180,3	0,0	2180,3
2	Южный район	2169,3	0,0	2169,3
3	Западный район	2264,0	0,0	2264,0
4	Промзона	5592,0	8096,1	13688,1
	ВСЕГО	12205,7	8096,1	20301,8

Территориальный водный баланс



Основная доля водопотребления падает на промышленную зону 67%, в равных долях по 11% приходится на Западный, Южный и Восточный районы.

В течение 2012 года станция II подъема передала в сеть потребителям 13401,6 тыс.м³ хозяйственно-питьевой воды: 5372,3 тыс.м³ в верхнюю зону, 8029,3 тыс.м³ – в нижнюю.

Диаграмма 2.2

Выдача в сеть ХПВ, тыс.куб.м/год

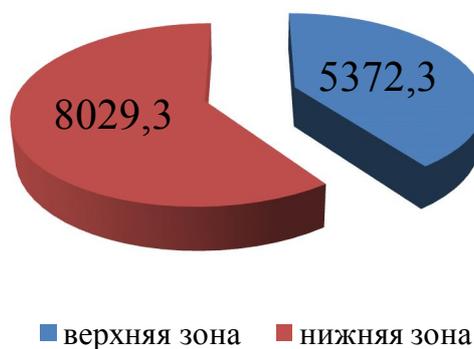
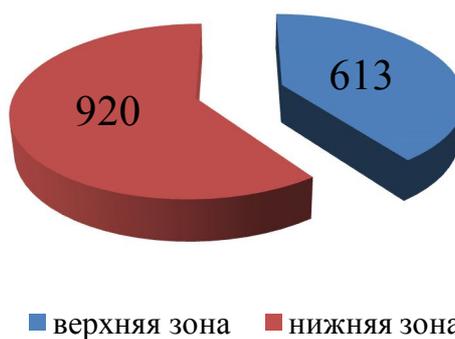


Диаграмма 2.3

Производительность группы насосов, куб.м/ч



2.3.3 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 2.32 и на диаграммах 2.4, 2.5 и 2.6.

Таблица 2.32

№ 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	5909,2	-	5909,2
2	Садовые участки	-	58,4	58,4
	ИТОГО население	5909,2	58,4	5967,6
Бюджет				
1	Школы	42,5	-	42,5
2	Детские сады	135,6	-	135,6
3	Лечебные учреждения	182,4	-	182,4
4	Прочие	90,5	-	90,5
	ИТОГО бюджет	451,1	-	451,1
Промышленность				
1	ТГК-5	3992,5	4753,0	8745,5
2	ОАО "Химпром"	722,8	2874,7	3597,5
3	Прочие	1130,1	404,4	1534,5
	ИТОГО промышленность	5845,4	8037,7	13883,1
	ВСЕГО по предприятию	12205,7	8096,1	20301,8

Основным потребителем воды в г.Новочебоксарск 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 – 43,1% 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 население используют воду в равных долях, а именно по 48%. Доля бюджетных организаций в водопотреблении ХПВ составляет 4%.

Более подробный анализ реализации воды представлен в таблице 2.33

Диаграмма 2.4

Структурный баланс реализации воды

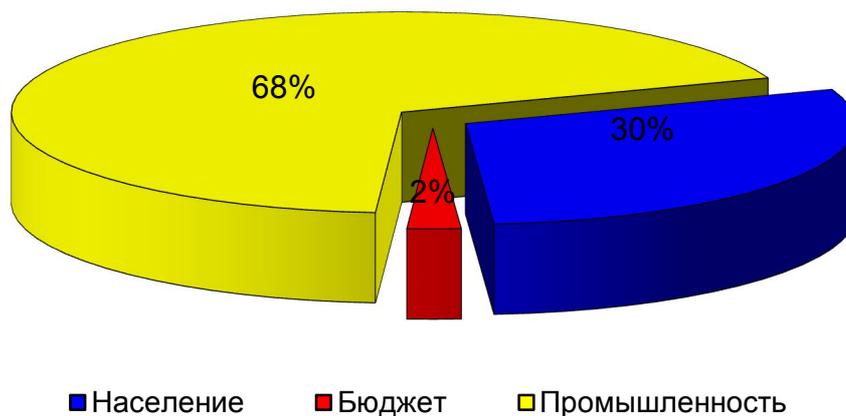


Диаграмма 2.5

Структурный баланс реализации ХВП

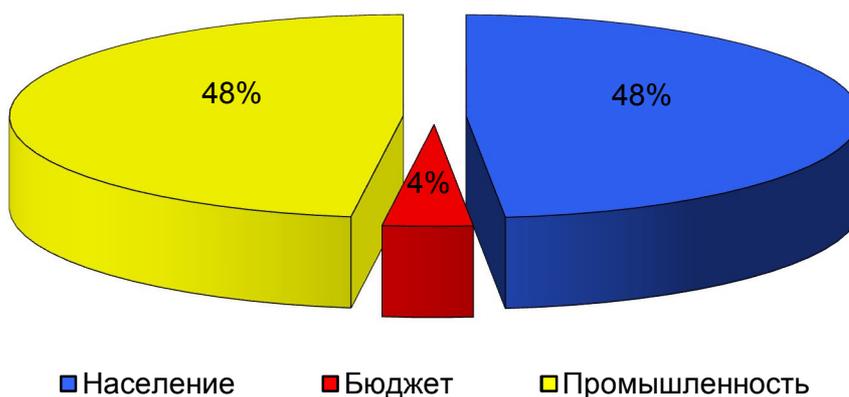


Диаграмма 2.6

Структурный баланс реализации технической воды

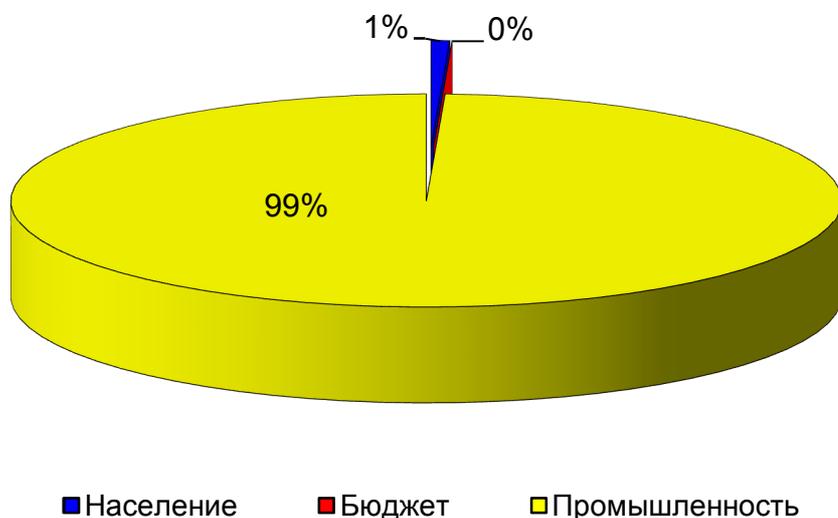


Таблица 2.33

Объемы реализации ХПВ и технической воды за 2012 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	5909,2	48,4%	-	-	5909,7	29,1%
2	Садовые участки	-		58,4	0,7%	58,4	0,3%
	ИТОГО население	5909,2	48,4%	58,4	0,7%	5968,1	29,4%
Бюджет							
1	Школы	42,5	0,3%	-	-	42,6	0,2%
2	Детские сады	135,6	1,1%	-	-	135,6	0,7%
3	Лечебные учреждения	182,4	1,5%	-	-	182,4	0,9%
	- городская больница	85,1	0,7%	-	-	85,2	0,4%
	- перинатальный центр	9,4	0,1%	-	-	9,4	0,0%
	- детская поликлиника	16,2	0,1%	-	-	16,2	0,1%
	- МСЧ №29	5,1	0,0%	-	-	5,1	0,0%
	- наркологическая клиника	9,3	0,1%	-	-	9,3	0,0%
	- прочие потребители	57,2	0,5%	-	-	57,2	0,3%
4	Прочие	90,5	0,7%	-	-	90,5	0,4%
	ИТОГО бюджет	451,1	3,7%	-	-	451,1	2,2%
Промышленность							
1	ТГК-5	3992,5	32,7%	4753,0	58,7%	8745,8	43,1%
2	ОАО "Химпром"	722,8	5,9%	2874,7	35,5%	3597,6	17,7%
3	Прочие	1130,1	9,3%	404,4	5,0%	1534,6	7,6%
	БОС	18,3	0,1%	38,6	0,5%	56,9	0,3%
	Волжский текстиль	10,1	0,1%	-	-	10,1	0,0%
	ЖБК	30,9	0,3%	29,6	0,4%	60,6	0,3%
	Грубный завод	18,4	0,2%	-	-	18,4	0,1%
	Керамика	97,7	0,8%	-	-	97,7	0,5%
	Нерудстрой	10,6	0,1%	-	-	10,6	0,1%
	НЗСМ	6,9	0,1%	1,4	0,0%	8,4	0,0%
	АФ Ольдеевская	31,9	0,3%	334,8	4,1%	366,7	1,8%
	РусГидро	38,0	0,3%	-	-	38,0	0,2%
	СанИнБев	162,9	1,3%	-	-	162,9	0,8%
	СУОР	164,2	1,3%	-	-	164,2	0,8%
	Хлебзавод	18,5	0,2%	-	-	18,5	0,1%
	Шевле	19,5	0,2%	-	-	19,5	0,1%
	ГАТП	3,2	0,0%	-	-	3,2	0,0%
	ПАТП	10,2	0,1%	-	-	10,2	0,1%
	НМУПТТ	20,9	0,2%	-	-	20,9	0,1%
	Прочие	467,7	3,8%	-	-	467,7	2,3%
	ИТОГО промышленность	5845,4	47,9%	8037,7	99,3%	13883,6	68,4%
	ВСЕГО по предприятию	12205,7	100,0%	8096,1	100,0%	20302,8	100,0%

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

В настоящее время в городе Новочебоксарск действуют нормы удельного водопотребления, утвержденные постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики от 04.09.2012 №370 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению и об особенностях расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению на территории Чувашской Республики». См. таблицу 2.34.

Таблица 2.34

Нормативы потребления ХВС

Степень благоустройства многоквартирного дома	Этажность	Норматив, м ³ /мес. на 1 человека
1	2	3
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, без канализации (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, без канализации)	1–3	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	3,248
В жилых домах и многоквартирных домах с водопроводом, без ванн, с канализацией (ХВС без ванн, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1–3	4,029
	4–6	4,029
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)	1–3	4,029
	4–6	4,029
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)	1–3	7,363
	4–6	7,363
	7–9	7,363
	10 и более	7,363
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)	1–3	4,162
	4–6	4,162
	7–9	4,162
	10 и более	4,162
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)	1–3	6,764
	6–9	6,764
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)	1–3	4,435
	4–6	4,435
	7–9	4,435
	10 и более	4,435

1	2	3
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, без душевых, с канализацией (ХВС без душевых, с мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1-3	2,600
	4-6	2,600
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, общими душевыми, с канализацией (ХВС и ГВС с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1-3	2,886
	4-6	2,886
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)	1-3	4,571
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)	4-6	2,923
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим водоснабжением, с общими кухнями и общими душевыми, с канализацией (ХВС и ГВС с общими душевыми, мойкой кухонной, раковиной, канализацией)	1-3	3,355
	4-6	3,355
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)	1-3	5,298
	4-6	5,298
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)	1-3	4,125
	4-6	4,125
	7-9	4,125
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)	1-3	6,671
	4-6	6,671
	7-9	6,671
В многоквартирных домах коммунального типа с водопроводом, централизованным горячим	4-6	4,125

1	2	3
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)	7-9	4,125
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, канализацией, с водонагревом различного типа)	1-3	6,671
	7-9	6,671

Примечания: 1. 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.

2. 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.

Жилой фонд г.Новочебоксарск состоит из 538 многоквартирных домов. Обеспеченность общедомовыми приборами учета в 2013 году находится на уровне 92,8%. По этой причине достоверный приборный мониторинг фактического водопотребления населения произвести не возможно.

В 2012 году общее количество проживающих в г.Новочебоксарск составляло 124173 человек. Исходя из общего количества реализованной воды населению 5909,2 тыс.м³, удельное потребление холодной воды равно значению 130,4 л/сут. или 3,9 м³/мес. на одного человека. Данные показатели лежат в пределах существующих норм.

2.3.5 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 Новочебоксарск 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 г.Новочебоксарск от 28.02.2011 №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 2013 году составляет 92,8%.

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».

2.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения города Новочебоксарск;

В период с 2014 по 2023 год ожидается сохранение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями и предприятиями города. При этом суммарное потребление холодной воды будет расти по мере присоединения к сетям водоснабжения новых жилых домов планируемых к застройке в существующих или вновь образуемых микрорайонах города.

В таблице приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на водоочистных сооружениях по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы водоснабжения.

Таблица 2.35

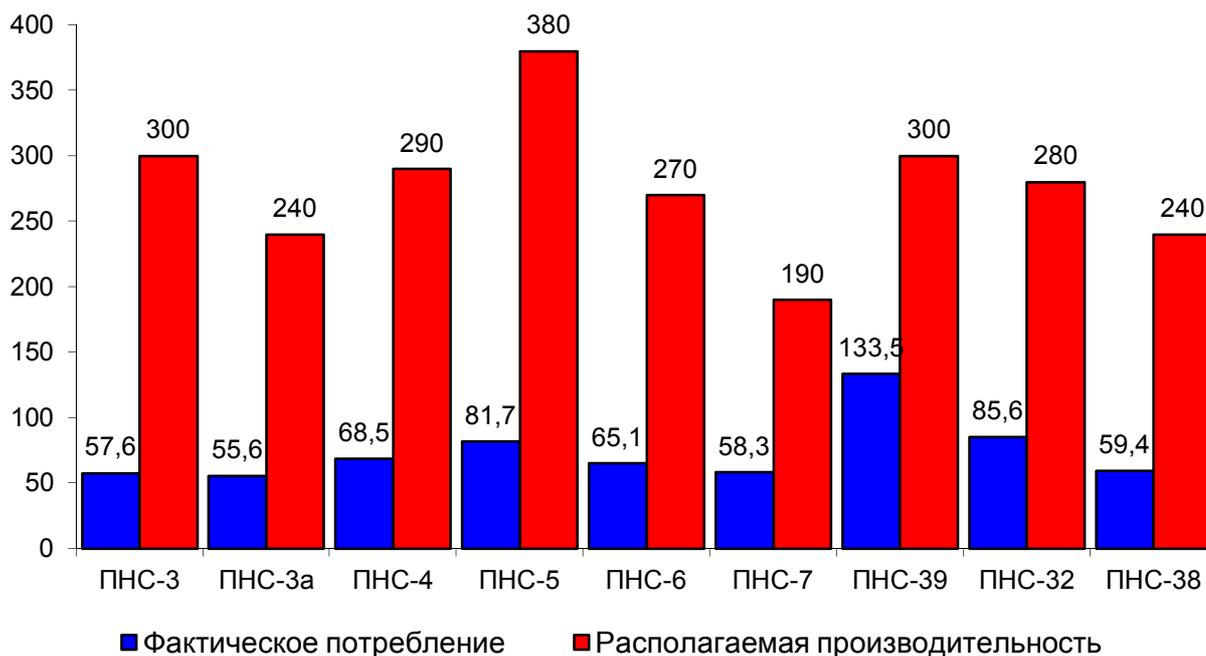
№ п/п	Год	Полная фактическая производительность ВОС, тыс.м ³ /сут.	Среднесуточный, среднегодовой объем воды, пропущенный через водоочистные сооружения, тыс.м ³ /сут.	Резерв производственной мощности, %
1	2	3	4	5
1	2013	100	37,486	62,5%
2	2014	100	37,900	62,1%
3	2015	100	38,984	61,0%
4	2016	100	39,547	60,5%
5	2017	100	41,086	58,9%
6	2018	100	42,532	57,5%
7	2019	100	44,039	56,0%
8	2020	100	45,251	54,7%
9	2021	100	46,728	53,3%
10	2022	100	47,994	52,0%
11	2023	100	48,794	51,2%
12	2024	100	49,762	50,2%
13	2025	100	50,612	49,4%
14	2026	100	51,279	48,7%

Запас производственной мощности насосных станций представлен в таблице 2.36 и на диаграмме 2.7

Таблица 2.36

№ 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	57,58	80,8
2	ПНС-3а	240	55,55	76,9
3	ПНС-4	290	68,51	76,4
4	ПНС-5	380	81,72	78,5
5	ПНС-6	270	65,13	75,9
6	ПНС-7	190	58,30	69,3
7	ПНС-39	300	133,48	55,5
8	ПНС-32	280	85,55	69,4
9	ПНС-38	240	59,44	75,2

Диаграмма 2.7



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 2.37. (с учетом перспективной нагрузки).

Таблица 2.37

№ п/п	Насосы станции II подъема	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)	5040	1260	613 (1)	75,7	1379	350Д90 (2)
2	Группы насосов, обслуживающих нижнюю зону	300Д70-4шт. (из них 2 шт. в резерве)	4320	2160	920 (2)	71,6	631	300Д70 (1)

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

Фактическое потребление воды за 2012 года составило 20301,8 тыс.м³/год, в средние сутки 55,62 тыс.м³/сут., в сутки максимального водоразбора 66,74 тыс.м³/сут. К 2026 году ожидаемое потребление составит 25747,4 тыс.м³/год, в средние сутки 70,54 тыс.м³/сут, в максимальные сутки расход составил 84,65 тыс.м.куб.

Динамика увеличения присоединяемой нагрузки (м³/сут) вновь построенных жилых домов приведена на диаграмме 2.8. На диаграмме 2.9 приведено распределение присоединяемой нагрузки (м³/сут) вновь построенных жилых домов по годам в разрезе районов города.

Диаграмма 2.8

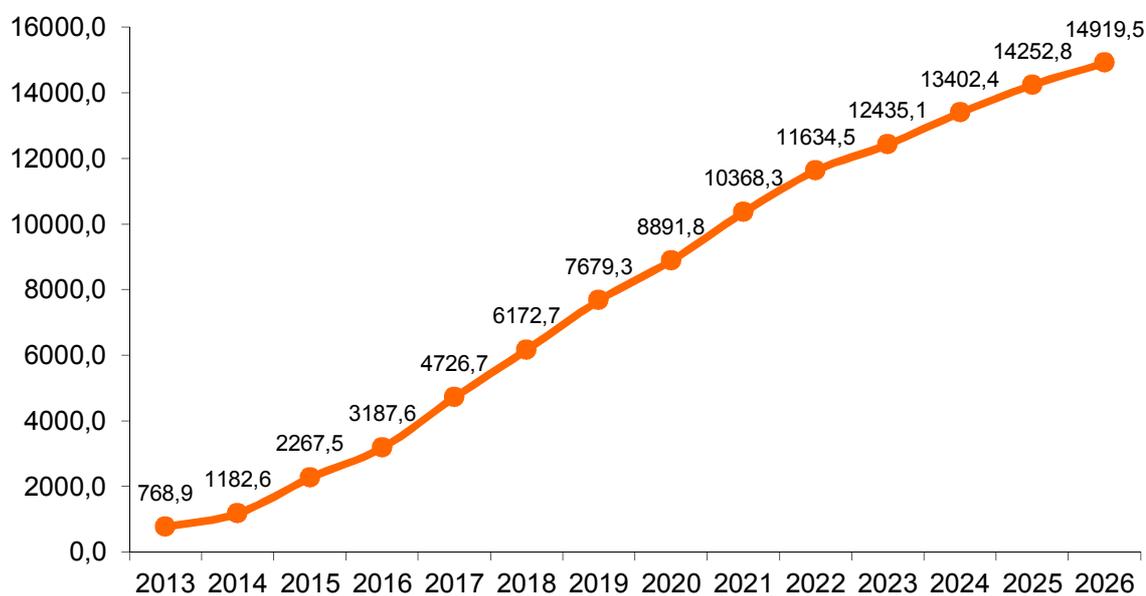
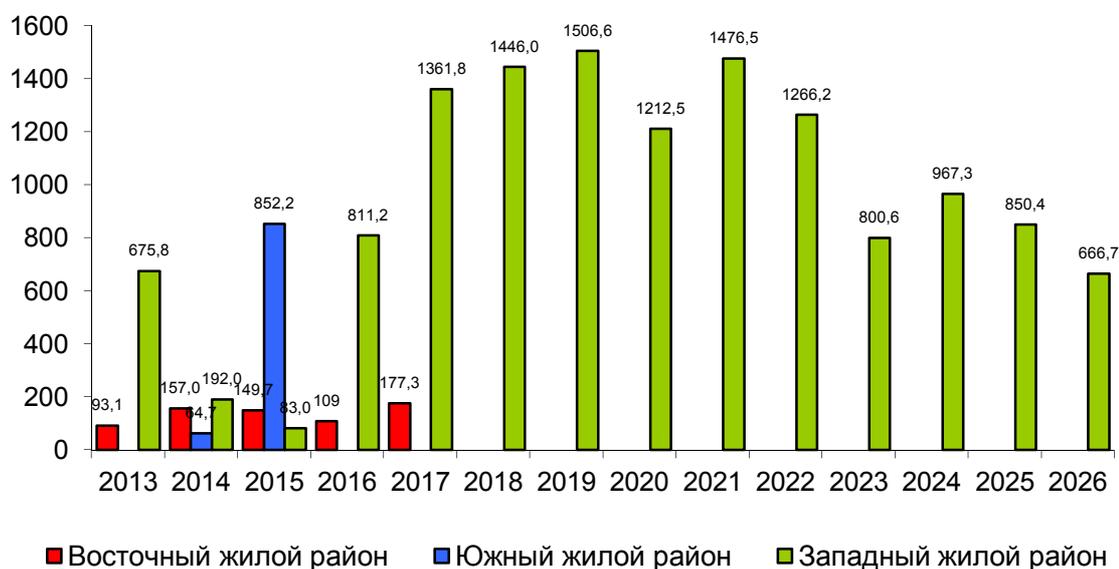


Диаграмма 2.9



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

Фактическое потребление воды за 2012 года составило 20301,8 тыс.м³/год, в средние сутки 55,62 тыс.м³/сут., в сутки максимального водоразбора 66,74 тыс.м³/сут. К 2026 году ожидаемое потребление составит 25747,4 тыс.м³/год, в средние сутки 70,54 тыс.м³/сут, в максимальные сутки расход составил 84,65 тыс.м.куб.

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

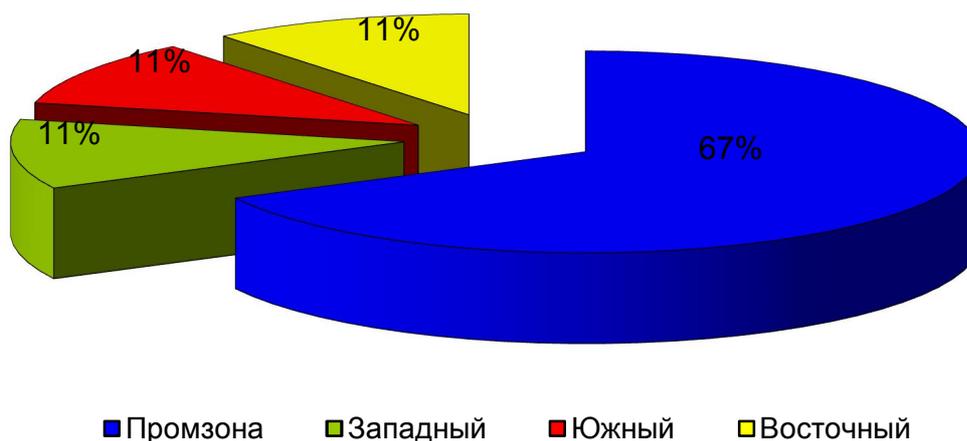
Несмотря на отсутствие административного деления территории города Новочебоксарск, по географическому принципу можно выделить четыре основных района «Западный», «Восточный», «Южный» и район размещения промышленных предприятий (Промзона). Структура территориального баланса представлена в таблице 2.38 и на диаграмме 2.10.

Таблица 2.38

№ 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	2180,3	0,0	2180,3
2	Южный район	2169,3	0,0	2169,3
3	Западный район	2264,0	0,0	2264,0
4	Промзона	5592,0	8096,1	13688,1
ВСЕГО		12205,7	8096,1	20301,8

Диаграмма 2.10

Территориальный водный баланс



Основная доля водопотребления падает на промышленную зону 67%, в равных долях по 11% приходится на Западный, Южный и Восточный районы.

2.3.10 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 2.39. Прогноз основывался на плане застройки новых микрорайонов 1з, 2з, 8з, 9з, «Речной бульвар», мкр.«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.

Таблица 2.39

Оценка расходов воды

тыс.м³/год

№ п/п	Категория потребителей	2013	2014	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	15	16
1	Население	6248,2	6663,7	7324,2	7924,6	8750,9	9543,1	10357,6	11064,6	11868,0	12594,7	13151,4	13504,5	13814,9	14058,2
2	Бюджет	451,1	451,1	451,1	451,1	452,9	452,9	452,9	455,9	455,9	466,0	466,0	466,0	466,0	466,0
3	Промышленность	13883,1	13618,6	13354,1	13089,6	12825,1	12560,6	12296,1	12031,6	11767,1	11502,6	11238,1	11238,1	11238,1	11238,1
	Всего	20582,4	20733,4	21129,4	21465,3	22028,9	22556,6	23106,6	23552,1	24091,0	24563,3	24855,5	25208,6	25519,0	25762,3

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

В 2012 году потери воды в сетях ХПВ составили 1195,9 тыс.м³ или 8,9%.

Внедрение мероприятий по энергосбережению и водосбережению позволило снизить потери воды, сократить объемы водопотребления, снизить нагрузку на водопроводные станции повысив качество их работы, и расширить зону обслуживания при жилищном строительстве.

Диаграмма 2.11

Планируемые потери воды, тыс.м³/год

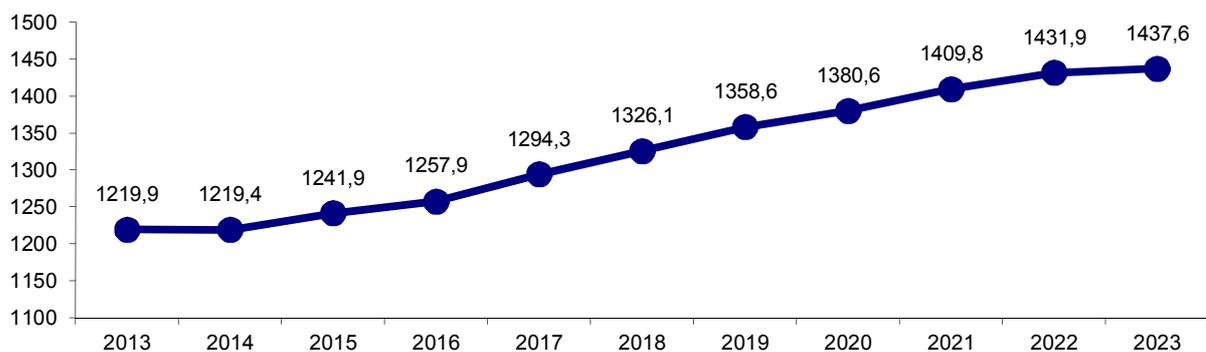


Диаграмма 2.12

Планируемые потери воды, м³/сут

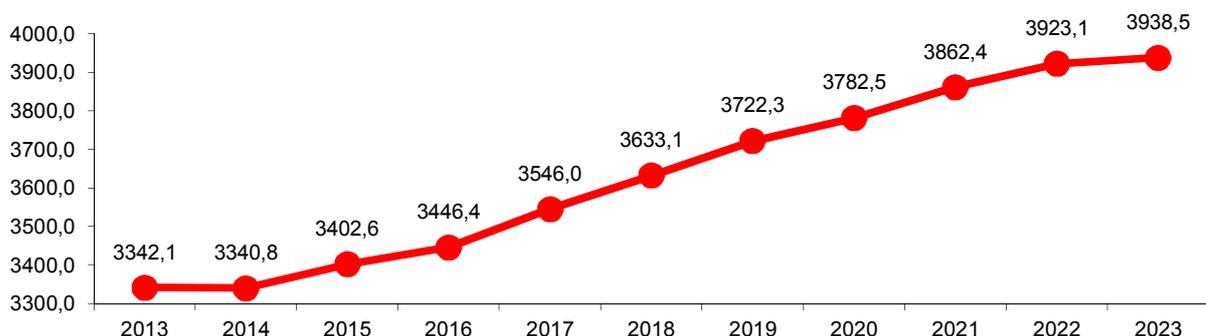
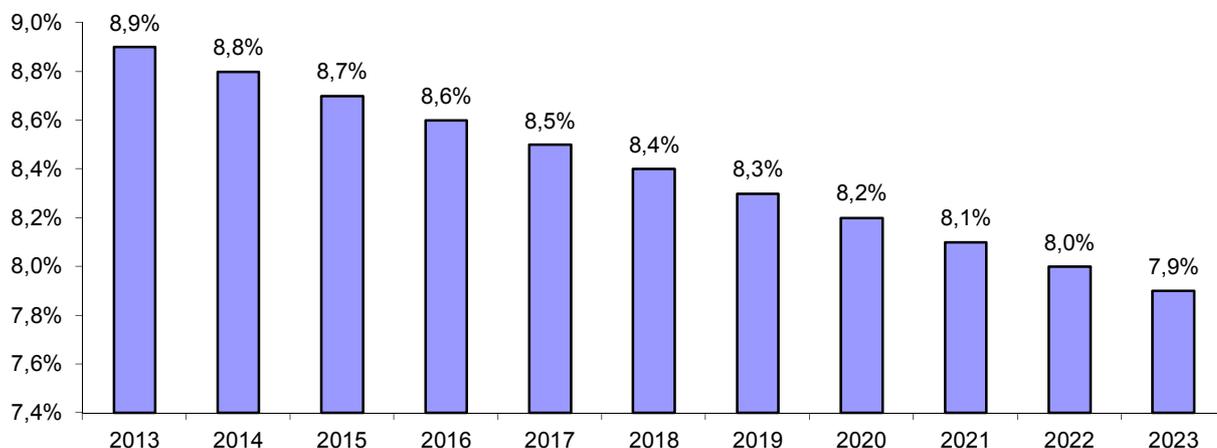


Диаграмма 2.13

Планируемые потери воды, %



2.3.12 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 2.40

№ п/п	Статья расхода	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Объем поднятой воды	тыс.м ³	33754,6
2	Объем воды на собственные нужды БНС	тыс.м ³	1687,7
3	Объем отпуска в сеть от БНС	тыс.м ³	32066,9
4	Объем потерь технической воды	тыс.м ³	200,0
5	Объем полезного отпуска технической воды потребителям	тыс.м ³	10069,7
6	Собственные нужды ВОС	тыс.м ³	2615,7
7	Объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС	тыс.м ³	19181,5
8	Объем потерь ХПВ	тыс.м ³	1395,6
9	Объем потерь ХПВ	%	7,9
10	Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс.м ³	17666,2

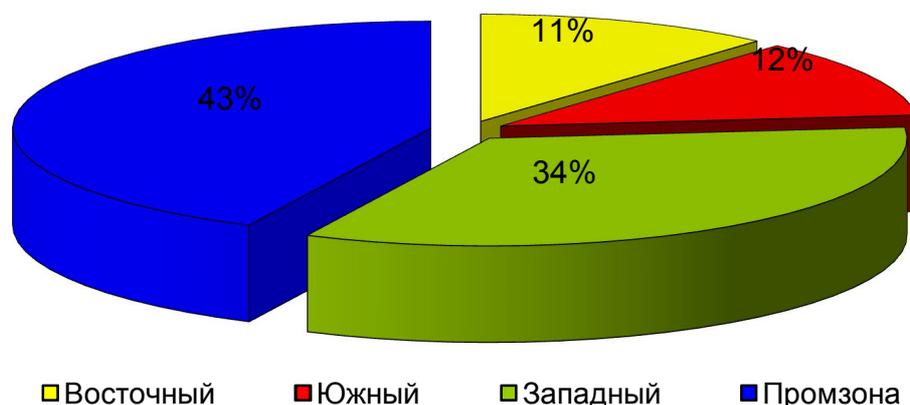
Таблица 2.41

Территориальный перспективный водный баланс на 2026 год:

№ 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	2965,7	0,0	2965,7
2	Южный район	3053,2	0,0	3053,2
3	Западный район	8700,3	0,0	8700,3
4	Промзона	2947,0	8096,1	11043,1
ВСЕГО		17666,2	8096,1	25762,3

Диаграмма 2.14

Территориальный перспективный водный баланс

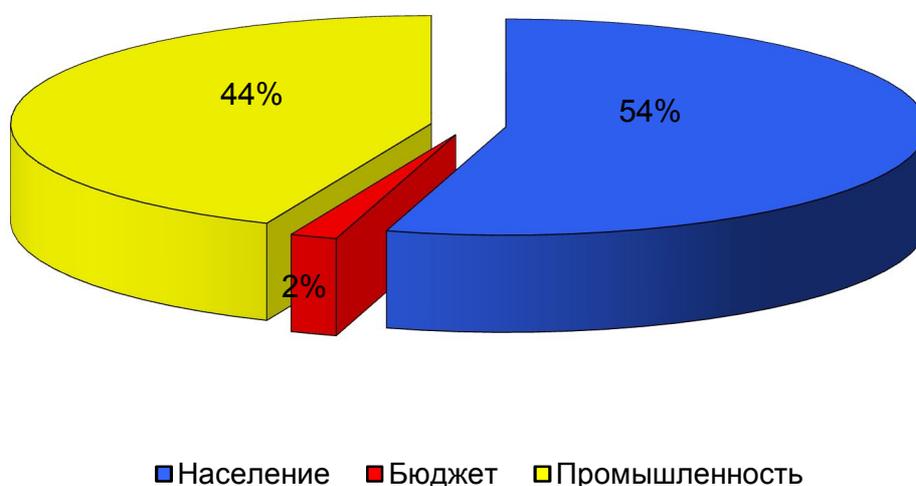


Перспективный структурный водный баланс на 2026 год представлен в таблице 2.42 и на диаграмме 2.15.

Таблица 2.42

№ 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	13999,8	58,4	14058,2
	Бюджет	466,0	-	466,0
	Промышленность	3200,4	8037,7	11238,1
	ВСЕГО	17666,2	8096,1	25762,3

Диаграмма 2.15



Перспективный водный баланс потребления хозяйственной питьевой воды потребителями и перспективная средняя нагрузка на станцию II подъема верхней и нижней зоны представлены в диаграммах 2.16 и 2.17 соответственно.

Диаграмма 2.16

Выдача в сеть ХПВ, тыс.куб.м/год



Производительность группы насосов, куб.м/ч



2.3.13 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 32066,9 тыс.м³;
- объем отпуска ХПВ в сеть от ВОС 19181,5 тыс.м³

Расчетная производительность БНС $32066,9 \times 1000 / 8760 = 3660$ т/ч;
 Существующая производительность БНС 500 тыс.м³/сут или 20800 т/ч;
 Запас производительности БНС $(1-3660 / 20800) \times 100 = 82,4\%$;

Расчетная производительность ВОС $19181,5 \times 1000 / 8760 = 2190$ т/ч;
 Существующая производительность ВОС 100 тыс.м³/сут или 4170 т/ч
 Запас производительности ВОС $(1-2190 / 4170) \times 100 = 48,7\%$.

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 82,4%, 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.

2.3.14 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

Наделена статусом гарантирующей организации для централизованной системы водоснабжения находящейся в муниципальной собственности города Новочебоксарск 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 объектов централизованных систем водоснабжения;

формируется с учетом планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями, решений 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:

2.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам;

1. Строительство магистрального водопровода в 1-3 микрорайоне $\varnothing 200$ длиной 1 км. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;
2. Строительство магистрально водопровода в 9-3 микрорайоне $\varnothing 300$ длиной 2,2 км. Сроки реализации проекта: 2016 – 2018 г.г.;
3. Строительство магистрального водопровода во 2-3 и 8-3 микрорайонах $\varnothing 250$ длиной 2,5 км. Сроки реализации проекта: 2016 – 2021 г.г.;
4. Строительство магистрального водопровода $\varnothing 500$ длиной 620 метров от ВК-1 по ул. Советская вдоль проектируемого 9-3 мкр. Сроки реализации проекта: 2016 – 2018 г.г.;
5. Строительство водопровода $\varnothing 200$ длиной 2644 метров в мкр.Липовский. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;
6. Реконструкция водопровода $\varnothing 200$ длиной 185,5 метров в мкр. Ивановский. Сроки реализации проекта: 2014 – 2015 г.г..
7. Реконструкция квартальных участков ХПВ $\varnothing 50 - \varnothing 250$ общей длиной 29,92 км. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;
8. Реконструкция магистральных участков ХПВ $\varnothing 250 - \varnothing 500$ общей длиной 13,27 км. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;
9. Реконструкция магистральных участков ХПВ $\varnothing 500 - \varnothing 1000$ общей длиной 9,38 км. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;
10. Реконструкция магистральных участков ХПВ $\varnothing 1000$ и более общей длиной 0,19 км. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;
11. Реконструкция магистральных участков тех. водовода $\varnothing 1200$ общей длиной 17,96 км. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;
12. Реконструкция магистральных участков тех. водовода $\varnothing 1000$ общей длиной 0,27 км. Сроки реализации проекта: 2019 – 2020 г.г.;
13. Реконструкция магистральных участков тех. водовода $\varnothing 800$ общей длиной 0,99 км. Сроки реализации проекта: 2017 – 2018 г.г.;
14. Строительство водопровода $\varnothing 600$ длиной 4027 метров от Ельниковского проезда, ж.д. по Х Пятилетки до точек подключения в существующую сеть ТЭЦ-3 (в районе поворота дороги на г.Марпосад). Сроки реализации проекта: 2015 – 2019 г.г.;
15. Реконструкция квартальных участков ХПВ $\varnothing 300$ общей длиной 0,380 км по ул. Х Пятилетки от ж.д. №4 до пр.Ельниковский. Сроки реализации проекта: 2014 – 2015 г.г..

2.4.2 *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;*

2.4.2.1 Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества;

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

- ✓ Строительство водопровода Ø200 длиной 2644 метров в мкр.Липовский.

2.4.2.3 Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта:

- ✓ - Строительство магистрального водопровода в 1-3 микрорайоне Ø200 длиной 1 км;
- ✓ Строительство магистрального водопровода в 9-3 микрорайоне Ø300 длиной 2,2 км;
- ✓ Строительство магистрального водопровода во 2-3 и 8-3 микрорайонах Ø250 длиной 2,5 км;
- ✓ Строительство магистрального водопровода Ø500 длиной 620 метров от ВК-1 по ул. Советская вдоль проектируемого 9-3 мкр.;
- ✓ Реконструкция водопровода Ø200 длиной 185,5 метров в мкр. Ивановский.

2.4.2.4 Сокращение потерь воды при ее транспортировке:

- ✓ Реконструкция квартальных участков ХПВ Ø50 - Ø250 общей длиной 29,92 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков ХПВ Ø250 - Ø500 общей длиной 13,27 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков ХПВ Ø500 - Ø1000 общей длиной 9,38 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков ХПВ Ø1000 и более общей длиной 0,19 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков тех. водовода Ø1200 общей длиной 17,96 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков тех. водовода Ø1000 общей длиной 0,27 км;
- ✓ Реконструкция магистральных участков тех. водовода Ø800 общей длиной 0,99 км;
- ✓ Строительство водопровода Ø600 длиной 4027 метров от Ельниковского проезда, ж.д. по Х Пятилетки до точек подключения в существующую сеть ТЭЦ-3 (в районе поворота дороги на г.Марпосад);
- ✓ Реконструкция квартальных участков ХПВ Ø300 общей длиной 0,380 км по ул. Х Пятилетки от ж.д. №4 до пр.Ельниковский.

2.4.2.5 Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации:

- ✓ Прокладка трубопровода сброса сточных вод после охлаждения оборудования на БНС за пределы зоны строгого режима.

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

В настоящее время производительность БНС и ВОС соответствует запрашиваемой нагрузке, по этой причине строительство новых объектов не предусматривается.

Основное технологическое оборудование БНС и ВОС имеет резерв мощности для покрытия перспективных нагрузок, реконструкция не требуется.

Выведение из эксплуатации БНС и ВОС не планируется.

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

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

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 «Водоканал». Это:

- береговая насосная станция;
- водоочистные сооружения;
- 9 повысительных насосных станций;
- 3 канализационных насосных станций;
- 4 камеры учета ХПВ;
- 9 камер учета стоков (в 2010 г. подключено 3 камеры, что 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.

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

На данный момент по городу Новочебоксарск в многоквартирных жилых домах установлено 92,8% 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.

2.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г.Новочебоксарск;

В г.Новочебоксарск планируется застройка новых микрорайонов 1-3, 2-3, 8-3, 9-3. Существующие проложенные магистральные водопроводы вдоль улицы Советская Ø600, захватывающие мкр 1-3, 2-3, 8-3, и 2 ветки магистрального водопровода (по улице Советская Ø600 и улице В. Интернационалистов Ø630), захватывающие мкр 9-3, обеспечивают подключение новых микрорайонов централизованным водоснабжением. Планирование прокладка дополнительных магистральных трубопроводов не требуется. Лишь необходимо строительство магистрального водовода Ø500 от ВК-1 по ул.Советская длиной 0,62 км вдоль

проектируемого 9-3 мкр. Внутриплощадочные сети водоснабжения в микрорайонах будут прокладываться согласно согласованным проектам на застройку данных микрорайонов.

2.4.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен;

Строительство новых резервуаров и башен не запланировано.

1. Строительство насосной станции в 1-3 мкр. западного жилого района. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 9-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2015–2016 г.г.;

2. Строительство насосной станции в 2-3 мкр. западного жилого района. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 2-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2020–2021 г.г.;

3. Строительство насосной станции в 8-3 мкр. западного жилого района. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 8-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2016–2018 г.г.;

4. Строительство насосной станции в 9-3 мкр. западного жилого района. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 9-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2016–2018 г.г..

2.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения;

Планируется строительство насосных станций в новых застраиваемых микрорайонах 1-3, 2-3, 8-3, 9-3. Строительство других объектов централизованного водоснабжения не планируется.

2.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения представлены к 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.

2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;

2.5.1 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.Новочебоксарск»:

- мониторинг используемого водного объекта выше и ниже сброса сточных вод на береговой насосной станции (БНС) г. Новочебоксарска;
- контроль качества сбрасываемых сточных вод после оборудования,

запланирована прокладка трубопровода сброса сточных вод после охлаждения оборудования на БНС за пределы зоны строгого режима.

2.5.2 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.Новочебоксарск. 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.

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

Таблица 2.43.

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики источника финансирования	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Строительство магистрального водовода в 1-3 микрорайоне	Ø200 длиной 1 км,*	НЦС 14-2012	4238,680		847,740	3390,940							
2	Строительство магистрального водовода в 9-3 микрорайоне	Ø300 длиной 2,2 км,*	НЦС 14-2012	13721,950			2744,390	5488,780	5488,780					
3	Строительство магистрального водовода во 2-3 и 8-3 микрорайонах	Ø250 длиной 2,5 км,*	НЦС 14-2012	13554,575			2259,096	2259,096	2259,096	2259,096	2259,096	2259,096		
4	Строительство магистрального водовода от ВК-1 по ул.Советская вдоль проектируемого 9-3 мкр.	Ø500 длиной 0,62 км,*	НЦС 14-2012	6920,600			1384,120	2768,240	2768,240					
5	Строительство водопровода Ø200 длиной 2644 метров в мкр.Липовский	Ø200 длиной 2,644 км,*	НЦС 14-2012	17277,000		8638,000	8639,000							
6	Строительство водопровода Ø600 длиной 4027 метров от Ельниковского проезда, ж.д. по Х Пятилетки до точек подключения в существующую сеть ТЭЦ-3 (в районе поворота дороги на г.Марпосад)	Ø600 длиной 4,027 км,*	НЦС 14-2012	83203,932		41601,966	41601,966							

7	Реконструкция квартальных участков хозпитьевой воды	Ø50-Ø250 длиной 29,92 км,*	НЦС 14-2012	126821,306	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131	12682,131
8	Реконструкция водопровода Ø200 длиной 185,5 метров в мкр.Ивановский	Ø200 длиной 0,1855 км,*	НЦС 14-2012	2786,100	2786,100									
9	Реконструкция квартальных участков хозпитьевой воды	Ø300 длиной 0,380 км,*	НЦС 14-2012	1960,320	1960,320									
10	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø250-Ø500 длиной 13,27 км,*	НЦС 14-2012	110257,245	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725	11025,725
11	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø500-Ø1000 длиной 9,38 км	НЦС 14-2012	193414,005	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401	19341,401
12	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø1000 и более длиной 0,19 км,*	НЦС 14-2012	5161,016			5161,016							
13	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø1200 длиной 17,96 км,*	НЦС 14-2012	589088,000	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800	58908,800
14	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø1000 длиной 0,27 км	НЦС 14-2012	6686,474					6686,474					
15	Реконструкция магистральных участков хозпитьевой воды	Ø800 длиной 0,99 км,*	НЦС 14-2012	20413,632				10206,81585	10206,81585					
16	Строительство насосной станции в 9-3 микрорайоне	*	-	3400,000			1000,000	1200,000	1200,000					
17	Строительство насосной станции в 1-3 микрорайоне	*	-	3400,000		1400,000	2000,000							

18	Строительство насосной станции в 2-3 микрорайоне	*	-	3400,000						1000,000	1200,000	1200,000		
19	Строительство насосной станции в 8-3 микрорайоне	*	-	3400,000			1000,000	1200,000	1200,000					
20	Прокладка трубопровода сброса сточных вод после охлаждения оборудования на БНС за пределы зоны строгого режима	*	-	70,000	70,000									
Итого по строительству				152586,737	70,000	52487,706	64019,512	12916,116	12916,116	3259,096	3459,096	3459,096	0,000	0,000
Итого по реконструкции				1056588,098	106704,476	101958,056	107119,071	112164,871	112164,871	108644,530	101958,056	101958,056	101958,056	101958,056
ВСЕГО				1209174,835	106774,476	154445,762	171138,583	125080,987	125080,987	111903,626	105417,151	105417,151	101958,056	101958,056

*- собственные средства предприятия за счет надбавки к тарифу

2.7 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице

Таблица 2.44

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2012 год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	5,06%	4,98%	4,94%	4,89%	4,83%	4,77%	4,72%	4,68%	4,64%	4,60%	4,56%	
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене	ХПВ -51,96 км	50,34	49,29	48,05	46,5	44,95	43,63	42,57	41,52	40,47	39,41	
		ТВ -19,15 км	16,1	17,03	17,97	18,9	19,84	20,77	21,7	22,64	23,57	24,51	
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед/км)	1,19 ед/км	1,16	1,13	1,11	1,07	1,03	1	0,98	0,95	0,93	0,91	
	3. Износ водопроводных сетей (в процентах)	ХПВ - 43,49%,	41,86	41	39,96	38,67	37,38	36,28	35,4	34,52	33,65	32,77	
ТВ -67,28%		56,58	59,65	63,05	66,32	69,61	72,88	76,14	79,43	82,7	86		
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах)	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	99,80%	99,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в процентах):												
		население	92,80%	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		промышленные объекты	100%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	объекты социально-культурного и бытового назначения	96,80%	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи (в процентах).	ХПВ – 47%,	50	52,5	55,1	57,9	60,8	63,8	67,0	70,4	73,9	77,6
		ТВ – 28%,	30	31,5	33,1	34,7	36,5	38,3	40,2	42,2	44,3	46,5
	2. Потери воды в кубометрах на километр трубопроводов.	ХПВ – 9,95 тыс.м ³ /км,	9,79	9,70	9,60	9,48	9,36	9,25	9,17	9,09	9,01	8,93
		ТВ – 6,98 тыс. м ³ /км	6,23	6,42	6,64	6,86	7,09	7,32	7,56	7,80	8,06	8,33
3. Объем снижения потребления электроэнергии за период реализации Инвестиционной программы (тыс. кВтч/год)	1019,705 тыс.кВтч	252,39	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78	504,78
6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	0,46%	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37
7. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	На водо-подготовку – 0,56 кВтч/м ³	0,55	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53
		на подачу 0,18 кВтч/м ³	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

ХПВ - хозяйственно-питьевая вода, ТВ – техническая вода

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

МУП «КС г.Новочебоксарска» выступает уполномоченной организацией на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения представлен в таблице 2.45

Таблица 2.45

№ п/п	Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения	Протяженность, метр
1	ТСЖ "Липовский водопроводная сеть Ду-100 мм	1915,1
2	водопроводная сеть по ул.Чединская, Анаткасинская, Садовая, Липовая аллея	981
3	ТСЖ "Липовский-3"	1500
4	ул.Зелинского	340,1
5	ул.Луговская	805
6	ул.Ольдеевская	1300
7	ул.Зелинского и ул.Петинская	967
8	Внутридворовая водопроводная сеть, поз.21	115,2
9	Внутридворовая водопроводная сеть, поз.20	24,8
10	Внутридворовая водопроводная сеть, поз.19	16,6
11	Внутридворовая водопроводная сеть . поз.18	62,5
12	Уличная водопроводная сеть ДУ=600 мм от камеры № 1(ВК-46) (пересечение ул.Винокурова и ул.Пионерская) до Перинатального центра	124,3
13	Уличная водопроводная сеть ду=500 мм от камеры № 2 (пересечение ул.Советская и ул.Пионерская) до камеры № 1 (существующая (ВК-46) (пересечение ул.Винокурова и ул. Пионерская)	710
14	Внутриквартальная водопроводная сеть ду=300 мм от ул.Строителей до ул.Пионерская	310,2
15	Внутриквартальная водопроводная сеть ду=300 мм от ул.Строителей до ул.Пионерская	392,3
16	Наружные сети водопровода ул.Советская,40	6,5
17	Водопровод к жилому дому №16 по ул.Южная	127,4
18	Наружные сети водопровода от колодца существующей сети до ж/д № 6 Б по ул.Винокурова	13
19	Водопровод к жилому дому от врезки в существ.водопроводную сеть во дворе ж.д.по ул.Южная, 18 до места ввода в ж.д,Южная, 18	67
	ИТОГО	9778

3. Схема водоотведения

3.1 Существующее положение в сфере водоотведения г.Новочебоксарск

3.1.1 *Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г. Новочебоксарск и деление территории г. Новочебоксарск на эксплуатационные зоны;*

МУП «КС г.Новочебоксарск» - организация осуществляющая водоотведение от жилых домов города Новочебоксарск, а также в полном объеме объектам социального назначения и части объектов малого и среднего бизнеса и промышленных предприятий.

Система сбора, очистки и отведения сточных вод в г.Новочебоксарск является частью общей структуры системы водоотведения городов Чебоксары и Новочебоксарск и включает в себя систему самотечных и напорных канализационных трубопроводов, с размещенными на них канализационными насосными станциями и комплекс очистных сооружений канализации, предназначенных для очистки сточных вод городов Чебоксары и Новочебоксарск, Государственного унитарного предприятия Чувашской Республики «Биологические очистные сооружения» Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики (далее – ГУП «БОС»). 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-ый поток – мощность 100000 м³/сутки; производится очистка смешанных промышленных и городских сточных вод в соотношении (1:3):
 - ОАО «Химпром»
 - ООО «Нерудные строительные материалы»
 - МУП «КС г.Новочебоксарск»
 - ОАО «Водоканал» г.Чебоксары
- 2-ой поток - мощность 222000 м³/сутки; производится очистка сточных вод:
 - МУП «КС г.Новочебоксарск»
 - ОАО «Водоканал» г.Чебоксары
 - ОАО «ТГК-5» Новочебоксарская ТЭЦ-3
 - ООО «ЖБК-2»
 - ООО «СУОР»
 - ОАО «Чебоксарский речной порт»
 - Собственные сточные воды.

3.1.2 *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 Новочебоксарск. 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 параллельных потоках, мощностью 100 тыс.м³/сутки и 222тыс.м³/сутки и включает в себя следующие стадии:

- механическая очистка сточных вод;
- биологическая очистка сточных вод;
- дезинфекция сточных вод;
- обработка осадка.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды от абонентов, кроме ОАО «Химпром», поступают по напорным коллекторам в приемную камеру здания решеток. Приемная камера представляет собой железобетонный резервуар прямоугольный в плане, оборудован 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 STEP SCREEN (SSV) с прозором между пластинами 6 мм. 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 1-ом потоке смешиваются со сточными водами ОАО «Химпром», и направляются на первичные отстойники радиального типа диаметром 28 м и 40 м.

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 двухкрылого илоскреба 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 жиросборник 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 4-коридорный железобетонный резервуар (120м * 36м * 5,2м), 1-ый 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, мощность 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 воздуходувными нагнетателями марки Neuros (производительность 94,2-204 м³/мин, N = 224 кВт). Аэрационная система пристенного исполнения, представлена мелкопузырчатыми трубчатыми аэраторами типа АФТ, фирмы ООО «Экополимер».

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 33 м и 40 м 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 1-й 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 4 г/дм³, откачивается насосами на илоуплотнители.

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

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 отнесен к малоопасным веществам.

Раствор ГН в транспортных емкостях завозится автотранспортом с ОАО «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 30-ти минутного контакта гипохлорита натрия со сточной жидкостью.

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 р.Волга на расстоянии 360 м от берега.

На выходе из контактных резервуаров 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 р. Волга; ведется контроль за качеством реки Волга 500 м ниже сброса сточных вод и 1000 м выше сброса сточных вод.

Суммарная производительность станции составляет 322 тыс.м³/сутки. В 2012 году фактическое поступление стоков представлено в таблице 3.1.:

Таблица 3.1.

Абоненты	За 2012 год, м ³	%	В сутки, м ³
ОАО "Водоканал"	47 308 901	73,6	129 613,00
МУП "КС г. Новочебоксарска"	12 159 299	18,9	33 313,15
ООО "СУОР"	332 500	0,5	911,00
ОАО "Железобетон"	26 820	0,0	73,48
ООО "ЖБК № 2"	120 540	0,2	330,25
ОАО "ТГК-5"	258 200	0,4	707,39
ООО "Нерудные строительные материалы"	8 370	0,0	23,00
АО "Чебоксарский речной порт"	2 570	0,0	7,00
ОАО "Химпром"	4 083 733	6,4	11 188,31
"Цивильский бекон"	4	0,0	0,01
ВСЕГО	64 300 167	100	176 167

Запас производительности оборудования БОС составляет:

$$100 - (322 - 176,167) / 322 * 100 = 54,71\%$$

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

Анализ степени соответствия применяемой на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии технологии (таблица 3.2.) свидетельствуют о преимущественном соответствии степени очистки сточных вод требованиям, предъявляемым нормативными документами. Степень очистки сточных вод не соответствует МДК 3-01.2001 лишь по двум ингредиентам (БПК и взвешенные вещества).

Таблица 3.2.

**Степень соответствия применяемой к очистке сточных вод
ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии требованиям, предъявляемым
нормативными документами к степени очистки сточных вод**

№ п/п	Наименование показателей	Средняя степень очистки сточных вод за последние 5 лет, %	Требования МДК 3-01.2001, %
1	Аммоний солевой	79,6	30
2	Анилин	100,0	80
3	БПК _{полн.}	84,1	90
4	Взвешенные вещества	89,5	90
5	Железо	88,3	65
6	Кадмий	84,8	50
7	Кальций ион	62,1	0
8	Кобальт	87,7	40
9	Медь	72,8	65
10	Метиленхлорид	99,6	0
11	Минеральный состав	43,6	0
12	Мягчитель-2	100,0	0
13	Натрий ион	69,7	0
14	Нефтепродукты	92,0	70
15	Никель	79,6	40
16	Нитраты (увеличение в п-раз)	5,3	ув.
17	Нитриты	82,3	ув.
18	Нитробензол	100,0	0
19	ОП-10 (НСПАВ)	97,1	65
20	Роданиды	91,2	0
21	Свинец	84,2	40
22	Сульфанол (АПАВ по МЛ-6)	75,8	65
23	Сульфаты	51,4	0
24	Фенолы	95,7	80
25	Фосфаты	51,2	ув.
26	Хлорбензол	100,0	0
27	Хлориды	45,9	0
28	Хлороформ	68,3	0
29	ХПК	85,8	74
30	Хром 3+	72,3	65
31	Хром 6+	65,4	50
32	Цинк	78,7	60
33	ЧХУ	97,5	0

Между тем, по данным наблюдений Верхне-Волжского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов за состоянием вод Чебоксарского и Куйбышевского водохранилищ, в 2011 году качество воды Куйбышевского водохранилища в створе ниже г.Новочебоксарска ухудшилось по сравнению с 2010 годом и соответствовало классу 4А «Грязная», удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (далее – УКИЗВ) составил – 4,16, в 2010 году эти показатели соответствовали классу 3Б «очень загрязненная», УКИЗВ – 3,49.

Средние концентрации загрязнений составили: алюминия – 4,0 ПДК (в 2010 году – 2,7 ПДК), железа – 3,0 ПДК, марганца – 9,1 ПДК (в 2010 году – 10,7 ПДК), меди – 1,7 ПДК (в 2010 году – 3,4 ПДК), цинка – 2,2 ПДК (в 2010 году – 2,6 ПДК), ХПК – 1,8 ПДК (в 2010 году – 1,1

ПДК), БПК5 – 1,0 ПДК. В пределах ПДК концентрации составили нефтепродуктов – 0,7 ПДК, нитритов – 0,5 ПДК, фосфатов – 0,7 ПДК, азота аммонийных солей – 0,6 ПДК.

Концентрация жесткости составила в среднем 2,9 мг.эquiv/куб.дм, растворенного кислорода – 8,5 мг/куб.дм.

Среди причин несоответствия параметров очистки воды установленным требованиям и ухудшения качества 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.

3.1.3 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;

Централизованную систему водоотведения города Новочебоксарск 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 5 и 6 мкр.) и участок промышленной зоны в районе Хлебозавода. 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, Ø1000 и Ø2000.

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» после контактных резервуаров через камеры выпуска направляются в р. Волга по двум потокам.

1-ый поток:

- с контактного резервуара №№ 1,2 - по стальному трубопроводу Ду – **1200 мм, длиной – 960 м** до береговой отключающей камеры.
От береговой камеры сбрасывается в р. Волга по стальному трубопроводу Ду – **1200 мм на расстоянии 360 м** вглубь Волги (по дну).
- с контактных резервуаров №№ 3-6 - по стальному трубопроводу Ду – **1200 мм** направляется в коллектор с контактных резервуаров 2-го потока (2-я камера за забором).

2-ой поток:

- с контактных резервуаров №№ 1-12 по железобетонному трубопроводу

Ду – 2000 мм, длиной – 300м до 2-ой камеры в районе коллективных садов, где соединяется с коллектором 1-го потока и направляется далее в береговую отключающую камеру.

От береговой камеры сбрасываются в реку Волга по двум стальным трубопроводам Ду – 1400 мм на расстоянии 365 м.

3.1.4 *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 28м с 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 надильовая 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 центрифуге DP 58-422 (немецкой фирмы Hiller GmbH) за счет центробежной силы.

Технологическая линия по обезвоживанию осадка на базе центрифуги DP-58-422 с гидроприводом полностью автоматизирована, оборудована мацератором-измельчителем, шнековыми насосами с частотными регуляторами для подачи осадка и флокулянта, индуктивными расходомерами продукта, измерителем влажности осадка и электронной системой регулирования HMR 5000.

Производительность центрифуги по «сырому» осадку составляет 70м³/час и обеспечивается за счет гидродвигателя.

Электронная система регулирования HMR5000 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 6-8кг на 1тонну абсолютно сухого осадка. Приготовление рабочего раствора флокулянта производится на автоматической установке «Унифлок».

- **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:

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

По истечению 2-х летней 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 турбосушки 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 охлаждении 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 турбосушку 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°C с целью получения тепла для подогрева диатермического масла, используемого на стадии термической сушки осадка.

Для первоначального розжига печи используется природный газ.

Процесс горения осадка происходит за счет собственной теплотворной способности (3700 ккал/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 (мочевины).

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 ценного 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 ценного 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 ценного транспортера в накопитель.

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

3.1.5 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;

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 составляет 116,97 км. Из них напорная канализация составляет 5,78 км:

Таблица 3.3

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	0,16
2	Ø250÷Ø500	0
3	Ø500÷Ø1000	5,62
4	Ø1000 и более	0

Общая протяженность сетей безнапорной канализации города Новочебоксарск составляет 111,19 км, в том числе:

Таблица 3.4.

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	78,67
2	Ø250÷Ø500	27,04
	Ø500÷Ø1000	4,50
3	Ø1000 и более	0,98

Как видно из таблиц 3.3. и 3.4. диаметр трубопроводов варьируется от 50 до 1200 мм. На сегодняшний день износ сетей канализации составляет 53,32%. Протяженность напорных сетей канализации нуждающихся в замене составляет 3,08 км, в том числе:

Таблица 3.5.

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	0,09
2	Ø250÷Ø500	0
3	Ø500÷Ø1000	2,99
4	Ø1000 и более	0

Протяженность сетей безнапорной канализации нуждающихся в замене составляет 62,37 км, в том числе:

Таблица 3.6.

№ п/п	Диаметр, мм	Протяженность, км
1	2	3
1	Ø50÷Ø250	41,95
2	Ø250÷Ø500	14,42
3	Ø500÷Ø1000	2,40
	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 потоках:

Первый поток. Рассчитаны на очистку стоков в объеме 100 тыс.куб. метров в сутки. Здания и сооружения первого потока общей площадью 293142 кв.м. введены в эксплуатацию в период с 1967 по 1971 гг. Степень износа составляет около 100%.

Второй поток. Рассчитаны на очистку стоков в объеме 220 тыс.куб.м. в сутки. Здания и сооружения второго потока общей площадью 299610 кв.м. введены в эксплуатацию в период с 1980 по 1997 гг. Степень износа составляет около 54%.

За годы эксплуатации физический износ сооружений первого потока 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, подводные 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 Волгу, 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 куб.м./сут., в том числе для очистки 80 тыс.куб.м./сут. городских сточных вод и 20 тыс.куб.м./сут. сточных вод ОАО «Химпром».

Принятая в проекте технология относится к прогрессивным, отличается от существующих технологий и имеет ряд преимуществ:

- ✓ реализация эффективной предварительной механической очистки промышленных сточных вод ОАО «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, предъявляемым к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
- уменьшить массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в р.Волгу, более чем на 40 тыс.т/год;
- предотвратить сброс в р. Волгу 612 кг активного хлора в сутки (223 т/год);
- предотвратить возможный экологический ущерб (предварительная оценка которого превышает 13 млрд. рублей).

3.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости;

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 Новочебоксарск.

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

ленточных фильтр-прессах) 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 11 шламонакопителей общей вместимостью 2100 тыс. куб. м., расположенных на площади 67 га (год ввода в эксплуатацию шламонакопителей – 1967-1992 г.г.). По состоянию на 01.01.2008 г. на предприятии находилось в общей сложности более 1800 тыс. куб. м осадков сточных вод. Таким образом, свободный объем шламонакопителей составляет 300 тыс. куб. м., его хватит менее чем на 4 года.

В настоящее время завершено строительство шламонакопителя №12, эксплуатация которого обеспечивает безаварийную работу очистных сооружений.

Применение современных изоляционных материалов (экобент, бентомат, геотекстиль, геомембраны) и современных методов складирования осадков позволяют:

- снизить нагрузку на окружающую среду;
- обеспечить бесперебойную и безаварийную работу очистных сооружений в течение последующих 40 лет;
- исключить нештатные ситуации, связанные с переполнением шламонакопителей.

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

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды и по системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов, канализационных насосных станций, отводятся на очистку на БОС канализации. Поверхностно-ливневые сточные воды организовано отводятся через централизованные системы водоотведения в прямые ливневые выпуски.

Сточные воды проходят механическую и полную биологическую очистку и химическое обеззараживание. Технические возможности по очистке сточных вод БОС канализации, работающих в существующем штатном режиме соответствуют проектным характеристикам и временным условиям сброса сточных вод в водоем.

3.1.8 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», дер. Ольдеево, ул. Речная мкр. Иваново.

3.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города Новочебоксарск.

В настоящее время основной проблемой в водоотведении города является значительный износ сетей канализации. На 1 января 2013 года в замене нуждаются 67 км канализационных сетей, из которых 63,7 км – безнапорные сети, 3,3 км напорные сети.

На сегодняшний день характерной тенденцией является снижение объемов образующихся и поступающих на очистку сточных вод с 2007 по 2012 годы на ГУП «БОС». По прогнозам специалистов предприятия, при сохранении существующего положения дел, в том числе с учетом тенденции сокращения объемов водопотребления, в течение последующих 5 лет, объем поступающих стоков может снизиться еще на 5 млн. куб. м. по отношению к 2009 году (таблица 3.7., рис.3.1.). 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 3.7.

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2009 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс.куб.м.	7461	7049	7022	7223	6869	6465	6775	6571	6623	7026	6594	6841
Доля в годовом объеме, %	9	8,5	8,5	8,8	8,3	7,8	8,2	8	8	8,5	8	8,3
2010 год												
Объем оказанных услуг по очистке сточных вод, тыс.куб.м.	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.куб.м.	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.куб.м.	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

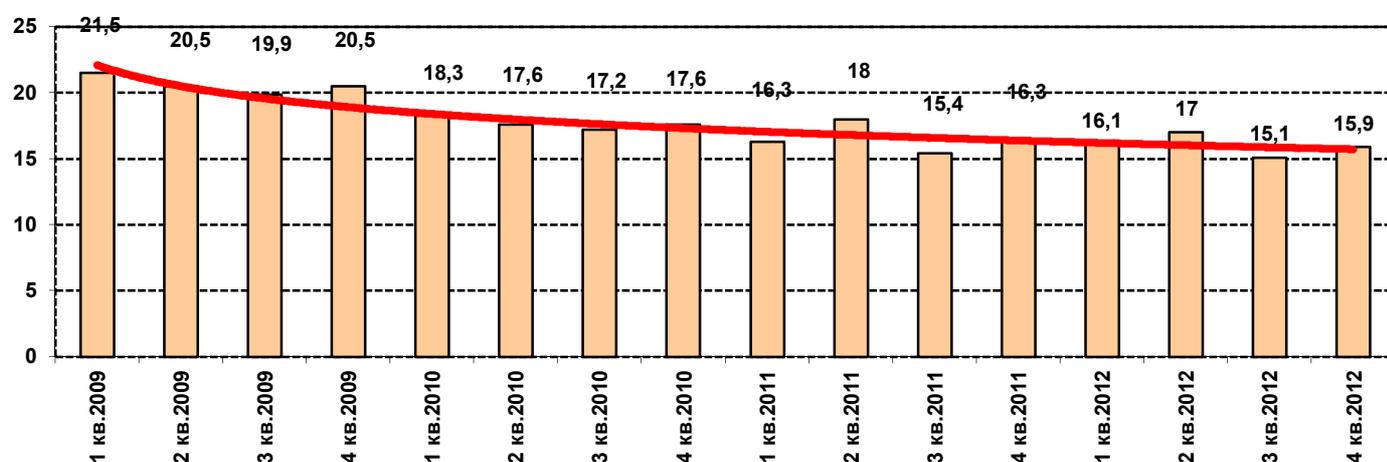


Рис.3.2. Поквартальная динамика объема переработки сточных вод на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии за 2009-2012 годы

3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения;

3.2.1 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 и поверхностно-ливневые) городов Чебоксары и Новочебоксарск.

Сточные воды поступают на очистные сооружения канализации, расположенные на северо-восточной окраине г.Новочебоксарска, производительностью 322 тыс.куб.м./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, дезинфекция очищенных сточных вод, обработка осадка. Сброс очищенных и обеззараженных сточных вод осуществляется в Куйбышевское водохранилище за плотиной.

В г.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 г.Новочебоксарска по четырем коллекторам диаметром 1200 мм. В г. Чебоксары протяженность сети – 296,0 км, в г.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 (рисунок 3.2, таблица 3.8.).

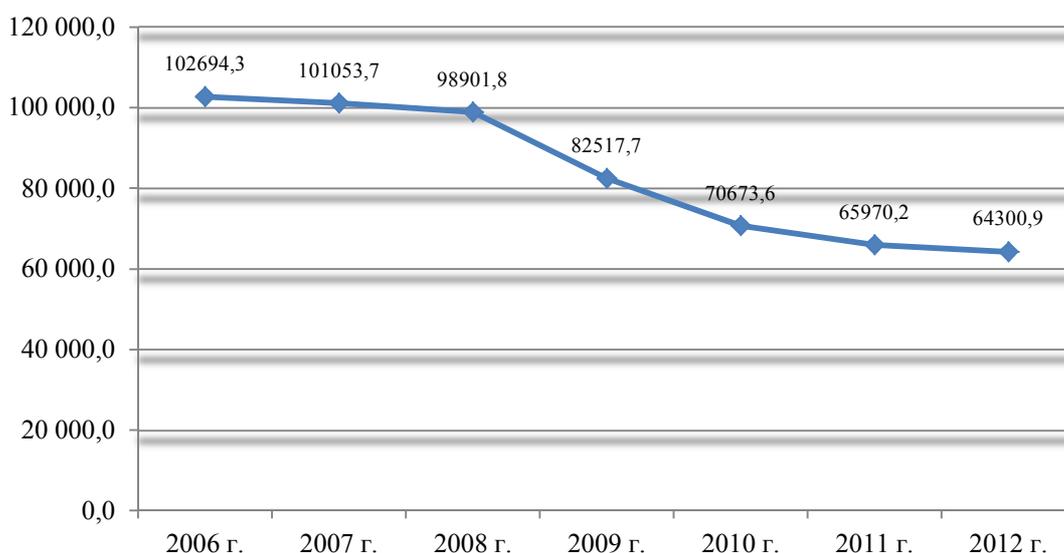


Рис.3.3. Объем поступающих сточных вод, тыс. м³

Таблица 3.8.

Год	Ед. изм.	2006.	2007.	2008.	2009	2010	2011	2012
Объем поступающих сточных вод	тыс. м³	102 694,3	101 053,7	98 901,8	82 517,7	70 673,6	65 970,2	64 300,9
Снижение объема стоков по сравнению с предыдущим годом	тыс. м ³		1 640,6	2 151,9	16 384,1	11 844,1	4 703,4	1 669,3
	%		1,6	2,1	16,6	14,4	6,7	2,5
Снижение объема стоков по сравнению с 2006 годом	тыс. м ³		1 640,6	3 792,5	20 176,6	32 020,7	36 724,1	38 393,4
	%		1,6	3,7	19,6	31,2	35,8	37,4

Объём сточных вод, поступивших на ГУП Чувашской Республики «БОС» Минстроя Чувашии в 2012 году составил 64 300,9 тыс.м³.

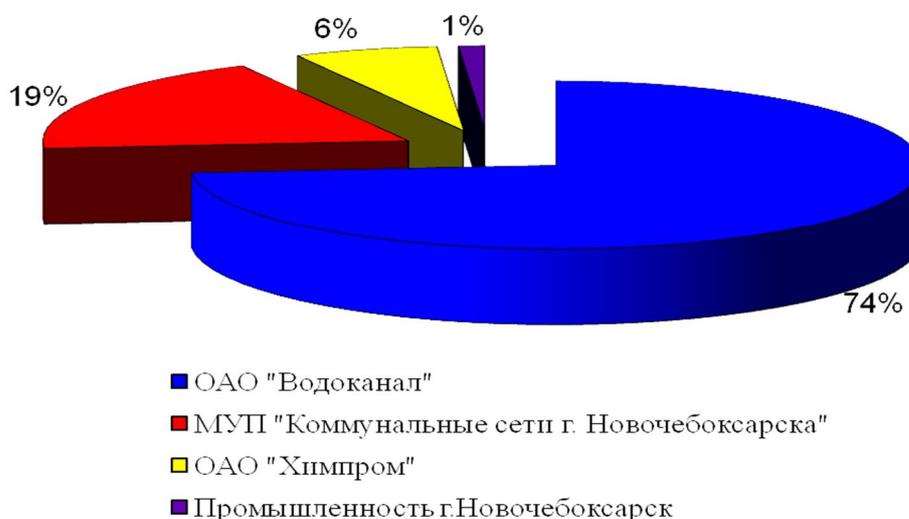
Таблица 3.9.

Абоненты	Объем поступающих стоков, м ³	Удельный вес, %
ОАО "Водоканал"	47 308 901	73,6
МУП "Коммунальные сети г. Новочебоксарска"	12 159 299	18,9
ООО "СУОР"	332 500	0,5
ОАО "Железобетон"	26 820	0,0
ООО "ЖБК № 2"	120 540	0,2
ОАО "ТГК-5"	258 200	0,4
ООО "Нерудные строительные материалы"	8 370	0,01
АО "Чебоксарский речной порт"	2 570	0,0
ОАО "Химпром"	4 083 733	6,4
ООО "Цивильский бекон"	4	0,003
ВСЕГО	64 300 937	100,0

Таблица 3.10.

№ п/п	Система водоотведения	Размерность	Значение
1	2	3	4
1	ОАО "Водоканал"	тыс.м ³ /сут.	130
2	МУП "Коммунальные сети г. Новочебоксарска"	тыс.м ³ /сут.	33
3	ОАО "Химпром"	тыс.м ³ /сут.	11
4	Промышленность г.Новочебоксарск	тыс.м ³ /сут	2
	ИТОГО	тыс.м³/сут.	176

Диаграмма 3.1.



3.2.2 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 г.Новочебоксарск организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на БОС канализации, а поверхностно-ливневые стоки с территории городской черты Новочебоксарска – в прямые ливневые выпуски.

По ливневым выпускам сточных вод, по зонам канализования каждого выпуска расчет объемов ведется по СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Неорганизованный сток (сточные воды, поступающие по поверхности рельефа местности) на территории ГУП «БОС» отсутствуют.

Объем неорганизованного стока (дождевые и талые воды) и осветленной надфиловой воды со шламонакопителей за 2012 г представлен в таблице 3.11.

Таблица 3.11.

Месяц 2012г.	Объем, тыс. м ³
Январь	1,006
Февраль	0,800
Март	3,372
Апрель	3,742
Май	2,810
Июнь	3,872
Июль	7,120
Август	7,160
Сентябрь	2,563
Октябрь	5,558
Ноябрь	2,332
Декабрь	3,069
ИТОГО	43,404

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.

3.2.3 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 «КС г.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.

3.2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по г.Новочебоксарск с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей;

Ретроспективный анализ баланса сточных вод централизованной системы водоотведения города Новочебоксарск за 2012 год представлен в таблице 3.12. и на диаграмме 3.2.

Таблица 3.12

<i>Анализ объема сточных вод, поступающих на ГУП Чувашской Республики "БОС" Минстроя Чувашии</i>											
Абоненты	Ед. изм.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
ОАО "Водоканал", г. Чебоксары	тыс. м ³	81 314,5	82 594,1	77 289,9	79 587,2	78 096,6	75 683,7	62 512,3	53 823,0	49 516,6	47 308,9
МУП "Коммунальные сети г. Новочебоксарска"	тыс. м ³	18 218,0	21 227,9	19 756,1	18 681,3	18 091,0	17 557,3	14 686,1	11 008,8	11 132,4	12 159,3
ОАО "Химпром"	тыс. м ³	5 536,0	4 454,0	3 294,0	3 606,0	3 957,8	4 521,4	4 304,1	4 871,2	4 470,8	4 083,7
Промышленные предприятия промзоны г. Новочебоксарска	тыс. м ³	800,0	920,4	1 016,3	819,8	908,3	1 139,4	1 015,2	970,6	850,4	749,0
ИТОГО	тыс. м³	105 868,5	109 196,4	101 356,3	102 694,3	101 053,7	98 901,8	82 517,7	70 673,6	65 970,2	64 300,9
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с предыдущим годом	тыс. м ³		3 327,9	-7 840,1	1 338,0	-1 640,6	-2 151,9	-16 384,1	-11 844,1	-4 703,4	-1 669,3
	%		3,1	-7,2	1,3	-1,6	-2,1	-16,6	-14,4	-6,7	-2,5
Снижение (-), рост (+) объема стоков по сравнению с 2003 годом	тыс. м ³		3 327,9	-4 512,2	-3 174,2	-4 814,8	-6 966,7	-23 350,8	-35 194,9	-39 898,3	-41 567,6
	%		3,1	-4,3	-3,0	-4,5	-6,6	-22,1	-33,2	-37,7	-39,3

Динамика объема сточных вод, поступающих на биологические очистные сооружения в 2003 - 2012 годах, представлена на рисунке 3.3.

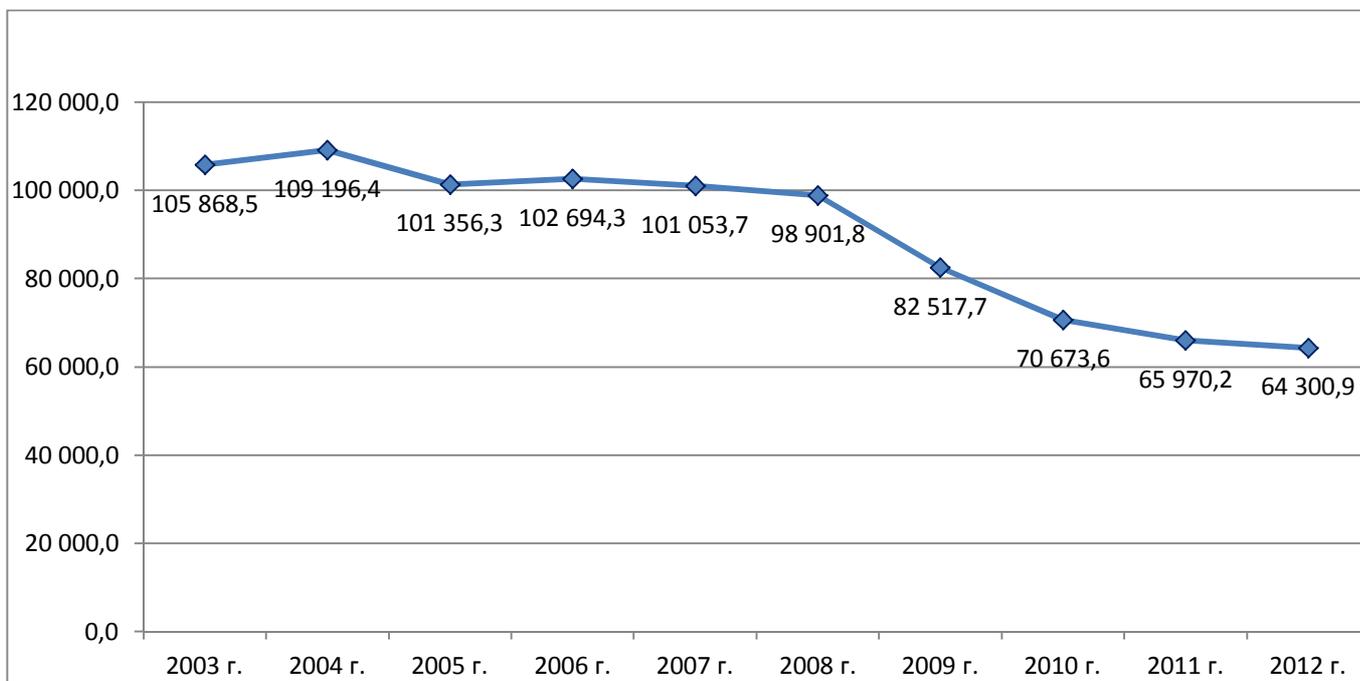


Рис.3.4. Объем поступающих сточных вод, тыс. м³

Также на диаграммах представлена динамика объема сточных вод, поступающих на биологические очистные сооружения в 2003 - 2012 годах, в разрезе потребителей услуг. По всем потребителям отмечается явное снижение объема сточных вод.

Диаграмма 3.2.



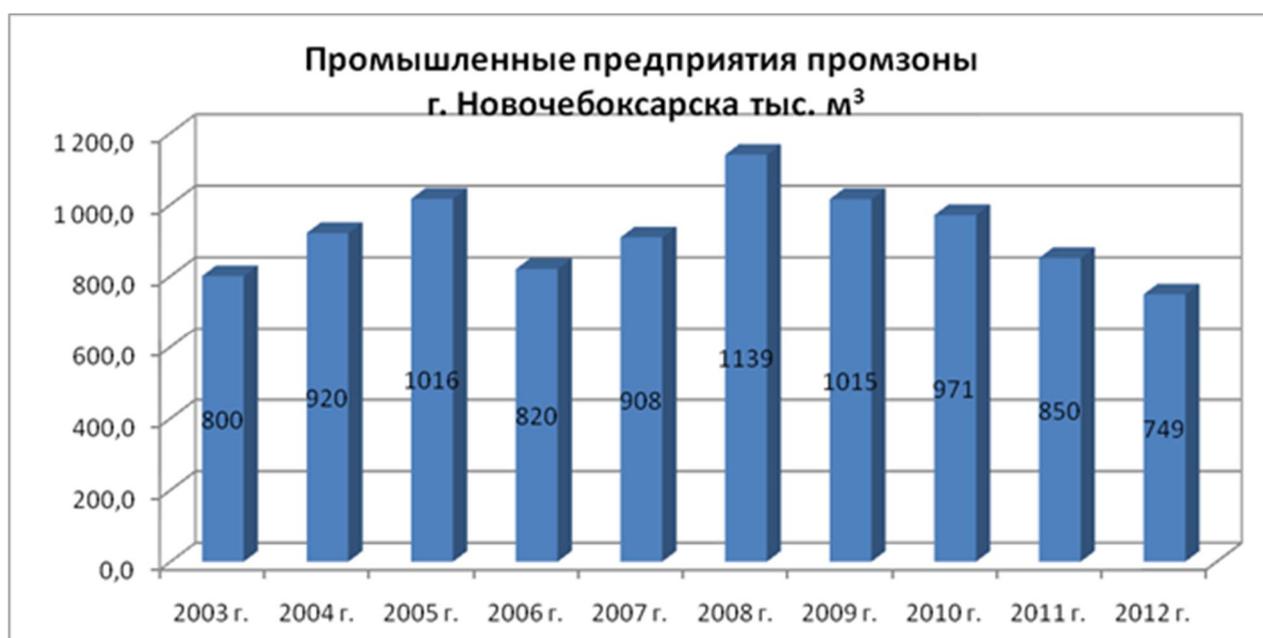
Диаграмма 3.3.



Диаграмма 3.4.



Диаграмма 3.5.



3.2.5 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 г.Новочебоксарск.

Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения МУП «КС г.Новочебоксарск» сточных вод представлено в таблице 3.13, среднесуточное потребление к 2023 году составит 39,6 тыс.м³/сут. или 14455,1 тыс.м³/год.

Данное увеличение связано со строительством новых жилых домов. Динамика увеличения присоединяемой нагрузки (м³/сут.) вновь построенных жилых домов приведена на диаграмме 3.6. На диаграмме 3.7 приведено распределение присоединяемой нагрузки (м³/сут.) вновь построенных жилых домов по годам в разрезе районов города.

Диаграмма 3.6

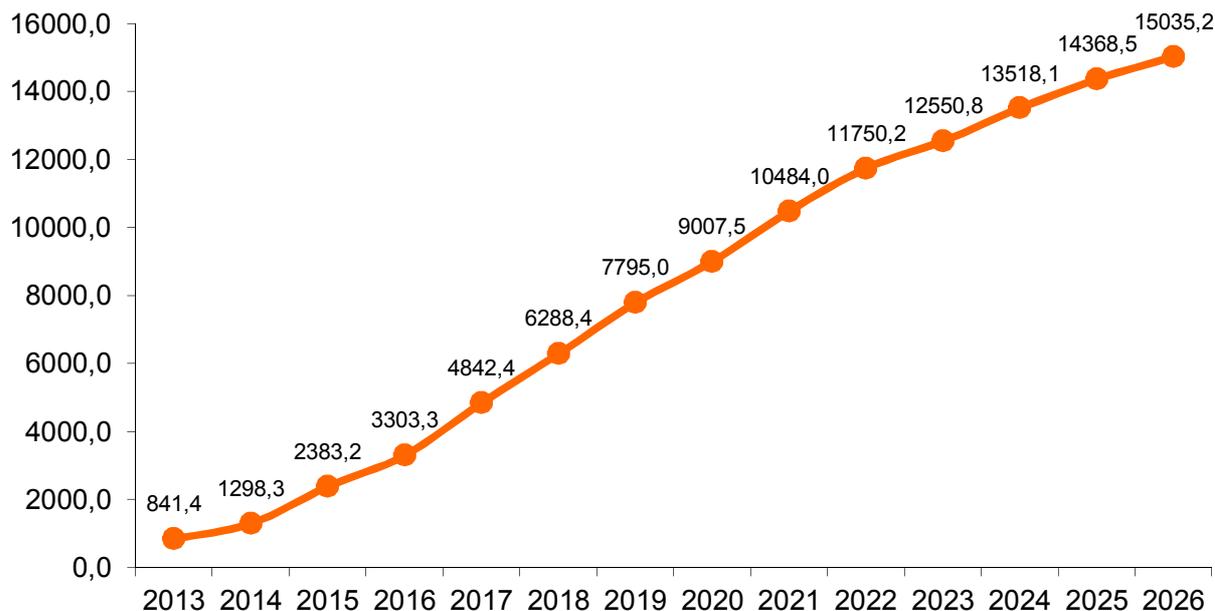
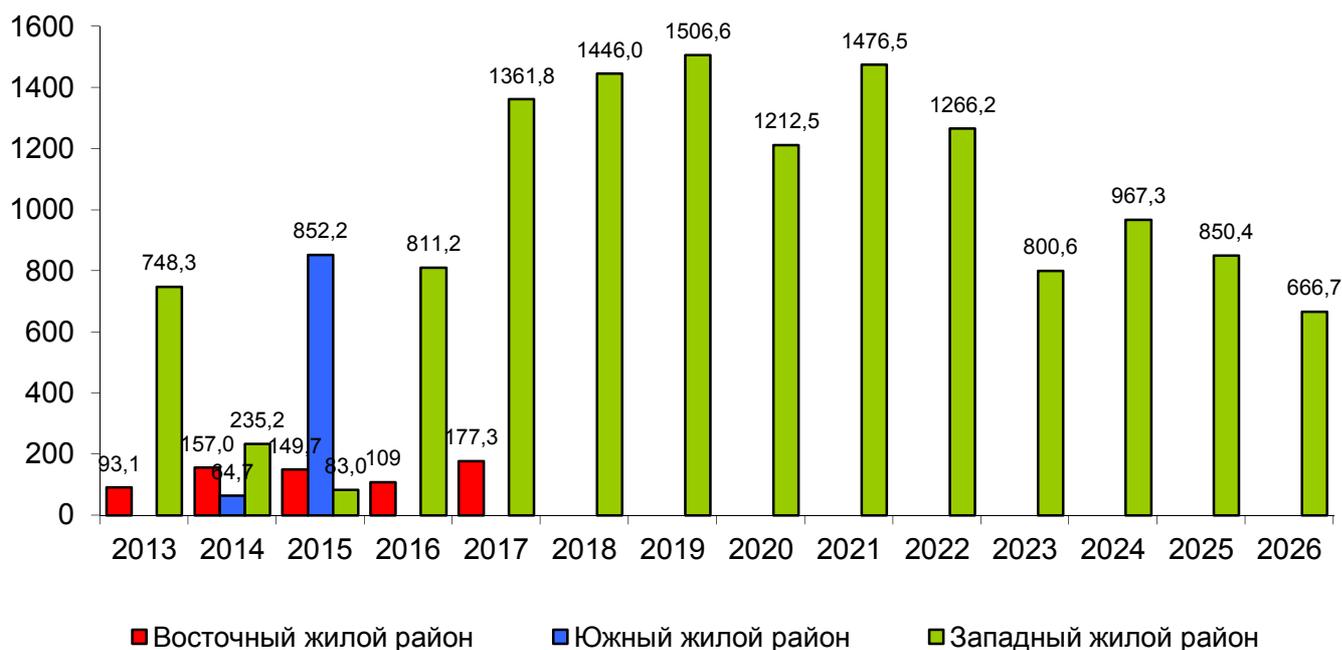


Диаграмма 3.7



3.3 Прогноз объема сточных вод;

3.3.1 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 3.13, среднесуточное потребление к 2023 году составит 39,6 тыс.м³/сут. или 14455,1 тыс.м³/год.

Таблица 3.13

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Население	8861,3	9028,1	9424,0	9759,9	10321,7	10849,5	11399,4	11841,9	12380,9	12843,0	13135,3	13488,3	13798,7	14042,1
2	Бюджет	599,6	599,6	599,6	599,6	601,4	601,4	601,4	604,4	604,4	614,5	614,5	614,5	614,5	614,5
3	Промышленность	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3	705,3
	Всего	10166,2	10333,0	10728,9	11064,8	11628,4	12156,2	12706,1	13151,6	13690,6	14162,8	14455,1	14808,1	15118,5	15361,9

3.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны);

Структура существующего и перспективного территориального баланса водоотведения централизованной системы водоотведения МУП «КС г.Новочебоксарска» представлена в таблице 3.14. и на диаграммах 3.8 и 3.9.

Таблица 3.14.

№ п/п	Территория	Существующий, тыс.м ³ /год	Планируемый, тыс.м ³ /год
1	2	3	4
1	Восточный район	3144,2	3396,4
2	Южный район	3136,1	3470,7
3	Западный район	3282,5	8198,4
4	Промзона	296,4	296,4
	ВСЕГО	9859,1	15361,9

Диаграмма 3.8

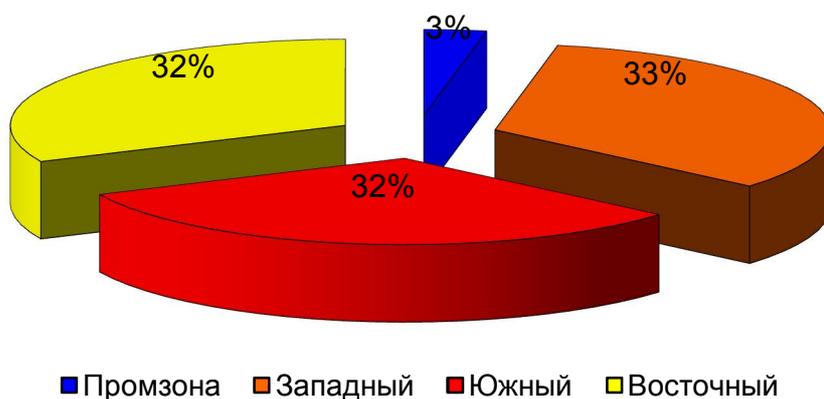
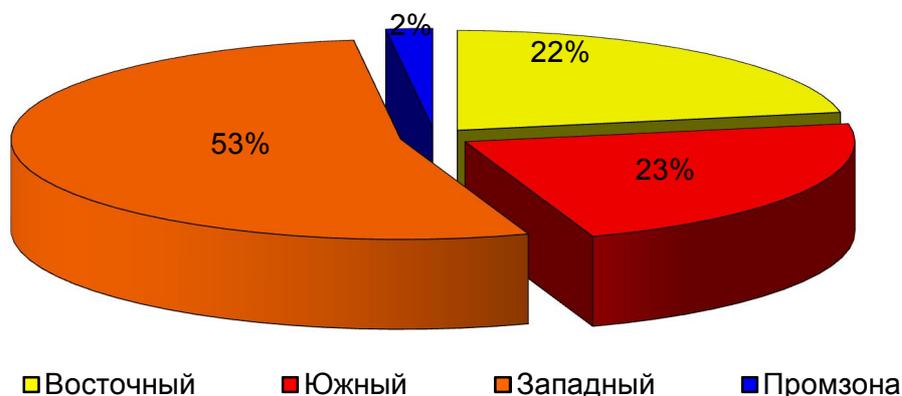


Диаграмма 3.9



3.3.3 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 2012 году сооружения ориентировочно принимали на очистку в среднем 176,167 тыс.м³ в сутки.

В период с 2013 по 2023 годы ожидается увеличение объемов по приему сточных вод на БОС канализации от населения города Новочебоксарск в связи с уплотнительной застройкой в существующих микрорайонов города и строительством домов в новых микрорайонах 1-3, 2-3, 8-3 и 9-3 Западного жилого района города. Увеличение объема стоков от жилых районов города Новочебоксарск произойдет с 27 тыс.м³/сут. до 39,6 тыс.м³/сут. Резерв по мощности в период нормального режима работы сооружений БОС составляет:

$$100 - (322 - 176,167) / 322 \times 100 = 54,71\%$$

или 145,833 тыс.м³/сут. Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объемы стоков.

3.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения;

В настоящее время в МУП «КС г.Новочебоксарска» действует три канализационно-насосные станции :

- Канализационная насосная станция (КНС-1) - ул. Промышленная, д. 13а;
- Канализационная насосная станция (КНС-3) - ул. Набережная, д. 15;
- Канализационная насосная станция (КНС-7) - ул. Южная, д. 14а;

Схема расположения станций приведена на рисунке 3.3.

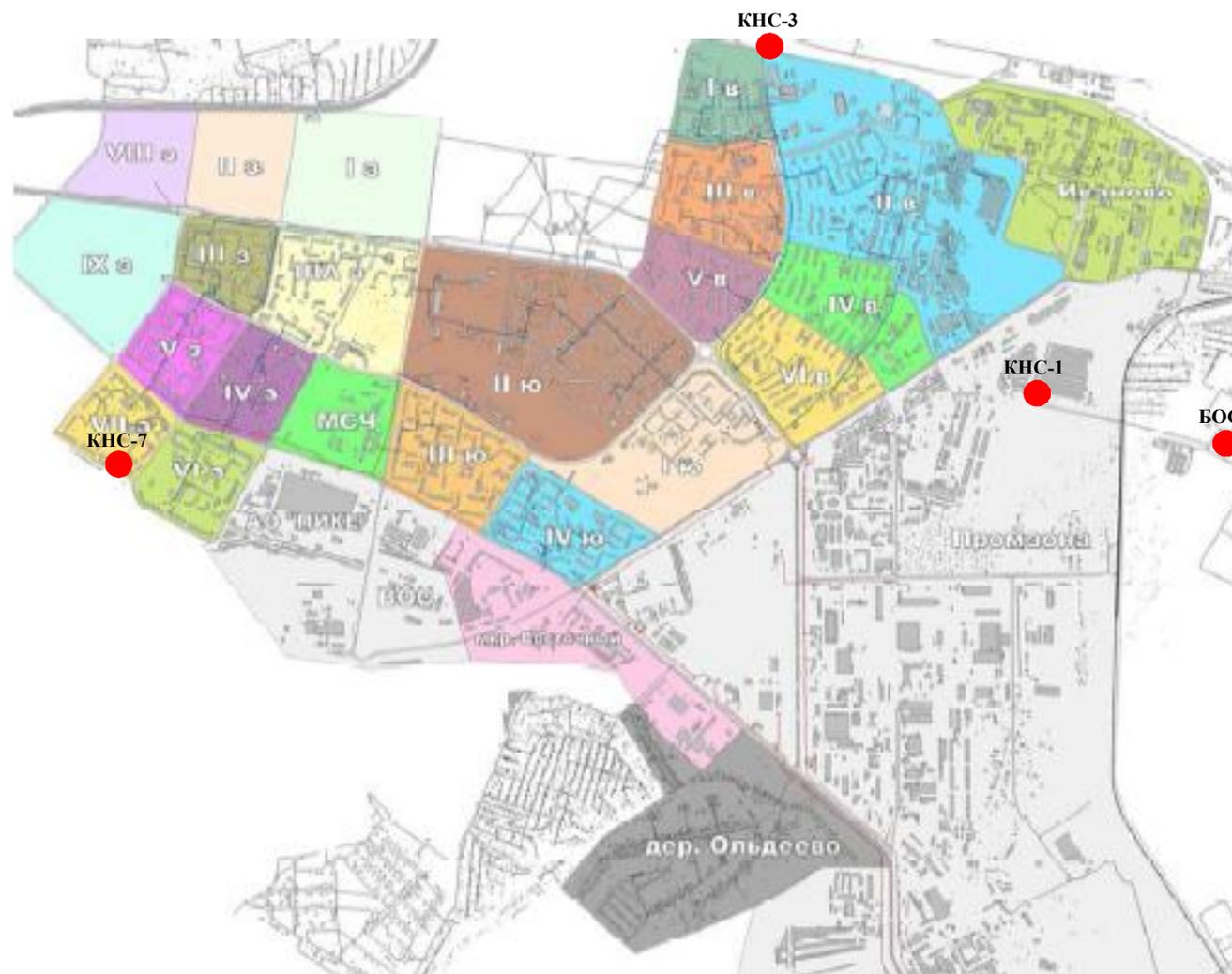


Рис.3.5 Схема расположения КНС и БОС

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 два насоса ФГ 800/33Б (современное обозначение СМ250-200-400-4б) и один насос СД 450/22,5 (современное обозначение СМ250-200-400-6). Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 3.15

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
СМ250-200-400-4б	720	35	62	160
СМ250-200-400-4б	720	35	62	160
СМ250-200-400-6	530	22	68	75

В течение 2012 года станция передала 2500 тыс.м³ стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$2500 \times 1000 / 8760 \approx 285 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICP CON I-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-1 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции составляет 11,6%.

Канализационная насосная станция (КНС-3)

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании в 8-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Набережная, 15.

Станция перекачивает стоки от Пожарной части №14, базы ООО «Спецэнергомонтаж», гостиницы «Адмирал», «Топаз-Авто».

На станции установлены два насоса: ФГ-144/46 (современное обозначение СМ150-125-315-4), СМ 80/50-200. Характеристики насосов приведены ниже.

Таблица 3.16

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, кВт
ФГ-144/46	144	46	64	22
СМ 80/50-200	50	50	58	18,5

В течение 2012 года станция передала 2588 м³ стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$2588 / 8760 \approx 0,3 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICP CON I-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-3 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции составляет 35,7%.

Канализационная насосная станция (КНС-7)

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании в 7-м Западном микрорайоне города по адресу ул. Южная, 14а.

Станция перекачивает стоки от части жилых домов и социальных объектов 6-3 и 7-3 микрорайонов 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 3.17

марка насоса	подача, м ³ /ч	напор, м	КПД насоса, %	мощность электр-ля, 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 2012 года станция передала 314 тыс.м³ стоков. В работе постоянно находился один насосный агрегат. Следовательно, средняя производительность работающего насоса составила:

$$314 \times 1000 / 8760 \approx 36 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

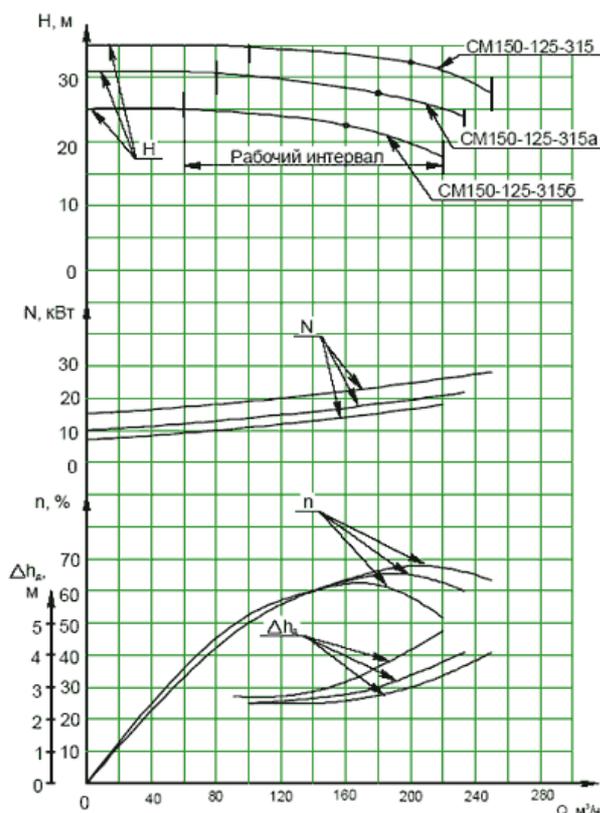


Рис.3.6 Графическая характеристика насоса СМ150-125-315-4, n=1450 об/мин.

Эффективность работы насосов обеспечивается использованием частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системой поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров ICP CON I-8411 и гидростатических уровнемеров УГЦ-1.

Оборудование КНС-7 находится в удовлетворительном состоянии. В настоящее время износ зданий, сооружений и оборудования станции составляет 37,8%.

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

В период с 2013 по 2023 годы ожидается увеличение объемов по приему сточных вод на БОС канализации от населения города Новочебоксарск в связи с уплотнительной застройкой в существующих микрорайонов города и строительством домов в новых микрорайонах 1-3, 2-3, 8-3 и 9-3 Западного жилого района города. Увеличение объема стоков от районов города Новочебоксарск произойдет с 27 тыс.м³/сут. до 39,6 тыс.м³/сут. Резерв по мощности в период нормального режима работы сооружений БОС составляет 54,71% или 145,833 тыс.м³/сут. Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объемы стоков.

3.3.6 Рекомендовать наделить статусом гарантирующей организации для централизованной системы водоотведения находящейся в муниципальной собственности города Новочебоксарск Чувашской Республики муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные сети города Новочебоксарска» – МУП «КС г. Новочебоксарска», г. Новочебоксарск, ул. Коммунальная, д.8.

3.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения;

3.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения;

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения г.Новочебоксарск 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 г.Новочебоксарск.
- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории г.Новочебоксарск и обеспечение приема бытовых сточных вод частного жилого сектора с целью исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей сред

Таблица 3.18

Группа	Целевые индикаторы на 2012 год	
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Канализационные сети, нуждающиеся в замене (в км)	62,37 км
	2. Удельное количество засоров на сетях канализации (шт./ км)	4,81 шт/км
	3. Износ канализационных сетей (в процентах)	53,32%
2. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением (в процентах от численности населения)	99,8
3. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод (в процентах)	78,36
	2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения (в процентах)	100
4. Показатели энергоэффективности и энергосбережения	1. Объем снижения потребления электроэнергии (тыс. кВтч/год)	209,36
5. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	0,61%
6. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку и очистку 1 куб. м сточных вод (кВт ч/м ³)	на перекачку - 0,041
		на очистку - 0,141

3.4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий;

1. Строительство сетей канализации в 9-3 микрорайоне Ø500 длиной 1 км. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 9-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;

2. Строительство сетей канализации в 9-3 микрорайоне Ø300 длиной 1 км. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 9-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;

3. Строительство сетей канализации в 8-3 микрорайоне Ø300 длиной 0,8 км. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 8-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2017 – 2018 г.г.;

4. Строительство сетей канализации во 2-3 микрорайоне Ø300 длиной 0,4 км. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 2-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2020 – 2021 г.г.;

5. Строительство сетей канализации в 1-3 микрорайоне Ø200 длиной 1,2 км. Подключение перспективной нагрузки планируемого к застройке 9-3 мкр. Западного жилого района. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;

6. Строительство канализационных сетей 3 очереди в мкр.Липовский длиной 1,1 км. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;

7. Строительство канализационной сети Ø200 длиной 0,025 км в мкр.Ивановский. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2014 – 2015 г.г.;

8. Реконструкция подземных технологических линий с заменой стальных трубопроводов на ПНД Ø110мм, 160мм, 200мм, 250мм, 300мм на ГУП «БОС». Для обеспечения нормативной надежности водоотведения. Сроки реализации проекта: 2014 – 2015 г.г.;

9. Реконструкция участков сетей безнапорной канализации Ø50 - Ø250 общей длиной 45,04 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;

10. Реконструкция участков сетей безнапорной канализации Ø250 - Ø500 общей длиной 15,48 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;

11. Реконструкция сетей безнапорной канализации Ø500 - Ø1000 общей длиной 2,58 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2017 – 2021 г.г.;

12. Реконструкция сетей безнапорной канализации Ø1000 и более общей длиной 0,56 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2022 – 2023 г.г.;

13. Реконструкция сетей напорной канализации Ø50 - Ø250 общей длиной 0,09 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2021 – 2022 г.г.;

14. Реконструкция магистральных участков тех. водовода Ø500 - Ø1000 общей длиной 3,22 км. Искерпан эксплуатационный ресурс. Сроки реализации проекта: 2014 – 2023 г.г.;

15. Строительство КНС производительностью 5 м³/ч в мкр.Липовский. Подключение потребителей жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2015 – 2016 г.г.;

16. Строительство КНС производительностью 1600 м³/сут во II мкр Западного жилого района. Подключение потребителей нового жилого района без централизованной системы. Сроки реализации проекта: 2017 – 2018 г.г.

3.4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения;

3.4.3.1 Обеспечение надежности водоотведения путем организации возможности перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения;

Мероприятия отсутствуют.

3.4.3.2 Организация централизованного водоотведения на территориях г.Новочебоксарск, где оно отсутствует;

- Строительство КНС производительностью 5 м³/ч в мкр.Липовский.;
- Строительство КНС производительностью 1600 м³/сут во II мкр Западного жилого района.

3.4.3.3 Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды.

Мероприятия отсутствуют.

3.4.4 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 180 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 р. 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.

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

На предприятии МУП «КС г.Новочебоксарска» разработан в 2008 году 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 предприятия «Водоканал». Это:

береговая насосная станция;

водоочистные сооружения;
9 повысительных насосных станций;
3 канализационных насосных станций;
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 г. 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.

3.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г.Новочебоксарск, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование;

Существующие канализационные сети позволяют подключить новые жилые микрорайоны, 1-3, 2-3, 8-3, 9-3. Строительство новых внутриплощадочных сетей как канализации будут определены проектом по застройке данных микрорайонов.

3.4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения;

Согласно СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Таблица 3.19

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали(в свету) от подземных сетей до								
	Фундаментов зданий и сооружений	Фундаментов ограждений предприятий эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	Оси крайнего пути		Бортового камня улицы, дороги проезжей части, укрепленной полосы обочины)	Наружной бровки кювета или подожвы насыпи дороги	Фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			Железнодорожных колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	Железнодорожных 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 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

Таблица 3.20

Инженерные сети	Водопровод	Канализация	Дождевая канализация	Газопровод	Кабельные сети	Кабели связи	Тепловые сети	Каналы, тоннели	Наружные пневмомушкетеропроводы
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

Примечание:

1. При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии со СНиП 2.04.02-84
2. Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать, м: до водопровода из железобетонных труб 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 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 мкр.Липовский.;

Строительство КНС производительностью 1600 м³/сут будет произведено во II мкр Западного жилого района.

3.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения;

3.5.1 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

3.5.2 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 куб.м./сут., в том числе для очистки 80 тыс.куб.м./сут. городских сточных вод и 20 тыс.куб.м./сут. сточных вод ОАО «Химпром».

Принятая в проекте технология относится к прогрессивным, отличается от существующих технологий и имеет ряд преимуществ:

- реализация эффективной предварительной механической очистки промышленных сточных вод ОАО «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, предъявляемым к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
 - уменьшить массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в р.Волгу, более чем на 40 тыс.т/год;
 - предотвратить сброс в р.Волгу 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.



Рис.3.7. Изменение объемов осадков сточных вод по этапам работ

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 нештатные ситуации, связанные с переполнением шламонакопителей.

3.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения (без НДС)

Таблица 3.21

№ п/п	Наименование мероприятия	Характеристики, источник финансирования	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Строительство сетей канализации в 9-3 микрорайоне	Ø500 длиной 1,0 км, *	НЦС 14-2012	8006,950		1601,390	6405,560							
2	Строительство сетей канализации в 9-3 микрорайоне	Ø300 длиной 1,0 км, *	НЦС 14-2012	5011,610		1002,322	4009,288							
3	Строительство сетей канализации в 8-3 микрорайоне	Ø300 длиной 0,8 км, *	НЦС 14-2012	4009,290				801,860	3207,430					
4	Строительство сетей канализации во 2-3 микрорайоне	Ø300 длиной 0,4 км, *	НЦС 14-2012	2004,640							400,930	1603,710		
5	Строительство сетей канализации в 1-3 микрорайоне	Ø200 длиной 1,2 км, *	НЦС 14-2012	5076,588		1015,318	4061,270							
6	Строительство сетей канализации 3 очереди в мкр. Липовский	длиной 1,1 км, *	НЦС 14-2012	2000,000		2000,000								
7	Строительство сетей канализации в мкр. Ивановский	Ø200 длиной 0,025 км, *	НЦС 14-2012	401,590	401,590									
8	Строительство КНС в мкр. Липовский	производительностью 5 м ³ /ч, *	–	818,900		818,900								
9	Строительство КНС во II мкр Западного жилого района	производительностью 1600 м ³ /ч, *	–	18000,000				9000,000	9000,000					
10	Реконструкция участков сетей безнапорной канализации	Ø50-Ø250 длиной 45,04 км, *	НЦС 14-2012	189071,600	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160	18907,160
11	Реконструкция участков сетей безнапорной канализации	Ø250-Ø500 длиной 15,48 км, *	НЦС 14-2012	77579,700	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970	7757,970
12	Реконструкция участков сетей безнапорной канализации	Ø500-Ø1000 длиной 2,58 км, *	НЦС 14-2012	37278,750				7455,750	7455,750	7455,750	7455,750	7455,750		

13	Реконструкция участков сетей безнапорной канализации	Ø1000 и более длиной 0,56 км,*	НЦС 14-2012	9882,342									4941,171	4941,171
14	Реконструкция участков сетей напорной канализации	Ø50-Ø250 длиной 0,09 км,*	НЦС 14-2012	377,807								377,807		
15	Реконструкция участков сетей напорной канализации	Ø500-Ø1000 длиной 3,22 км,*	НЦС 14-2012	46526,165	6646,595	6646,595	6646,595			6646,595	6646,595		6646,595	6646,595
16	Реконструкция подземных технологических линий с заменой стальных трубопроводов на ПНД на ГУП «БОС»	Ø110мм, 160мм, 200мм, 250мм, 300мм,*	–	1980,000	1980,000									
17	Реконструкция насосного оборудования (приобретение насосов для перекачки активного ила, осадков сточных вод, загрязненных сточных вод) на ГУП "БОС"	амортизация	–	7100,000		2100,000	3000,000	2000,000						
18	Реконструкция вторичных отстойников, с заменой металлоконструкций, переливных полос и приобретением устройств для очистки лотков на ГУП "БОС"	амортизация	–	8600,000	2600,000	2500,000	1500,000	2000,000						
19	Диспетчеризация и автоматизация технологического процесса на ГУП "БОС"	амортизация	–	24500,000	5500,000	8000,000	6000,000	5000,000						
20	Реконструкция цеха термической обработки осадка (транспортирование и хранение отходов и полупродуктов) на ГУП "БОС"	амортизация	–	12700,000		7500,000	3500,000	1700,000						

21	Реконструкция иловых карт, с модернизацией системы дренажа и отведения надильовой воды на ГУП "БОС"	амортизация	–	4900,000	500,000	1900,000	2000,000	500,000						
22	Реконструкция здания решеток ГУП "БОС" с заменой ленточных транспортеров на шнековые	амортизация	–	5000,000		5000,000								
23	Строительство третьей очереди биологических очистных сооружений ГУП "БОС" на 100 тыс. куб. м/сут	–	–	1024867,150	156073,290	224700,000	224700,000	214700,000	204693,860					
	в том числе за счет:													
	средств республиканского бюджета Чувашской Республики			800 000,00	150 000,00	150 000,00	150 000,00	150 000,00	200 000,00					
	собственных средств предприятия за счет надбавки к тарифу на очистку сточных вод			201 373,29	1 373,29	70 000,00	70 000,00	60 000,00	0,00					
	собственных средств предприятия за счет тарифа на очистку сточных вод			23 493,86	4 700,00	4 700,00	4 700,00	4 700,00	4 693,86					
Итого по строительству				1094696,718	161974,880	239137,930	245176,118	229501,860	216901,290	0,000	400,930	1603,710	0,000	0,000
Итого по реконструкции				400996,365	38391,725	52311,725	43311,725	40320,880	34120,880	40767,475	40767,475	34498,687	38252,896	38252,896
ВСЕГО				1495693,083	200366,605	291449,655	288487,843	269822,740	251022,170	40767,475	41168,405	36102,397	38252,896	38252,896

*- собственные средства предприятия за счет надбавки к тарифу

3.7 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице 3.22

Таблица 3.22

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2012 год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Канализационные сети, нуждающиеся в замене (в км)	62,37 км	65,52	64,85	64,19	63,47	62,75	61,57	60,39	59,58	58,64	57,70
	2. Удельное количество засоров на сетях канализации (шт./ км)	4,81 шт./км	4,46	4,41	4,37	4,32	4,27	4,19	4,11	4,06	3,99	3,93
	3. Износ канализационных сетей (в процентах)	53,32%	56,01	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 (в процентах от численности населения)	99,8	99,90	100,00	100,00	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 (в процентах)	78,36	78,36	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 (в процентах)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4. Показатели энергоэффективности и энергосбережения	1. Объем снижения потребления электроэнергии (тыс. кВтч/год)	209,36	71,88	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76
5. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	0,61%	0,611	0,595	0,580	0,565	0,550	0,536	0,522	0,508	0,495	0,482

6. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку и очистку 1 куб. м сточных вод (кВт ч/м ³)	на перекачку - 0,041 кВт ч/м ³	0,038	0,039	0,039	0,039	0,039	0,038	0,038	0,038	0,038	0,039
		на очистку -0,141 кВт ч/м ³	0,163	0,161	0,159	0,161	0,161	0,162	0,162	0,163	0,163	0,161

3.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

МУП «КС г.Новочебоксарска» выступает уполномоченной организацией на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения представлен в таблице 3.23

Таблица 3.23

№ п/п	Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения	Протяженность, метр
1	ТСЖ "Липовский" (ул.Ягодная, Вишневая) канализационная сеть Ду-150-200 мм	2000
2	ТСЖ"Липово-2" канализационная сеть Ду-200 мм	1369
3	ТСЖ "Липовский-3" канализационная сеть Ду-160-200 мм	1027
4	Завершение строительства коллектора Ду-800 мм от 1 мкр. Восточного ж.р.	328
5	ул.Речная канализационная сеть Ду-300	321
6	Внутриквартальная канализационная сеть д.250 и 300 мм от дома 6 по ул.Пионерская до ул.Строителей	243,7
7	Внутриквартальная канализационная сеть д.250 и 300 мм от дома 2 по ул.Пионерская до ул.Строителей	193,8
8	Внутриквартальная канализационная сеть д.600 мм	417,1
9	Дворовая канализационная сеть поз.21	190,8
10	Дворовая канализационная сеть поз.20	237,5
11	Дворовая канализационная сеть поз.19	173,5
12	Дворовая канализационная сеть поз.18	218,7
13	Наружные сети канализации ул.Советская,40	128,68
14	Канализация к жилому дому № 16 по ул.Южная	133,5
15	Канализационные сети от КК-1 через КК-2 до КК-3 по ул.Семенова	18,4
16	Наружные сети канализации от колодца КК-1 1-под.ж/д № 6 Б по ул.Винокурова до колодца существующей сети	228
17	Дворовая водопроводная сеть поз.17	15,2
18	Дворовая канализационная сеть поз.17	232,2
19	Канализация к жилому дому от врезки в существующий канализационный коллектор во дворе ж.д.по ул. Южная, 18 до врезки в сущ.коллектор вдоль автодороги по ул.Южная	119
	ИТОГО	7595,08