

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Главы администрации
городского округа Первоуральск
№ _____ от «___» _____ 2014 г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРВОУРАЛЬСК

Содержание тома № 1.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	5
ДЕЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗОНЫ	6
1.2. Существующие эксплуатационные зоны в МО «Город Первоуральск»	
1.3. Зоны водоснабжения эксплуатируемые ППМУП «Водоканал»	
1.4. Водоснабжение промышленно-коммунальных зон	
1.5. Бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения	
2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗОН ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО И НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	14
ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	14
2.1. ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ СМЕШАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	
2.1.1. ЦСВ Первоуральск	
2.1.2. ЦСВ Динас	
2.2. ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ	
2.2.1. ЦСВ СТИ	
2.2.2. ЦСВ ул. Стахова	
2.2.3. ЦСВ Магнитка	
2.2.4. ЦСВ Талица	
2.2.4. ЦСВ Птицефабрика	
2.2.5. ЦСВ ЗМК	
2.2.6. ЦСВ Совхоз Первоуральский	
2.2.7. ЦСВ Завода Сантехизделий	
2.2.8. ЦСВ Завода горного оборудования	
2.2.9. ЦСВ МУЛПУ «Объединение Психиатрия»	
2.2.10. ЦСВ Подволошная	
2.2.11. ЦСВ Ельничный	
2.3. ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	
2.3.1. ЦСВ Новотрубного завода (источник р. Чусовая)	
2.3.2. ЦСВ Филиал Новотрубного завода (Нижний городской пруд)	
2.3.3. ЦСВ ОАО «Даур»	
2.3.4. ЦСВ Свинокомплекс «Даур»	
2.3.5. ЦСВ Завода горного оборудования	
2.4. ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ	
2.4.1. ЦСВ Билимбай	
2.4.2. ЦСВ Доломитовый	
2.4.3. ЦСВ Битимка	
2.4.4. ЦСВ Вересовка	
2.4.5. ЦСВ Крылосово	

2.4.6. ЦСВ Хрустальная.....	
2.4.7. ЦСВ. Кузино.....	36
2.4.8. ЦСВ Новоуткинск.....	37
2.4.9. ЦСВ Прогресс.....	
2.4.11. ЦСВ Нижнее село.....	
3. СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	394
3.1. Сооружения В-Шайтанского водозабора.....	
3.2. Тракт подачи от Г. Ревда.....	
3.3. Сооружения тракта подачи от подземных источников Н-Сергинского месторождения.....	
4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ ОЧИСТКИ И ПОДГОТОВКИ ВОДЫ.....	52
ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ТРЕБОВАНИЯМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА.....	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТЕЙ.....	
4.1 Фильтровальная станция Первоуральск.....	
5. СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ.....	62
II-ГО И- III-ГО ПОДЪЕМА.....	
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	
ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДАЧИ ВОДЫ АНАЛИЗ.....	
ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТИ.....	
5.1. Насосные станции II-го подъема.....	
5.1.1. В-Шайтанского тракта.....	
5.1.2. Н-Сергинского каскада.....	
5.2. Насосные станции III-го подъема.....	
6. СОСТОЯНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВОДОВОДОВ И РАЗВОДЯЩИХ СЕТЕЙ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИЗНОСА И НАЛИЧИЕ РЕЗЕРВА (ДЕФИЦИТА) ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕТИ.....	57
7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ МО «ГОРОД ПЕРВОУРАЛЬСК», НЕ ОХВАЧЕННЫХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	64
8. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД ПЕРВОУРАЛЬСК».....	67
8.1. Анализ технических и технологических проблем в использовании ресурса поверхностных источников.....	
8.2. Анализ технических и технологических проблем использования ресурсов подземных источников воды.....	
8.3. Анализ технических и технологических проблем сооружений очистки и подготовки воды.....	
8.4. Анализ технических и технологических проблем насосных станций II-го и III-го подъемов.....	
8.5. Анализ технических и технологических проблем системы подачи и распределения воды.....	70
9. ОПИСАНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТРАЖАЮЩЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УКАЗАННОЙ СИСТЕМЫ.....	82
10. АНАЛИЗ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СУЩЕСТВУЮЩУЮ СИСТЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	7687

ВВЕДЕНИЕ.

Раздел «Водоснабжение» в составе разработки схем водоснабжения и водоотведения МО «город Первоуральск» разработан на основании следующих документов:

1. Контракт № 22/юр от 09.06.2014г. на выполнение работ: «Разработка схемы водоснабжения и водоотведения МО «город Первоуральск».
2. Задание на выполнение научно-исследовательских работ. Приложение № 1 к муниципальному контракту № 22/юр от 09.06.2014г.
3. Генеральный план городского округа – муниципального образования «город Первоуральск».

Принятые сокращения

ЦСВ – централизованная система водоснабжения

НЦСВ – нецентрализованная система водоснабжения

СПРВ – система подачи и распределения воды

ИПВ – источник подземных вод

ФС – фильтровальная станция

Нас.ст. – насосная станция

РЧВ – резервуары чистой воды

РТВ – резервуар технической воды

Емк. – емкость

Оз. – озеро

Р. – река

МО – муниципальное образование

ПКЗ – промышленно-коммунальная зона

ЗСО – зона санитарной охраны

Ду – условный диаметр

ЦТП-центральные тепловые пункты

ГВС –система горячего водоснабжения

1. СЛОЖИВШАЯСЯ СХЕМА .СТРУКТУРА ВОДОСНАБЖЕНИЯ МО «ГО-РОД ПЕРВОУРАЛЬСК».

ДЕЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗОНЫ.

1.1. Историко-географическое положение муниципального образования.

Муниципальный округ «Первоуральск» относится к Западному управленческому округу Свердловской области. Административный центр округа город Первоуральск. Крупнейший промышленный центр Среднего Урала.

Муниципальное образование с подчиненной территорией расположено на рубеже восточных предгорий Урала в юго-западной части Свердловской области, западнее Екатеринбурга на пересечении двух частей света- Европы и Азии.

Производственную структуру муниципального образования составляют около трех десятков крупных предприятий металлургической, горнодобывающей, химической, металлообрабатывающей и других отраслей промышленности.

Современный округ — крупный индустриальный центр, к наиболее значимым предприятиям которого относятся ОАО «Первоуральский новотрубный завод», ЗАО «Искра», ОАО «Первоуральский динасовый завод», ЗАО «Русский хром», ОАО «Первоуральский завод комплектных металлических конструкций», ОАО «Первоуральский завод трубчатых строительных конструкций», ОАО «Уралтрубпром», ОАО «Первоуральский завод сантехизделий», ОАО «Первоуральское рудоуправление».

На территории городской округ Первоуральск ведется добыча полезных ископаемых четырьмя промпредприятиями:

-ОАО "Динур" занимается добычей кварцитов

-ОАО "Билимбаевский рудник"

-ОАО "Первоуральское рудоуправление" занимается разработкой титаномагнетитовой руды

-ТОО "КИЗ" занимается добычей доломита

Кроме того, СХПК "Первоуральский" занимается добычей торфа. Город Первоуральск является крупным транспортным узлом.

Через округ проходит железнодорожная магистраль «Екатеринбург — Кунгур — Пермь», железные дороги «Екатеринбург — Дружинино», «Екатеринбург — Шаля», «Дружинино — Кын», «Арамилъ — Решёты», «Екатеринбург — Казань — Москва» и «Чусовая — Бердяуш».

Площадь территории занимаемой МО «Первоуральск» 205 375 га.

На территории муниципального округа проживает 159 тыс. чел.

Основная часть населения рабочие и служащие работают в горнодобывающей, металлургической, химической и металлообрабатывающей промышленности.

Начало городу дал железоделательный завод. 1 декабря 1732 года домна Васильево-Шайтанского завода выдала первый чугун. Затем «Шайтанский завод», Шайтанка был переименован в Уральский завод цельнотянутых и катаных труб. И первый уральский завод дал название поселку, а в 2005г. и городу Первоуральск.

В состав территории городского округа Первоуральск входит 30 населенных пунктов .

Кроме столицы округа г. Первоуральск в муниципальный округ входят поселки, численностью населения около 800 чел: пос. Билимбай, Кузино, Новоуткинский, Прогресс, Битимка, Вересовка, Крылосово, Решеты. А так же не большие сельские поселения и деревни: д.Хомутовка, пос.Меркитасиха, пос.Перескачка, пос. Коуровка, пос.Новая Трека, село Слобода, пос. Шадриха, д.Извездная, д.Коновалово, д.Макарова, д.Черемша, Нижнее Село, д.Каменка, д.Трека, пос. Канал, д.Старые решеты, пос. Флюс, ст. Хрустальная, пос. Дидино, пос. Ильмовка.

Муниципальный округ расположен в гористой местности на берегу р.Чусовая.В городской черте расположены горы Пильная, Магнит, Кирик-Улита, Ельничная и др. Территория сильно расчленена долинами р. Чусовая, Большая и Малая Шайтанки, Пахотка, Ельничная и др. В черте города три старых заводских пруда.

1.2. Существующие эксплуатационные зоны в МО «город Первоуральск».

Источниками локализованных централизованных систем водоснабжения являются подземные скважины. Эксплуатация ИПВ для водоснабжения более предпочтительна, чем поверхностные водные объекты, с точки зрения безопасности обеспечения питьевой водой населения в связи с их лучшей защищенностью от поверхностного загрязнения.

Особенность систем водоснабжения МО «город Первоуральск» значительная удаленность жилых районов. Обособленность расположения сельских поселений: поселков и деревень - обусловлено исторически сложившимися факторами. Но жилые районы расположенные в черте городской застройки Первоуральска, так же расположены на значительном расстоянии от друг друга. Системы водоснабжения были созданы и эксплуатировались образующим промышленными предприятиям расположенным в жилом районе, что обуславливает возникновение различных эксплуатационных зон не связанных между собой.

Федеральным законом от 07.05.2013г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановлением от 5 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» применяется следующие определение характеризующие зоны и системы водоснабжения.

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

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

Эксплуатационная зона - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Эксплуатационная зона, охватывающая наибольшую территорию МО «город Первоуральск» зона эксплуатационной ответственности МУП «Водоканал». МУП «Водоканал» эксплуатирует системы водоснабжения от поверхностных и под-

земных источников. В зону эксплуатационной ответственности предприятия входят системы водоснабжения жилых районов в черте городской застройки и обособленные удаленные жилые поселения.

Централизованная система водоснабжения ООО «Динур» и пос. Динас- централизованная система водоснабжения ИПВ в зоне эксплуатационной ответственности предприятия ООО «Динур».

Жилой район Новоуткинск эксплуатационная зона предприятия водопро- водно-коммунального хозяйства ООО «Таурас».

Централизованная система водоснабжения ЦСВ Птицефабрика;

Централизованная система водоснабжения ЦСВ ЗМК;

Централизованная система водоснабжения ЦСВ завода «Сантехизделий»;

Централизованная система водоснабжения ЦСВ Рудоуправления;

Централизованная система водоснабжения ЦСВ совхоза «Первоуральский»;

Централизованная система водоснабжения ЦСВ «Уральский трубный за- вод».

Централизованная система водоснабжения ЦСВ ОАО «Первоуральский за- вод горного оборудования»

Централизованная система водоснабжения ЦСВ МУЛПУ «Объединение Психиатрия»

Жилые районы ст. Кузино, Решеты, ст.Хрустальная, расположены в непо- средственной близости от железнодорожных узлов и существующие системы во- доснабжения эксплуатируются ОАО РЖД.

Таблица 1.1. Эксплуатационные зоны и системы водоснабжения.

№1 п/п	Организация ответственная за зону эксплуатации	Жилые районы	Промышленно- коммунальные зоны
	Хозяйственно-питьевое водоснабжение		
	ППМУП «Водоканал»	г. Первоуральск включая жилые рай- оны (Каменная гор- ка, Парашютная горка, Соцгород,	Восточная промзона : Новотрубный завод, ТЭЦ №1, ЖБИК, мо- локозавод, хлебоком- бинат, хромпиковый

		Хромпик, Самстрой Трудпоселок, Пер- вомайский,) Ельничный, с. Новоалексеевское, п. Билимбай, п. Би- тимка, п. Крылосово, п. Доломитовый, т/б Хрустальная	завод, завод горного оборудования, Пер- воуральское рудо- управление (рудник «Магнитка»), комму- нально-складские объекты.
	ООО «Таурас»	Новоуткинск. Прогресс	
	ООО «Динур»	Динас	ООО «Динур»
	ООО «Птицефабрика»	Птицефабрика	ООО «Птицефабри- ка»
	ЗКМК		ЗКМК
	завода «Сантехизделий»		Завод «Сантехизде- лий»
	Рудоуправление		Рудоуправление
	совхоза «Первоуральский»		совхоза «Первоураль- ский»
	ОАО «РЖД»	ст. Кузино, Решеты, ст Хрустальная,	
	Битимским СТУ	Макарово, Верхнее и Нижнее Коновалово.	
	СТУ Новоалексеевское	С.Новоалексеевское	
	Техническое водоснабжение		
	Новотрубный завод		Новотрубного завода
	Завод горного оборудования		завод горного обору- дования
	ЦСВ Филиал Новотрубного завода- техническая (Нижний городской пруд).		Промышленная пло- щадка филиала Ново- трубного завода.

	ЦСВ ОАО «Даур».		Промышленная площадка «Даур»
	Свинокомплекс Даур		свинокомплекс

1.3. Зоны водоснабжения эксплуатируемые ППМУП «Водоканал».

Централизованная система водоснабжения (ЦСВ) г. Первоуральск осуществляет водоснабжение жилых районов центральной части города: Каменная горка, Парапшотная горка, Соцгород, Хромпик, Самстрой, Ельничный, Трудпоселок, Первомайский и Восточной пром зон от трех источников работающих в единой системе водоснабжения. Источниками

ЦСВ г. Первоуральск являются В-Шайтанское водохранилище, ЦСВ г. Ревда и источники подземных вод (ИПВ) Нижне-Сергинского месторождения.

В удаленных жилых районах ПП МУП «Водоканал» осуществляет обслуживание сетей водоснабжения и эксплуатацию подземных источников.

Таблица 1.2. Зона деятельности эксплуатирующего предприятия
ППМУП «Водоканал».

№, п/п	Организация	Нас. Пункт	Вид деятельности	Примеч.
1.	ППМУП "Водоканал"	Первоуральск, с. Новоалексеевское, п. Билимбай, п. Битимка, п. Крылосово, п. Доломитовый, т/б Хрустальная	Подъем и обслуживание сетей ХВС	

1.4. Водоснабжение промышленно-коммунальных зон.

Водоснабжение предприятий восточной промышленной зоны осуществляется централизованной системой водоснабжения ЦСВ Первоуральск. Система эксплуатационной ответственности МУП «Водоканал».

Восточная промзона : Новотрубный завод, ТЭЦ №1, ЖБИК, Молоко завод, Хлебокомбинат, Хромпиковый завод, Завод горного оборудования, Первоуральское рудоправление (рудник «Магнитка»), коммунально-складские объекты.

Системы водоснабжения предприятий образующих западную промышленную зону – это обособленные централизованные системы водоснабжения осуществляющие водоснабжение производственных площадок и близко расположенной жилой застройки.

Западная промзона: Динасовый завод, Завод сантехизделий, Завод комплексных конструкций для промзданий, шпалоремонтную мастерскую, кварцитовый рудник на горе Караульной.

Системы водоснабжения обособленных промышленных площадок и прилегающей жилой застройки от поверхностных источников:

ЦСВ технического водоснабжения Новотрубного завода;

ЦСВ технического водоснабжения Филиал Новотрубного завода;

ЦСВ технического водоснабжения завод горного оборудования.

1.5. Бесхозные объекты централизованной системы водоснабжения.

В системе централизованного водоснабжения МО город Первоуральск выявлены бесхозные объекты.

В случае выявления таких объектов, в том числе водопроводных

сетей эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией или организацией осуществляющей холодное водоснабжение. Согласно федеральному закону от 07.12.2011г. №416-ФЗ (ред.21.07.2014г.) «О водоснабжении и водоотведении».

Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить дого-

вор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

Расходы организации осуществляющей холодное водоснабжение на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованной системы учитываются органами регулирования при установлении тарифов. Перечень бесхозяйных объектов, сетей водоснабжения определяется и корректируется органами местного самоуправления.

2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗОН ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО И НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

2.1. Централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения от смешанных источников.

Таблица 2.1. Централизованные системы водоснабжения МО «город Первоуральск»

№ п/п	Система водоснабжения	Источник водоснабжения	Жилые районы и промышленно-коммунальные зоны.	Эксплуатирующая организация
I	Системы обеспечивающие хозяйственно-питьевое водоснабжение			
	Системы водоснабжения от смешанных источников			
1.	ЦСВ Первоуральск	В-Шайтанское водохранилище. ЦСВ Ревда Н-Сергинский ИПВ	Каменная горка, Парашютная горка, Соцгород, Хромпик, Самстрой, Ельничный, Трудпоселок, Первомайский Талица Восточный пром узел	ППМУП «Водоканал»
2	ЦСВ Динас	Водоохранилище на р. Чатаевская. Н-Сергинский ИПВ	Динас	ОАО «Динур»
3	ЦСВ СТИ	ИПВ (на территории района) Н-Сергинский ИПВ		
	Системы водоснабжения от подземных источников			
4	Шайтанка	НЦСВ от ИПВ	Пос. Шайтанка	ППМУП «Водоканал»

5	ЦСВ ул. Стахова	ИПВ	дома по ул. Стахова	ППМУП «Водоканал»
6	ЦСВ Магнитка	ИПВ	городской микрорайон Магнитка	ППМУП «Водоканал»
7	ЦСВ Талица	ИПВ	Часть пос. Талица	ППМУП «Водоканал»
8	Ельничный	НЦСВ от ИПВ	Ельничный	ППМУП «Водоканал»
9	ЦСВ Билимбай	ИПВ	Часть пос.Билимбай	ППМУП «Водоканал»
10	ЦСВ Доломитовый	ИПВ	Доломитовый	ППМУП «Водоканал»
11	ЦСВ Битимка	ИПВ	Битимка	ППМУП «Водоканал»
12	ЦСВ Вересовка	ИПВ	Вересовка	ППМУП «Водоканал»
13	ЦСВ Крылосово	ИПВ	Крылосово	ППМУП «Водоканал»
14	ЦСВ Хрустальная	ИПВ	Часть пос.Хрустальная	ППМУП «Водоканал»
15	Перескачка	НЦСВ от ИПВ	Перескачка	
16	ЦСВ Птицефабрика	ИПВ	Пром. Площадка и прилегающие дома	ОАО «Птицефабрика»
17	ЦСВ ЗКМК-1	ИПВ	Прилегающие дома и санаторий «Лесная сказка»	ЗКМК
18	ЦСВ ЗКМК-2	ИПВ	пром. Площадка завода ЗКМК	ЗКМК
19	ЦСВ завода Сантехизделий	ИПВ	Пром. площадка завода сантехизделий	Завод Сантехизделий
20		ИПВ		Совхоз «Первоуральский»
21	ЦСВ Новоуткинский	ИПВ	пос. Новоуткинский	ОАО «Таурас»
22	Пильная	НЦСВ от ИПВ		ППМУП «Водоканал»
23	Молодежный	НЦСВ от ИПВ		ППМУП «Водоканал»
24	ЦСВ свиногомплекс «Даур»	ИПВ		ОАО «Даур»
II.	Системы обеспечивающие техническое водоснабжение			

25	ЦСВ НТЗ	р. Чусовая	Пром. площадка завода	НТЗ
26	ЦСВ НТЗ-филиал	Нижний городской пруд	Пром. площадка завода	НТЗ
27	ЦСВ завода горного оборудования	р. Талица	Пром. площадка завода	Завод горного оборудования

2.1.1. ЦСВ Первоуральск.

Система централизованного водоснабжения, которая охватывающая большую часть территории города Первоуральск - ЦСВ Первоуральск эксплуатируется ПП МУП «Водоканал». Жилые районы обеспечиваемые водоснабжением от ЦСВ Первоуральск: Каменная горка, Парашютная горка, Соцгород, Хромпик, Самстрой, Ельничный, Трудпоселок, Первомайский.

Централизованная система работает на смешанных источниках подающих в единую сеть водоснабжения.

Поверхностные источники:

1. Верхнее-Шайтанское водохранилище;
2. Ревдинское водохранилище;
3. Ново-Марьинское водохранилище;

Подземные источники:

Скважины Нижне-Сергинского месторождения;

В настоящее время основными источниками централизованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Первоуральск являются:

- Верхне-Шайтанское водохранилище забор воды за 2013 год составил 9155,1 тыс.куб.м/год (25,08 тыс.куб.м/сутки).

Вода из источника Ревдинское водохранилище с подпиткой Ново-Мариинского водохранилища транспортируется посредством централизованной системы водоснабжения города Ревда. За 2013 год подано 651,98 тыс.куб.м/год (1,78 тыс.куб.м/сутки).

От скважин Нижне-Сергинского месторождения подземных вод в систему ЦСВ Первоуральск подано воды в 2013 году 9746,51 тыс.куб. м/год

(26,7 тыс.куб. м/сутки)

1. Система подачи воды от Верхне-Шайтанского водохранилища.

Вода из водохранилища по самотечным трубопроводам поступает в насосную станцию I-го подъема. По двум водоводам часть воды подается на фильтровальную станцию для последующей водоподготовки. Объем воды подаваемый на станцию водоподготовки ограничен фактической производительностью станции - 8 тыс. м³/сутки. Необработанная вода поступает непосредственно в резервуары чистой воды (РЧВ). В РЧВ 2 по 500куб.м. происходит смешивание и обеззараживание обработанной на станции водоподготовки и не обработанной воды.

Обработанная хлором вода насосными агрегатами подается в систему подачи и распределения воды. Насосная станция II-го подъема расположена на площадке фильтровальной станции, насосная станция III-го подъема непосредственно в городской застройке осуществляет подъем и распределение воды в системе водоснабжения.

2. Система подачи воды от Ревдинского и Ново-Мариинского водохранилища.

По водоводу переменного диаметра Ду630-400мм протяженностью 7500м от ЦСВ города Ревда до ЦСВ Первоуральск транспортируется вода из Ревдинского водохранилища. Ново-Мариинское водохранилище является резервным источником для ЦСВ Ревда и используется для подпитки основного источника. Перед распределением воды поданной от города Ревда, производится водоподготовка на станции обеззараживания г. Первоуральск. Обработанная вода распределяется в единой системе ЦСВ Первоуральск.

3. Система подачи воды от источников подземных вод Нижне-Сергинского месторождения.

В настоящее время эксплуатируются три скважины. По водоводу переменного диаметра Ду900-600мм протяженностью 65 000м от скважин Нижне-Сергинского месторождения вода транспортируется в систему ЦСВ Первоуральск для последующего распределения в объединенной сети. Для подъема и транспортировки воды по протяженному участку ППМУП «Водоканал» эксплуатирует каскад из трех насосных станций.

Перед подачей в распределительную сеть вода подвергается обработке на ультрафиолетовых установках и дезинфицируется хлорированием.

Система подачи и распределения воды ЦСВ Первоуральск охватывает территорию практически всей городской застройки. Протяженность сетей водопровода 232 500м. На сети функционируют 26 квартальных насосные станции.

Для регулирования суточных колебаний в сети водоснабжения используются напорно - регулирующие и аккумулирующие резервуары. В сети СПРВ предусмотрены три РЧВ по 4000куб.м.

ЦСВ Первоуральск обеспечивает водоснабжением территорию с характерными признаками гористой местности. Перепад между максимальными и минимальными отметками земли объектов обеспечиваемых водоснабжением до 80м, что значительно усложняет эксплуатацию системы сетей водопровода. Неравномерное распределение параметров сети образует зоны высокого давления и увеличивает вероятность возникновения гидравлических ударов в системе.

При строительстве системы водоснабжения применен положительный опыт использования перепадов высот местности. Для водоснабжения зоны расположенной на более низких геодезических отметках используются напорно-регулирующие РЧВ установленные на горе Кирики-Улитта.

Для обеспечения качественного водоснабжения в достаточных объемах с заданными параметрами необходимо проводить реконструкцию как технологических сооружений водоподготовки так и сетей водоснабжения с обеспечением мониторинга контролируемых параметров.

2.1.2 ЦСВ Динас.

Система водоснабжения ЦСВ Динас осуществляет хозяйственно-питьевое водоснабжение жилого района Динас и промышленной площадки ОАО «Динур».

Источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения ЦСВ Динас являются как поверхностные так и подземные воды:

В качестве поверхностного источника ЦСВ Динас эксплуатируются сооружения на водохранилище устроенном на реках Чатаевская и Шайтанка Из водохранилища для жилого района Динас вода забирается в количестве 4, 2 тыс.куб. м сутки;

При транспортировке по водоводу от Нижне-Сергинского ИПВ в систему ЦСВ Первоуральск, ЦСВ Динас осуществляет отбор из Сергинского водовода 1800 куб.м/сут.

От Сергинского водовода вода подается в сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка по водоводу Ду250 мм.

Вода от подземного источника и обработанная на станции водоподготовки от поверхностного источника поступает и распределяется в единой сети.

Из Водохранилища вода насосами I подъема по двум водоводам:

- Ду300 мм, проложенному по западной, юго-западной, южной окраинам поселка и по ул. Куйбышева;
- Ду200 мм, проложенному по внутриквартальным территориям и далее.

Подается на станцию водоподготовки расположенную западнее территории завода ОАО «Динур» (между заводом и рекой Чусовой). Трасса водовода проходит по ул. Ильича, Куйбышева. Вода прошедшая очистку аккумулируется в РЧВ 2х500 куб.м. Далее насосными агрегатами насосной II-го подъема подается по двум водоводам Ду150 мм для распределения в сеть жилого района. Насосная станция II-го подъема и РЧВ расположены на территории станции водоподготовки.

Трасса водоводов Ду200 мм от насосной станции II-го подъема, проложена вдоль ограждения территории завода и затем частично по территории завода до узлового колодца. Узловой колодец оборудован приборами учета для контроля объемов подаваемой в сеть от станции водоподготовки воды. Среднесуточная подача воды в сеть после обработки составляет 450 куб.м./сут. Далее сеть СПРВ жилого района объединенная. Вода от узлового колодца по водоводам 2 Ду150 мм проложенных по ул. Ильича распределяется между потребителями.

Насосная станция III-го подъема оборудованная РЧВ 2х20 куб.м расположенная на территории больничного комплекса и квартальная насосная станция по ул. Кирова осуществляют подачу и распределение воды в жилом районе с учетом максимального и минимальных режимов водопотребления.

Система водоснабжения поселка в основном кольцевая.

Основные водоводы проложены по улицам: Ильича, Кирова, Свердлова- Ду150 мм; по территории больничного комплекса, по внутриквартальной территории,

улицам — Крылова, Огнеупорщиков — Ду200 мм. Преобладающие диаметры водоводов Ду150 -100 мм.

Износ водоводов более 80%. Водоводы находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

На территории жилого района существуют зоны нецентрализованного водоснабжения (ул. Куйбышева) с использованием воды из индивидуальных колодцев и распределительных колонок от водоводов сырой воды транспортирующих воду из водохранилища на станцию водоподготовки.

Пожаротушение в поселке осуществляется из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Пожаротушение промышленной площадки кроме использования системы централизованного водоснабжения предусматривается использование резервной емкости (Шламовый прудок).

Необходимый пожарный запас, а так же объем воды для регулирования неравномерности водопотребления хранятся в резервуарах на площадке станции водоподготовки.

Кроме того, на заводе имеются пожарные емкости: три РЧВ по 100 куб.м каждая, две по 75 куб.м каждая и одна- 50 куб.м.

2.2 Централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения от подземных источников.

2.2.1. ЦСВ СТИ

2.2.2.ЦСВ ул.Стахова

2.2.3. ЦСВ Магнитка

2.2.4. ЦСВТалица

2.2.5. ЦСВ Птицефабрика

2.2.6. ЦСВ ЗКМК

2.2.7. ЦСВ Завода «Сантехизделий»

2.2.8. ЦСВ Совхоз «Первоуральский»

2.2.9. ЦСВ Завод горного оборудования

2.2.10.ЦСВ МУЛПУ «Объединение Психиатрия»

2.2.11.ЦСВ Подволошная.

2.2.12.ЦСВ Ельничный

2.2.1. ЦСВ СТИ

Система водоснабжения жилого района прилегающего к территории жилого района Динас пос. СТИ осуществляется так же от смешанных подземных источников водоснабжения.

Источниками водоснабжения жилого района являются скважины. Часть воды в систему ЦСВ СТИ поступает от ИПВ, которые расположены западнее поселка. От Сергинского водовода транспортирующего в ЦСВ Первоуральск поступает 1175куб.м./сут.

Скважинный водозабор, в составе четырех компактно размещенных скважин (№№ 3 р.э, 4 р.э., 7916, и б/н.), расположенный западнее поселка СТИ {скважина №4 р.э., находится в аварийном состоянии и не эксплуатируется в настоящее время; скважина б/н не имеет паспортной документации); фактический водоотбор составил в 2001году 595 мд/сутки;

Вода из скважин №№ 3р.э.,7916 насосами I-го подъема подается в аккумуляющие емкости. Резервуары емкостью: 2х10 куб. м и 1х7куб. м, обеспечивают необходимый пожарный запас и используются для регулирования неравномерности водопотребления. Резервуары расположены на площадке скважин где так же расположена и насосная станция II-го подъема.

Насосы станции II-го подъема подают воду в СПРВ северной части поселка по водоводам Ду100мм. Сеть водоснабжения тупиковая, малого диаметра, развита слабо.

Жилая застройка южной части поселка СТИ обеспечиваются водой от кольцевого водопровода Ду200мм. Вода питьевого качества поступает непосредственно от Сергинского водовода транспортирующего ресурс на ЦСВ Первоуральск.

2.2.2. ЦСВ ул. Стахова.

Обособленная централизованная система водоснабжения в центральной части города. Технологической связи с системой ЦСВ Первоуральск не имеет.

Обеспечивает водоснабжение трех многоквартирных домов по адресу ул. Стахова. Источник водоснабжения скв. 1/1917 с дебетом 6,7л/сек.

Таблица 2.2. ИПВ ул. Стахова.

№п/п	Год бурения	Адрес	глубина скважины	Глубина загрузки	Дебит по пас- порту л/с	обсадная труба д, мм
1./1917	1967	Ул. Стахова, 2а	118	45	6,70	360

2.2.3. ЦСВ Магнитка

Система водоснабжения ЦСВ Магнитка осуществляет водоснабжение жилого района Магнитка и промышленной площадки Рудоуправления

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения системы водоснабжения ЦСВ Магнитка являются скв.№ №141,141а, с фактическим среднегодовым водоотбором 0,98 -1,05тыс.куб.м /сут. Скважины водозаборного участка Магнитка расположены в юго-восточном направлении, на расстоянии 3 км от жилого района.

Вода из скважин насосами I-го подъема по водоводу Ду300мм подается в резервуар емкостью 500куб.м. РЧВ расположен на площадке насосной станции II подъема (в непосредственной близости с пром площадкой асфальто-бетонного завода).

Вода поступающая в РЧВ подвергается обеззараживанию посредством бактерицидной установки. Во время паводков производится периодическая обработка подаваемой воды хлор содержащими реагентами. Вода прошедшая подготовку насосными агрегатами подается в распределительную сеть жилого района и на пром.площадку по водоводам Ду 200-100мм.

При аварийных ситуациях возможно осуществление подачи воды в жилой район из системы ЦСВ Первоуральск. Через кольцевую перемычку 2Ду200мм от водовода Ду300 транспортирующего воду в жилой район Талица. Водоводы Ду200мм кольцуют водовод Ду300мм и сети водопровода от насосной станции II-го подъема ЦСВ Магнитка. В рабочем режиме системы водоснабжения ЦСВ Магнитка и ЦСВ Первоуральск технологического соединения не имеют. Зоны разделены запорной арматурой.

Система водоснабжения жилого района кольцевая, диаметр водопровода Ду150-100мм.

Наличие тупиковых участков водопровода и значительный износ сетей, которые находятся в неудовлетворительном техническом состоянии требуют проведение модернизации системы водоснабжения с реконструкцией существующих и строительством новых водоводов.

Пожаротушение в поселке осуществляется из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Пожаротушение промышленной площадки Рудоуправления осуществляется от промышленного водопровода с использованием двух РЧВ по 100куб.м каждый.

Система водоснабжения промышленного предприятия основана на эксплуатации оборотной системы водоснабжения с подачей очищенной воды из шламо-накопителя по водоводу Ду200мм.

Таблица.2.3. Источники ЦСВ Магнитка.

№п/п	Год бурения	Адрес	глубина скважины	Глубина загрузки	Дебит по паспорту л/с	обсадная труба д, мм
141	1961	п.Магнитка	120,8	39	17,80	325
141а	1965	п.Магнитка	92	53	-	426

Месторождение эксплуатируется с 1964 г. ППМУП «Водоканал» на основании лицензии СВЕ 01895 ВЭ, величина разрешенного водоотбора 1,05 тыс.куб.м./сут. Фактический водоотбор из скважин №141 и №141а, эксплуатирующихся попеременно, достигает 1 тыс.м3/сут. Запасы месторождения приняты протоколом НТС от 14.04.1964 г. № 37 в количестве 3,01 тыс.м3/сут. по категории А.

2.2.4. ЦСВ Талица.

Часть жилого районаТалица обеспечивается хозяйственно-питьевым водоснабжением от централизованной системы водоснабжения с подземным источ-

ником. Скважина по ул. Серова эксплуатируется как источник водоснабжения. Система подачи и распределения воды по жилым домам ул. Серова и ул.Талица-кольцевой водопровод Ду120-100мм. В настоящее время зоны санитарной охраны источника не соответствуют установленным требованиям.

2.2.4 .ЦСВ Птицефабрика

Система централизованного водоснабжения части жилого района прилегающего к Птицефабрике ограниченного улицами Краснофлотцев и Красных партизан и производственной площадки Птицефабрики. ЦСВ Птицефабрика осуществляется от подземных источников. Эксплуатируются пять скважин Шайтанского месторождения скв. №№4261,4273,4821,5108, 3357 и резервная №2а. Скважины расположены северо-восточнее территории птицефабрики в пойме реки Малая Шайтанка. Фактический водоотбор в 2000 г.

Составил 1014куб.м/сут. Эксплуатация месторождения производится ГУП СО «Птицефабрика Первоуральская», имеющим лицензию на добычу подземных вод СВЕ 02388 ВЭ. Суммарные балансовые запасы подземных вод утверждены для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения ГП «Птицефабрика первоуральская» в количестве 1,4 тыс.куб.м/сут. По категориям А+С1, из них: А – 1,05 тыс.куб.м./сут., С1 – 0,35 тыс.куб.м/сут.

Вода из скважин насосами I-го подъема по водоводу Ду150мм подается в резервуары емкостью 2х500куб.м каждый, расположенные на площадке насосной станции II-го подъема в районе скважины №4261.

В резервуарах хранится запас воды для регулирования неравномерности водопотребления. Насосными агрегатами насосной станцией II-го подъема по водоводам 2Ду200мм до ул. Орджоникидзе и далее по водоводам 2Ду200мм и 2Ду150мм к водонапорной башне на территорию птицефабрики. Водонапорная башня высота над уровнем земли 14 метров. Башня оборудована РЧВ с бактерицидной установкой. Обеззараженная вода поступает в РЧВ емкостью 200куб.м и далее самотеком распределяется по СПРВ производственной площадки по четырем водоводам 2Ду200мм и 2Ду150мм на территорию птицефабрики и по водоводу Ду100мм поступает в распределительную сеть прилегающего поселка.

Пожаротушение на птицефабрике осуществляется из пяти пожарных резервуаров емкостью по 100куб.м каждый, расположенных на территории птицефабрики.

2.2.5. ЦСВ ЗМК.

Источником хозяйственно - питьевого водоснабжения промышленной площадки и прилегающей жилой застройки завода ОАО «Завода металлических конструкций» (ЗМК) являются подземные источники. Техническое водоснабжение промышленной площадки осуществляется с использованием воды из централизованной системы водоснабжения для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Скважины, располагаются западнее промышленной площадки завода. Максимальные объемы водопотребления за годы эксплуатации колеблется в пределах 630,7-788,2 куб.м/сутки.

Из скважин вода насосами I-го подъема по водоводам 2Ду200мм подается к насосной станции II-го подъема расположенной на территории завода и насосной станцией II-го подъема санатория «Лесная сказка» по водоводу Ду100мм.

Квартал из четырех многоэтажных домов вблизи завода ЗМК обеспечивается водой от системы хозяйственно-питьевого водоснабжения завода ЗМК. Системы водоснабжения поселка не закольцованы.

Пожаротушение в поселке осуществляется из хозяйственно-питьевого водопровода.

На площадке насосной станции II-го подъема завода так же расположены два резервуара 2х500куб.м, для хранения необходимого объема воды, для обеспечения пожарного запаса и регулирования неравномерности водопотребления.

Насосами II подъема завода по 2Ду200мм вода подается по проходному коммуникационному тоннелю в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения завода.

Для экономии используемого водного ресурса в промышленном производстве используется обратная система водоснабжения.

Для пожаротушения на территории завода используется вода централизованной системы водоснабжения и специализированная пожарная система состоящая из двух групп резервуаров 2х250куб.м. в каждой группе с пожарными насосными станциями.

2.2.6. ЦСВ Совхоз Первоуральский.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения жилой застройки совхоза «Первоуральский» являются две скважины (одна рабочая, одна резервная)

расположенны на расстоянии более 120м севернее жилой застройки. Водозабор эксплуатируется более 20 лет.

За период эксплуатации, исследования по определению фактических запасов не проводились. Объемы водопотребления за последние годы колебались в пределах 174-745куб.м./сут. Поднятая из скважин вода подается в водонапорную башню высотой 18м с резервуаром 50куб.м. Из водонапорной башни вода по водоводу Ду150мм поступает в сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка. Сеть водоснабжения тупиковая, малого диаметра.

Объем воды необходимый для пожаротушения и регулирования неравномерности водопотребления обеспечивается РЧВ водонапорной башни.

Производственные площадки, а именно территории фермы крупного рогатого скота обеспечиваются от ИПВ расположенного в непосредственной близости. Расходы на полив теплиц осуществляются от двух искусственных небольших водохранилищ (прудов) на реке Ольховка.

2.2.7.ЦСВ Завода Сантехизделий.

Источником системы водоснабжения ОАО «Первоуральского завода Сантехизделий» (ПЗСТИ) являются скважины. ИПВ расположенные на территории завода используются для обеспечения хозяйственно-питьевых и технических потребностей предприятия. Суммарный дебет эксплуатируемых скважин составляет 26куб.м./час.

Пожаротушение на заводе осуществляется из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения. Кроме того, на территории завода имеется пожарный водоем емкостью 150 – 200куб.м и бассейн оборотного водоснабжения емкостью 500куб.м.

2.2.8. ЦСВ Завода горного оборудования.

Объекты, расположенные на территории промышленной площадки ОАО «Завод горного оборудования» и прилегающей территории обеспечиваются хозяйственно-питьевым водоснабжением от подземных источников. Источником водоснабжения является скважина №3с дебетом 3л/с. Скважина расположена за территорией промышленной площадки в южном направлении в пойме реки Талица.

Пьезометрические характеристики системы обеспечивает напорно-регулирующий резервуар, расположенный на возвышенности.

Забранная из скважины вода по водоводу Ду150мм подается в напорно-регулирующий резервуар емкостью 250куб.м. Для распределения на территории завода для хозяйственно-питьевых и технических целей вода используется водовод Ду100мм.

Объем бака накопителя рассчитан для использования в противопожарных целях и обеспечивает равномерность водопотребления в системе.

При возникновении аварийной ситуации существует возможность подачи воды в ЦСВ Завода горного оборудования от ЦСВ Первоуральск по водоводу Ду200мм. В рабочем режиме вода от ЦСВ Первоуральск поступает на теплицы ОАО «Завод горного оборудования». В рабочем режиме системы водоснабжения технологической связи не имеют и разделены запорной арматурой.

2.2.9. ЦСВ МУЛПУ «Объединение Психиатрия».

Источником водоснабжения обеспечивающим медицинские учреждения и прилегающие жилые дома является подземный водозабор. Скважина №16593 эксплуатируется с 1997г. Водозаборный участок расположен в западной окраинной части пос. Динас, на левобережье р.Чусовая. Добыча подземных вод производится из одной скважины 16593 для автономного хозяйственно-питьевого водоснабжения лечебного учреждения МУЛПУ «Объединение Психиатрия». Эксплуатация ведется по лицензии СВЕ 00988 ВЭ с лимитом водоотбора 0,0836 тыс.куб.м/сут. Запасы подземных вод утверждены протоколом ТКЗ № 28/04 от 20.06.2004 г. в количестве 0,084 тыс.куб.м/сут. по категории В.

2.2.10. ЦСВ Подволошная.

Система водоснабжения обеспечивающая хозяйственно питьевое водоснабжение производственной площадки ОАО «Уральский трубный завод» и прилегающих домов в жилом районе Подволошная осуществляется от подземных источников. Эксплуатируются три скважины №№1,2,3 ОАО «Уральский трубный завод» с 1997 года.

Вода используется для питьевого, хозяйственно-бытового и производственно-технического водоснабжения предприятия.

Эксплуатация ведется по лицензии СВЕ 02575 ВЭ. Запасы подземных вод утверждены протоколом ТКЗ № 23/02 от 25.06.2002 г. по состоянию изученности на 01.01.2002 г. в количестве 0,7 тыс.куб.м/сут. по категории А.

2.2.11. ЦСВ Ельничный.

Система водоснабжения жилого района в основном осуществляется от не-централизованного водоснабжения. Источником ЦСВ Ельничный является подземная скважина. Скважина и небольшие разводящие сети эксплуатируются ИПМУП «Водоканал».

Таблица 2.4. Скважины жилого района Ельничный

№п/п	Год бурения	Адрес	глубина скважины	Глубина загрузки	Дебит по пас-порту л/с	обсадная труба д, мм
4281	1972	п.Ельничный ул.Бетонщиков	70	25	1,00	273
10	1962	п.Ельничный ул.Гоголя	40	30	-	219

2.3. Централизованные системы технического водоснабжения.

2.3.1. ЦСВ Новотрубного завода. (источник р. Чусовая).

Централизованная система технического водоснабжения ОАО «Первоуральского новотрубного завода» осуществляется от поверхностного источника. Водозабор осуществляется из реки Чусовая.

То насосная станция I-го подъема по водоводам 2Ду600мм и Ду800мм подается на территорию промышленной площадки Новотрубного завода и по водоводам Ду500мм и Ду450мм на промышленную площадку завода Хромпик.

Для экономии используемого ресурса в системах технического водоснабжения применяются оборотные системы.

Пожаротушение на территории Новотрубного завода осуществляется от сетей оборотного и технического водоснабжения с привлечением мощностей хозяйственно-питьевого водоснабжения от ЦСВ Первоуральск. Существующие на промышленной площадке пожарные резервуары и градирня предназначенные для использования в противопожарных целях

Пожаротушение на территории Хромпикового завода осуществляется от централизованной системы технического водоснабжения из технического водопровода.

2.3.2. ЦСВ Филиал Новотрубного завода (Нижний городской пруд).

Централизованная система технического водоснабжения филиала ОАО «Первоуральского новотрубного завода» осуществляется от поверхностного источника. Водозабор осуществляется из Нижнего городского пруда. Водозабор находится в районе плотины.

Пожаротушение на территории завода осуществляется из системы централизованного технического водоснабжения. На территории промышленной площадки расположены пожарные резервуары.

2.3.3. ЦСВ ОАО «Даур».

Система технического водоснабжения промышленной площадки ОАО «Даур» с централизованной системой хозяйственно-питьевого водопровода ЦСВ Динас связи не имеет.

Источниками технического водоснабжения завода являются река Чусовая и Шламовый Прудок, расположенный юго-западнее площадки завода.

Из реки Чусовая вода забирается насосной станцией I-го подъема и по водоводу Ду100мм и подается на завод. Из шламового прудка вода самотеком по двум водоводам поступает к дробильно-сортировочной фабрике и к цехам. На заводе действуют обратные системы водоснабжения.

2.3.4. ЦСВ Свинокомплекс «Даур»

Водоснабжение свинокомплекса ОАО «Динур» осуществляется от подземных источников. Собственником скважин является ОАО «Даур».

2.3.5. ЦСВ Завода горного оборудования.

Пожаротушение осуществляется из системы технического водоснабжения. Для хранения пожарного запаса предусмотрены резервуары

2.4.Централизованные системы водоснабжения удаленных жилых районов.

2.4.1.ЦСВ Билимбай

2.4.2.ЦСВ Доломитовый

2.4.3.ЦСВ Битимка

2.4.4.ЦСВ Вересовка

2.4.5.ЦСВ Крылосово

2.4.6.ЦСВ Хрустальная

2.4.7. ЦСВ Кузино

2.4.8. ЦСВ Новоуткинск

2.4.9. ЦСВ Прогресс

2.4.10. ЦСВ Новоалексеевское

Муниципальный округ «Первоуральск» характеризуется большим количеством населенных пунктов не входящих в городскую черту и расположенных на значительном удалении от города Первоуральск являющегося административным центром муниципального округа. Среди удаленных поселков представлены довольно крупные жилые районы численностью населения около 800 чел. такие как: пос. Билимбай, Кузино, Новоуткинск, Прогресс, Битимка, Вересовка, Крылосово.

Проблемы развития централизованного водоснабжения отдаленных населенных пунктов требует значительных капитальных вложений, как для обустройства централизованных систем водоснабжения, так и для их эксплуатации. Под организацией системы водоснабжения подразумевается ряд мероприятий:

- Проведение гидрогеологической экспертизы для определения источника водоснабжения и его эксплуатационных запасов с целью определения возможности осуществления централизованного водоснабжения от источника. Выполнение изыскательских и гидрогеологических работ по строительству подземных скважин или организации поверхностного водозабора.
- Оформление земельного участка и оформление права на земельный участок в пределах горного отвода скважин или поверхностного источника.

- Проведение мероприятий по организации проекта и зоны санитарной охраны и организация зон I, II, III поясов.
- Обустройство источника централизованного водоснабжения с соблюдением санитарных норм и правил.
- Строительство инженерных сетей коммуникаций и сооружений для подачи воды в жилой район.

В отдаленных жилых районах существуют централизованные системы водоснабжения, но их доля относительно территории охватываемой каждым населенным пунктом незначительна. Исключение, пожалуй, только территория жилого района Кузино. Источниками ЦСВ являются подземные скважины. Системы сетей водопровода мало развиты и значительно изношены. Существует необходимость в организации санитарных зон эксплуатируемых источников. Контроль качества воды в источнике и у потребителя не соответствует, регламентируемым для централизованных систем водоснабжения. Необходимо устройство станций водоподготовки и обеззараживания подаваемой воды.

2.4.1. ЦСВ Билимбай

Незначительная часть жилого район Билимбай обеспечена централизованным водоснабжением от подземных источников №№1р,2774,463,377 расположенных на западной окраине поселка. Но основная территория жилого охваченна нецентрализованными системами водоснабжения. Нецентрализованное водоснабжение, осуществляется из подземных скважин, предназначенных для ограниченного круга лиц №№376, 2бис, 3(1676), 378, 3864. Распределение воды от существующих скважин производится водопроводными колонками. Подземные источники жилого района эксплуатируются предприятием ППМУП «Водоканал» на основании лицензии СВЕ02236ВЭ. Фактический водоотбор составляет около 0,7-0,8 тыс. куб.м/сут. Оценка и утверждение запасов не производились.

Централизованная система водоснабжения от ИПВ характеризуется высоким содержанием нитратов- до 30-36 мг/куб.дм., данные показатели не превышают ПДК но для эксплуатации системы от источников рекомендовано использовать воды для производственно технических целей. Для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо предусмотреть строительство новых источников или оборудование существующих станцией водоподготовки.

Таблица 2.5. Скважины жилого района Билимбай

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	1Р	СВЕ02236ВЭ	Извездная
ИПВ для ЦСВ	463	СВЕ02236ВЭ	ул. Чапаева
ИПВ для ЦСВ	377	СВЕ02236ВЭ	ул. П.Коммуны
ИПВ для ЦСВ	2-бис/1676	СВЕ02236ВЭ	ул. Строителей, 3-а
ИПВ для ЦСВ	378	СВЕ02236ВЭ	ул. Металлистов, 31-а
ИПВ для ЦСВ	2774	СВЕ02236ВЭ	
НЦСВ	376	СВЕ02236ВЭ	
НЦСВ	2бис	СВЕ02236ВЭ	
НЦСВ	3(1676)	СВЕ02236ВЭ	
НЦСВ	378	СВЕ02236ВЭ	
НЦСВ	3864	СВЕ02236ВЭ	

2.4.2. ЦСВ Доломитовый.

Система водоснабжения жилого района Доломитовый находящегося в непосредственной близости от жилого района Билимбай централизованна. Источником водоснабжения являются скважины эксплуатируемые ППМУП «Водоканал». Качество воды в источнике соответствует СанПин 2.1.4.1074-01. Источник водоснабжения и потребители имеют технологическую связь. Сети водоснабжения развиты незначительно

Таблица 2.6. Скважины жилого района Доломитовый

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	4836/ХІІ	СВЕ02109ВЭ	Доломитовый
ИПВ для ЦСВ	4836/ХІІІ	СВЕ02109ВЭ	Доломитовый

2.4.3.ЦСВ Битимка

Жилой район Битимка расположенный севернее реки Чусовой. Имеет централизованную систему с разводящими сетями охватывающую около 30% домов в том районе. Систему централизованного водоснабжения эксплуатирует ППМУП «Водоканал». Источником водоснабжения являются подземные скважины. Существующая ЦСВ это объекты СХПК «Битимский». В южной части жилого района нет централизованного водоснабжения. Нецентрализованное водоснабжение осуществляется от автономных не централизованных систем водоснабжения - шахтных колодцев, одиночных скважин.

Таблица 2.7. Скважины жилого района Битимка

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	5159	СВЕ02235ВЭ	Битимка
ИПВ для ЦСВ	7923	СВЕ02235ВЭ	Битимка

2.4.4. ЦСВ Вересовка.

Система водоснабжения жилого района является централизованной системой водоснабжения. Источником водоснабжения скважина эксплуатируемые

ППМУП «Водоканал». Качество воды в источнике соответствует СанПин 2.1.4.1074-01. Источник водоснабжения и потребители имеют технологическую связь. Сети водоснабжения развиты незначительно

Таблица 2.8. Скважины жилого района Вересовка

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	66509	СВЕ02235ВЭ	Вересовка

2.4.5 ЦСВ Крылосово.

Система централизованного водоснабжения жилого района Крылосово осуществляет централизованное водоснабжения многоквартирных жилых домов. Источником водоснабжения являются скважины Крылосовского МПВ, скважин 5-Э и 6-Э с утвержденным запасом 0,4 тыс.куб.м/сут. Сеть водоснабжения мало развита. Водоснабжение частных домов осуществляют от нецентрализованных источников.

Таблица 2 .9. Скважины жилого района Крылосово

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	5-Э		Крылосово
ИПВ для ЦСВ	6-Э		Крылосово

2.4.6.ЦСВ Хрустальная.

Система централизованного водоснабжения жилого района Хрустальная осуществляет скважины. Источником водоснабжения являются скважины Хрустальная МПВ от скважин №№ 9, 576, 87р.э с утвержденным запасом 0,28 тыс.куб.м/сут. Сеть водоснабжения мало развита. Водоснабжение частных домов осуществляют от нецентрализованных источников.

Таблица 2.10. . Скважины жилого района Хрустальная.

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	9		Хрустальная
ИПВ для ЦСВ	576		Хрустальная
ИПВ для ЦСВ	87р.э.		Хрустальная

2.4.7. ЦСВ.Кузино.

Численность жилого района Кузино 4200 жителей. Источником водоснабжения являются три эксплуатируемые и одна резервная подземные скважины. Система централизованного водоснабжения эксплуатируется Кузинским участком Свердловской дирекции по тепловодоснабжению ОАО «РЖД». Централизованная система водоснабжения от подземных источников с разводящими сетями и двумя водонапорными башнями с резервуаром 100куб.м. и 120куб.м. Износ водонапорных башен составляет более 80%. Протяженность разводящих и кольцевых сетей водопровода 11тыс.м. Водоводы диаметром от 50 до 250мм. Система водоснабжения эксплуатируется КУ СД ТВС ОАО «РЖД».

ЦСВ Кузино обеспечивает водоснабжение многоквартирных жилых домов. На сети водопровода эксплуатируются 14 водоразборных колонок. На часть жилого района с многоквартирными домами эксплуатируется система централизованного водоснабжения эксплуатируемая ООО УК Западные окраины. Для водоснабжения данной части жилого района предприятие закупает воду у ОАО

«РЖД». Качество воды в системе водоснабжения контролируется. Систем водо-подготовки и обеззараживания воды в ЦСВ Кузино нет.

Таблица 2.11. Скважины жилого района Кузино.

статус	скважина	лицензия	адрес
ИПВ для ЦСВ	№1	СВЕ01780ВЭ	500м от Кузино
ИПВ для ЦСВ	№2	СВЕ01780ВЭ	500м от Кузино
ИПВ для ЦСВ	№3	СВЕ01780ВЭ	500м от Кузино
ИПВ для ЦСВ резервная	№4	СВЕ01780ВЭ	500м от Кузино

2.4.8. ЦСВ Новоуткинск.

Централизованная система водоснабжения жилого района пос.Новоуткинск осуществляется от подземных источников. Система эксплуатируется предприятием ООО «Таурас».

2.4.9. ЦСВ Прогресс

Централизованная система водоснабжения жилого района пос.Прогресс осуществляется от подземных источников. Система эксплуатируется предприятием ООО «Таурас».

2.4.10. ЦСВ Новоалексеевское

Таблица 2.12. Скважины жилого района Новоалексеевское

статус	скважина	лицензия	адрес
НЦСВ	4692		С.Новоалексеевское

2.4.11. ЦСВ Нижнее село

Централизованная система водоснабжения жилого района Нижнее Село с численностью жителей 298 чел осуществляется от ИПВ. Система водоснабжения эксплуатируется предприятием Совхоз «Первоуральский». Централизованная система представлена скважиной, малоразвитыми разводящими сетями водопровода и водонапорной башней.

Технологическое оборудование насосных станций I-го подъема в системах водоснабжения от подземных источников приведено в таблице 2.13. «Технологическое оборудование насосных станций I-го подъема от подземных источников МО «город Первоуральск».

3. СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В настоящее время основными источниками централизованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Первоуральск являются:

- Верхне-Шайтанское водохранилище забор воды за 2013 год составил 9155,1 тыс.куб.м/год (25,08 тыс.куб.м/сутки).

Вода из источника Ревдинское водохранилище с подпиткой Новомариинского водохранилища транспортируется посредством централизованной системы водоснабжения города Ревда. За 2013 год подано 651,98 тыс.куб.м/год (1,78 тыс.куб.м/сутки).

От скважин Нижнее-Сергинского месторождения подземных вод в систему ЦСВ Первоуральск подано воды в 2013 году 9746,51 тыс.куб. м/год

(26,7 тыс.куб. м/сутки)

Основные характеристики источников воды обеспечивающих город Первоуральск и протяженность трассы трактов подачи воды приведены в таблице 3.1 «Источники водоснабжения ЦСВ «Первоуральск».

Таблица 3.1. Источники водоснабжения ЦСВ Первоуральск

Наименование	Тип	Расстояние от города	Водозабор (факт 2013 г.)	Разрешенный лимит	Примечание

Наименование	Тип	Расстояние от города	Водозабор (факт 2013 г.)	Разрешенный лимит	Примечание
Верхне-Шайтанское водохранилище	Поверхностный	2,5 км	9155,1 тыс.м ³ /год 25,08 тыс.м ³ /сутки	13140 тыс.м ³ /год 36 тыс.м ³ /сутки	
Нижне-Сергинский источник	подземный	65 км.	9746,51 тыс.м ³ /год 26,7 тыс.м ³ /сутки	10512 тыс.м ³ /год, 28,8 тыс.м ³ /сутки	На предприятии имеются рекомендации по увеличению лимита до 43,2 м ³ /сутки (для северной части месторождения) Запасы всего месторождения – 120 м ³ /сутки
Ревдинский пруд (по договору с «Водоканалом» г. Ревда)	поверхностный	7,5 км.	651,98 тыс.м ³ /год 1,78 тыс.м ³ /сутки		Договор с Водоканалом г. Ревда

1. Система подачи воды от Верхне-Шайтанского водохранилища.

Вода из водохранилища по самотечным трубопроводам поступает в насосную станцию I-го подъема. По двум водоводам часть воды подается на фильтровальную станцию для последующей водоподготовки. Объем воды подаваемый на станцию водоподготовки ограничен фактической производительностью станции - 8 тыс. куб.м./сутки. Необработанная вода поступает непосредственно в резервуары чистой воды (РЧВ). В РЧВ 2 по 500 куб.м. происходит смешивание и обеззараживание обработанной на станции водоподготовки и не обработанной воды.

Обработанная хлором вода насосными агрегатами подается в систему подачи и распределения воды. Насосная станция II-го подъема расположена на площадке фильтровальной станции, насосная станция III-го подъема непосредственно в городской застройке осуществляет подъем и распределение воды в системе водоснабжения.

Производительность насосных станций и объемы насосных станций Верхне-Шайтанского тракта приведено в таблице 3.2.

2. Система подачи воды от Ревдинского и Ново-Мариинского водохранилища.

По водоводу переменного диаметра Ду630-400мм протяженностью 7500м от ЦСВ города Ревда до ЦСВ Первоуральск транспортируется вода из Ревдинского водохранилища. Ново-Мариинское водохранилище является резервным источником для ЦСВ Ревда и используется для подпитки основного источника. Перед распределением воды поданной от города Ревда, производится водоподготовка на станции обеззараживания г. Первоуральск. Обработанная вода распределяется в единой системе ЦСВ Первоуральск.

3. Система подачи воды от источников подземных вод

Нижне-Сергинского месторождения.

В настоящее время эксплуатируются три скважины. По водоводу переменного диаметра Ду900-600мм протяженностью 65 000м от скважин Нижне-Сергинского месторождения вода транспортируется в систему ЦСВ Первоуральск для последующего распределения в объединенной сети. Для подъема и транспортировки воды по протяженному участку ППМУП «Водоканал» эксплуатирует каскад из трех насосных станций.

Перед подачей в распределительную сеть вода подвергается обработке на ультрафиолетовых установках и дезинфицируется хлорированием.

Для обеспечения качественного водоснабжения в достаточных объемах с заданными параметрами необходимо проводить реконструкцию как технологических сооружений водоподготовки так и сетей водоснабжения с обеспечением мониторинга контролируемых параметров.

Производительность насосных станций и объемы перекачиваемой воды каскадом насосных станций от Нижне-Сергинского месторождения приведены в таблице 3.3.

3.1. Сооружения В-Шайтанского водозабора.

Источником водоснабжения Централизованной системы ЦСВ Первоуральск является Верхнее-Шайтанское водохранилище. Верхнее-Шайтанское водохранилище зарегулировано в каскаде с Нижним –Шайтанским водохранилищем на реке Шайтанка. Река Шайтанка правый приток реки Чусовая (Камский бассейн). Река Б. Шайтанка берет начало из пластового выхода грунтовых вод на склоне горы Чернижной. Длина реки 21 км., площадь водосбора 155 км². Средний уклон реки 9,7%. Средняя высота водосбора 416,0 м., залесенность 72%, заболоченность 2%.

Нижне-Шайтанский гидроузел и водозабор находятся на балансе ОАО «Первоуральский Новотрубный завод».

Таблица 3.4.Параметры Верхне-Шайтанского водохранилища:

Параметры:	при НПУ
длина	2,3 км
наибольшая ширина	0,3 км
площадь зеркала	0,72 км ²
объемы: полезный	1,86 млн. куб.м
полный	2,98 млн. куб.м

Вода Верхнее-Шайтанского водохранилища характеризуется гидрокарбонатно-кальцевым составом, слабой минерализацией, незначительным осадком, нейтральной реакцией.

Основным источником загрязнения водосборной территории, участвующей в формирование поверхностных запасов воды Верхне-Шайтанского водохранилища является Средне-Уральский медеплавильный завод (СУМЗ), а так же выбросы промышленных предприятий города.

Водозабор расположен на левом берегу Верхне-Шайтанского водохранилища в 150 м. от плотины. Водозабор осуществляется ряжевым оголовком. Ого-

ловок с самотечными водоводами расположен по правую сторону приемного колодца. Вода из водохранилища забирается ряжевым оголовком и по самотечным трубопроводам поступает в береговой колодец, совмещенный с насосной станцией I-го подъема. Насосная станция I-го подъема оборудована установкой по обеззараживанию подаваемой воды. Обработанная хлором вода насосами станции I-го подъема подается по водоводам 2Ду500мм. Во время транспортировки производится распределение поданной воды. Объем воды равный существующей производительности станции водоподготовки подается на очистные сооружения.

Станция водоподготовки была построена в 1957 - 1960 годах и имеет проектную производительность водоподготовки 8 000 куб. м/сут. Технология очистки воды двухступенчатая - осветление и фильтрование. Для водоподготовки применяются реагенты. Производится первичное и вторичное хлорирование.

Вода не прошедшая обработку подается непосредственно в резервуары 2х500куб.м. В резервуарах чистой воды производится смешивание обработанной и не обработанной воды и обеззараживание хлором всего объема воды.

Насосная станции II-го подъема В-Шайтанского участка по водоводам 2Ду500мм и Ду350мм и Ду250мм подает воду до насосной станции III-го к городской застройке. Водоводы Ду250мм и Ду350мм оборудованы кольцевой перемычкой и отводом для транспортировки воды в систему водоснабжения детского лагеря им.Гагарина. Насосная станция II-го подъема осуществляющая подачу в детский лагерь расположена так же на территории насосной станции II-го подъема В-Шайтанского участка. Далее насосная станция III-го подъема расположенная по ул. Вайнера подает и распределяет воду в разводящую сеть города по водоводам 2Ду400мм и 2Ду300мм. Мониторинг качества воды на водозаборе Верхнее-Шайтанского тракта приведен в таблице 3.4.

3.2. Тракт подачи от г. Ревда .

Источником централизованной системы водоснабжения ЦСВ Первоуральск является система водоснабжения города Ревда.

Сырая вода Ревдинского и Ново-Марьянского водохранилища после обработки на сооружениях водоподготовки города Ревда по водоводу переменного диаметра Ду600-430мм протяженностью 7500м подается в ЦСВ Первоуральск. Очистные сооружения, эксплуатируемые предприятием «Водоканал» г. Ревда, введены в эксплуатацию в 1974 году . Износ сооружений составляет 100%, применяемая технология очистки воды не обеспечивает необходимые параметры качества воды. Качество подаваемой воды после сооружений очистки и водоподготовки не соответствует СанПиН2.1.4.1074-01. Трасса пролегания водовода транспортирующего ресурс от ЦСВ Ревда до ЦСВ Первоуральск проложена по

территории подверженной отрицательному влиянию выбросов ОАО СУМЗ (водородный показатель проб воды и почвы рН менее 7). Износ водовода увеличивается из-за влияния агрессивной среды. Увеличиваются потери воды при транспортировке, так как образуется большое количество коррозионных свищей.

Перед распределением поданной водоводом от ЦСВ Ревда, вода подвергается обеззараживанию. Станция обеззараживания оснащена установкой ультрафиолетового облучения.

Качество воды подаваемой из системы водоснабжения города Ревда контролируемое перед подачей в систему водоснабжения приведено в таблице 3.5.

3.3. Сооружения тракта подачи от подземных источников Н-Сергинского месторождения.

Источник водоснабжения ЦСВ Первоуральск от ИПВ расположен в п. Нижние Сергии, в 65 км от города Первоуральска, на берегу р. Серьга. Запасы подземных вод Сергинского месторождения утверждены ГКЗ СССР (протокол № 6649 от 04.10.72 года) в количестве 103,7 тыс.куб.м/сутки. По северной части месторождения, на которой действует современный водозабор, ГКЗ СССР утверждены эксплуатационные запасы подземных вод (протокол № 6649 от 04.10.1972 г.) по категориям А+В в количестве 43,2 тыс.м³/сут. (скв. I – 14,4 тыс.м³/сут. по категории А, скв. II – 14,4 тыс.м³/сут. по категории В, скв. III – 14,4 тыс.м³/сут. по категории А).

Сергинское МПВ было разведано Уралгидроэкспедицией в начале 70-х годов прошлого века. Сергинское МПВ расположено на западном склоне Среднего Урала, в пределах Нижнесергинского муниципального района. Сергинское МПВ находится в границах ООПТ – природный парк «Оленьи ручьи», в его северной части. В настоящий момент эксплуатируются только три артезианские скважины. Скважины имеют глубину около 120 м.

Из скважин Сергинского месторождения подземных вод насосами

I подъема далее насосной станцией подкачки с резервуаром емкостью

100 куб.м, подается по водоводу Ду600мм на станцию водоподготовки. Станция водоподготовки расположена на незначительном удалении от ИПВ. На площадке станции водоподготовки расположен резервуар чистой воды с полезным объемом 2000куб.м и насосная станция II-го подъема. По водоводу Ду900-600мм осуществляется транспортировка воды до насосной станции III-го подъема расположенной севернее г. Н-Серги. Протяженность водовода длиной 65 000м. Транспортировка осуществляется каскадом насосных станций. Сооружения Сер-

гинского тракта подачи воды введены в эксплуатацию в 1985 г. На площадке насосной станции III-го подъема расположен РЧВ полезным объемом 1000 куб.м. Насосные агрегаты III-го подъема по водоводу переменного диаметра Ду800-600мм подают воду на станцию обеззараживания с накопительным напорным резервуаром 3000куб.м. расположенном на горе Караульной у жилого района Калата. Вода после обработки ультрафиолетом и хлором по водоводу Ду900мм поступает в разводящую сеть города. Пьезометрические характеристики сетей водопровода в зоне определяются напорным резервуаром на горе Караульной.

Проект освоения Сергинского месторождения подземных вод предусматривал строительство двух водоводов обеспечивающих надежность подачи воды и комплекс мероприятий по обустройству водозабора скважины №416 для обеспечения подачи воды в должном объеме.

При реализации проекта были выполнены мероприятия, предусмотренные в первую очередь строительства сооружений тракта подача воды от Н -Сергинского МПВ.

В настоящее время износ водовода более 80%. Увеличились потери воды при транспортировке из-за частых повреждений водовода.

Качество воды из Нижнее-Сергинских скважин контролируется как при водозаборе так и при подаче в СПРВ.

Мониторинг контролируемых параметров приведен в таблице 3.6

4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ ОЧИСТКИ И ПОДГОТОВКИ ВОДЫ.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ТРЕБОВАНИЯМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТЕЙ.

Фильтровальной станцией должна производиться вода для централизованной системы питьевого водоснабжения в требуемом объеме и соответствующего качества.

Вода подаваемая с Сергинского и Ревдинского водоводов обрабатывается на станциях обеззараживания. Из 36 тыс куб.м/сут. воды подаваемой с Верхне-Шайтанского водохранилища обработке на очистных сооружениях подвергается 8-10тыс.куб.м/сут. В настоящее время, качество воды в централизованной системе Первоуральск не соответствует СанПин2.1.4.1074-01» Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения».

Контроль качества выпускаемой продукции устанавливают «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Требования предъявляемые к воде подаваемой для централизованного водоснабжения приведены в таблице 4.1.,4.2.

Таблица 4.1. Требования к воде, подаваемой в город.

Наименование показателя	Норматив	Метод испытания
1	2	3
Алюминий остаточный мг/л, не более	0,5	по ГОСТ 18165-81
Бериллий мг/л, не более	0,0002	по ГОСТ 18294-81
Молибден мг/л, не более	0,25	по ГОСТ 18308-72
Мышьяк мг/л, не более	0,05	по ГОСТ 4152-81
Нитраты мг/л, не более	45	по ГОСТ 18826-73
Полиакриламид остаточный мг/л, не более	2	по ГОСТ 19355-74
Свинец мг/л, не более	0,03	по ГОСТ 18293-72
Селен мг/л, не более	0,001	по ГОСТ 19413-81
Стронций мг/л, не более	7	по ГОСТ 23950-80

Фтор мг/л, не более	1,5	по ГОСТ 4386-81
Водородный показатель pH	6,0-9,0	Измеряется на pH – метре любой модели со стеклянным электродом с погрешностью измерения не прев.0,1
Железо мг/л, не более	0,3	по ГОСТ 4011-72
Жесткость общая мг.экв/л не более	7	по ГОСТ 4151-72
Марганец мг/л, не более	0,1	по ГОСТ 4974-72
Медь мг/л, не более	1	по ГОСТ 4388-72
Полифосфаты остаточные мг/л, не более	3,5	по ГОСТ 18309-72
Сульфаты мг/л, не более	500	по ГОСТ 4389-72
Сухой остаток мг/л, не более	1000	по ГОСТ 18164-72
Хлориды мг/л, не более	350	по ГОСТ 4245-72
Цинк мг/л, не более	5	по ГОСТ 18293-72
Общее микробное число кол-во в 1 мл воды не более	50,0	по ГОСТ Р51593-00
Общие колиформные бактерии, число бактерий в 100мл	отсутствуют	по ГОСТ Р51593-00
бактерии КОЕ в 100мл	отсутствуют	по ГОСТ Р51593-00
	отсутствуют	по ГОСТ Р51593-00
Споры сульфитредуцирующие	отсутствуют	по ГОСТ Р51593-00
Цисты лямбий число цист в 50л	отсутствуют	по ГОСТ Р51593-00
Запах при 20оС и при нагревании до 60оС баллы, не более	2	по ГОСТ 3351-74
Вкус и привкус 20оС баллы, не более	2	по ГОСТ 3351-74
Цветность градусы, не более	20	по ГОСТ 3351-74

Мутность по стандартной шка- ле мг/л, не более	1,5	по ГОСТ 3351-74
---	-----	-----------------

Таблица 4.2. Содержание остаточного хлора в воде перед подачей в разводящую сеть города.

Хлор остаточный	Концентрация остаточ- ного хлора, мг/л	Необходимое время контакта хлора с водой мин., не менее
Свободный	0,3-0,5	30
Связанный	0,8-1,2	60

4.1 Фильтровальная станция Первоуральск.

Вода Верхне –Шайтанского водохранилища характеризуется гидрокарбонат-но-кальцевым составом, слабой минерализацией, незначительным осадком, нейтральной реакцией. Согласно СнИП 2.04..02.-84. Вода водохранилища характеризуется как маломутная среднецветная. По ГОСТ2761-84 относится к 1-му классу по запаху, мутности, железу;

Ко второму классу по цветности, перманганатной окисляемости, БПЕ и содержанию марганца;

Низкое содержание фенолов и СПАВ свидетельствует о низком антропогенном воздействии на водохранилище.

Станция водоподготовки построена в 1957 - 1960 годах, проектная производительность водоподготовки 8 тыс куб.м/сут.

Технология очистки воды включает предварительное хлорирование, коагулирование, фильтрование через песчаные фильтры и вторичное хлорирование.

После водоподготовки вода прошедшая обработку разбавляется неочищенной водой и обеззараживается в РЧВ объемом 500куб.м. Обеззараженная вода из аккумулирующих резервуаров распределяется в сеть.

Существующая станция водоподготовки состоит из следующих сооружений:

1. Водозаборные сооружения;

2. Насосная станция I-го подъема;
3. Смеситель;
4. Осветлители;
5. Горизонтальный отстойник;
6. Фильтровальная станция;
7. Резервуары чистой воды;
8. Насосная станция станция II-го подъема;
9. Хлораторная;
10. Шламонакопитель;
11. Технологические трубопроводы;

1. Водозаборные сооружения. Водозабор расположен на левом берегу Верхне-Шайтанского водохранилища. Водозабор осуществляется ряжевым оголовком. Оголовок с самотечными водоводами расположен по правую сторону приемного колодца. Вода из источника забирается ряжевым оголовком. По трубопроводам самотеком поступает в береговой колодец, совмещенный с насосной станцией I-го подъема.

2. Насосная станция I-го подъема производительность насосной станции 1500 куб.м/ч. По водоводам 2Ду500мм от насосной станции I-го подъема часть воды подается на технологические сооружения.

3. Смеситель- вихревой смеситель с центральным подводом воды для смешения воды с применяемыми реагентами.

4. Осветлители.

Четыре осветлителя с центрально расположенным шламоуплотнителем. Предназначены для отстаивания и осветления с взвешенным осадком воды смешанной с реагентами для последующего фильтрования.

5. Горизонтальные отстойники.

Горизонтальные отстойники двух секционного типа. Находятся в зоне первого пояса санитарной охраны сооружений.

6.Фильтровальная станция. Представлена скорыми фильтрами с проектной производительностью 8тыс. куб.м/сут. Шесть скорых фильтров открытого типа размером в плане 2,5х4 м, площадью 10 кв.м.

7.Резервуары чистой воды (РЧВ) железобетонные, круглые, полузаглубленного типа расположены на территории фильтровальной станции. Предназначены для хранения чистой воды после технологической обработки. На станции водоподготовки два РЧВ объемом по 500куб.м. В настоящее время в резервуарах аккумулируется вода как прошедшая обработку так и не очищенная.

8.Насосная станция станция II-го подъема производительность насосной станции1500 куб.м/ч.

9.Хлораторная. Сооружения состоят из двух частей помещения для дозирования хлора и склада сосудов с хлором.

10.Шламонакопитель. Используется для промежуточного хранения отработанного шлама.

11.Технологические трубопроводы переменного диаметра работают в агрессивной среде. Износ трубопроводов достигает 100%.

На станции водоподготовки предусмотрена следующая технологическая схема обработки сырой воды:

Первичному хлорированию вода подвергается непосредственно в трубопроводе насосной станции I-го подъема. Первичным хлорированием достигается обеззараживание существующих сооружений очистки воды и снижение окисляемости воды за счет разрушения органических соединений и позволяющее уменьшить потребную дозу коагулянта.

Коагулирование воды производится сернокислым алюминием. Использование коагулянта из сернокислого алюминия показало эффективность применения

на воде Верхне-Шайтанского водохранилища. Химическое взаимодействие применяемого реагента способствует образованию ядер коллоидных частиц и укрупнению загрязняющей взвеси с последующим осаждением и осветлением обрабатываемой воды.

Для увеличения скорости седиментации коллоидных частиц применяется полиакриламид.

В период паводков при снижении водородного показателя природных вод производится подщелачивание известковым молоком обрабатываемой воды. Сбалансированный химический состав позволяет использовать более эффективно осуществлять гидролиз коагулянта за счет поднятия щелочного резерва.

Технологическая схема очистки воды включает в себя: смешение реагентов с водой в смесителе вихревого типа, осветление воды в осветлителях с взвешенным осадком и фильтрацию на скорых фильтрах.

По принятой проектом схеме осуществляется ввод следующих реагентов:

хлор для предварительного хлорирования — в трубопровод сырой воды на насосной станции I-го подъема.

Известковое молоко во время паводка вводится в технологический трубопровод перед смесителем.

Точки ввода коагулянта коллектор сырой воды перед смесителем.

Вихревой смеситель с центральным подводом воды в камеру реакции. Смешение реагентов с водой происходит при её движении снизу вверх. Восходящая скорость в цилиндрической части смесителя равна 30 мм/сек. Продолжительность пребывания воды в смесителе, при производительности станции 8 тыс куб.м. /сут., составляет 1,7 мин.

Вода после смесителя поступает в сборный желоб и отводится на осветлители.

Проектом предусмотрены 4 осветлителя с центрально расположенным шламоуплотнителем. Вода с введенными в неё реагентами поступает в осветлитель по центральному каналу. Диаметр осветлителя 7,0 м, из центрального канала через распределительные дырчатые радиальные трубы поступает в нижнюю часть осветлителя в промежуточное, междудонное пространство. Над междудонной камерой расположен отсекающий дырчатый разделитель. Вода проходит через отверстия в дырчатом дне и далее поднимается вверх со скоростью 0,75 мм/с, че-

рез слой взвешенного осадка. Толщина слоя взвешенного осадка не менее 2,0 м. Осветленная вода располагается выше слоя взвеси и радиальными желобами собирается в кольцевой лоток.

Из кольцевого лотка осветленная вода поступает в фильтровальный зал для обработки на скорых песчаных фильтрах.

Избыток взвешенного осадка под действием разности уровней воды в осветлителе поступает в шламоуплотнитель через приемные окна. В шламоуплотнителе осадок постепенно уплотняется и периодически удаляется в канализацию через сбросной трубопровод. Осветленная вода из верха шламоуплотнителя собирается кольцевой дырчатой грубой и отводится в сборный желоб осветленной воды.

Фильтровальная станция оборудована шестью скорыми фильтрами открытого типа размером в плане 2,5х4 м, общая площадь фильтрации 60 кв.м.

Скорость фильтрации - 5,5 м/час. Загрузка фильтров состоит из подстилающего слоя гравия высотой 250 мм и фильтрующего слоя кварцевого песка высотой 0,9 м. Дренаж фильтров трубчатый щелевой.

Параметры основных сооружений водоподготовки приведены в таблице 4.3

Для сбора и отвода промывной воды в каждом фильтре установлено по 2 желоба пятиугольной формы, размером 0,4х1,2 см. Высота расположения кромок желоба над песком составляет 0,67 м. Для отвода пены во время промывки фильтром, последние оборудованы лотками размером 200х150 мм. Проектом предусмотрена установка на отводящих трубопроводах от фильтров регуляторов скорости фильтрования, благодаря чему через фильтр все время проходит одинаковое количество воды.

Два резервуара чистой воды объемом по 500куб.м каждый. РЧВ железобетонные, круглые, полузаглубленного типа расположены на территории фильтровальной станции.

Резервуары используются для подачи воды на промывку фильтров и приготовления растворов реагентов для гашения извести.

Вторичное хлорирование осуществляется очищенной воды при ее поступлении в РЧВ. Дозирование и контроль содержания хлора в воде рассчитывается на

весь объем, очищенной воды и не прошедшей водоподготовку после смешения. В резервуарах обеспечивается 30-минутный контакт с хлором.

Для приготовления и дозирования используемых реагентов на станции водоподготовки оборудовано реагентное хозяйство. Для барботации растворов реагентов применяются установки подающие сжатый воздух. Воздуходувки установлены в помещении реагентного хозяйства.

Концентрация раствора коагулянта в затворном баке — 15,4%, крепость рабочего раствора коагулянта в растворяющем баке — 5%, Максимальная доза коагулянта составляет 100 мг/л.

крепость известкового молока — 3,3%, извести — 50 мг/л., в пересчете на СаО.

Хлораторная оборудована четырьмя вакуумными хлораторами типа «ЛОНИИ-100КМ» производительностью 0,6-3 кг хлора в час, два из которых являются рабочими, два — резервными. Доза хлора для первичного хлорирования равна 1 мг/л, для вторичного — 1,5-2,0 мг/л.

4.1.1. Оценка соответствия применяемой технологической схемы

1. Существующая технология не обеспечивают качество питьевой воды в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 по ряду показателей, в т.ч. по марганцу.

2. Большинство зданий и сооружений находится в аварийном состоянии. Оборудование старое, морально устаревшее и технически изношенное.

3. Система очистки и повторного использования воды расходуемой на собственные нужды не соответствует современным требованиям. Проектом модернизации станции водоподготовки «Первоуральск» предусматривается применение, более современных и технологичных систем водоподготовки. Разработан цикл обработки промывных вод, что позволит значительно снизить влияние технологического процесса водоподготовки на окружающую среду.

4. Обеззараживание воды с использованием жидкого хлора — широко применяемый метод. Но он имеет свои недостатки. Главное — высокая опасность при транспортировке, хранении и эксплуатации жидкого хлора. Также — образование опасных для здоровья хлорорганических соединений при хлорировании питьевой воды. Хлор не обеспечивает удаление из воды вирусов.

Существующие технологические сооружения обработки воды морально и физически устарели. Не соответствуют требованиям к качеству подаваемой воды

и производительности станций водоподготовки предъявляемым к сооружениям осуществляющим очистку воды для централизованных систем водоснабжения.

5. СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

II-го И- III-го ПОДЪЕМА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДАЧИ ВОДЫ АНАЛИЗ

ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТИ.

5.1. Насосные станции II-го и III-го подъема.

В системе водоснабжения ЦСВ Первоуральск используются 26 квартальных насосных станций. Насосные станции, обеспечивающие пьезометрические характеристики многоэтажной застройки повышают давление во внутриквартальной сети до необходимых параметров. Заданные характеристики в зависимости от геодезических перепадов высот местности колеблются в диапазоне от 4,0атм. до 8.5атм. на напорных водоводах квартальных насосных станций. В зависимости от объемов водопотребления квартала мощность технологического оборудования рассчитана на подачу от 8 до 160 куб.м воды в час.

Насосная станция в пристройке дома по ул. Комсомольская,5 обеспечивает параметры водопотребления жилого дома. Давление на напорных водоводах насосной станции выдерживается в диапазоне 6,0-7,0атм.

Квартальные насосные станции, расположенные по адресу ул. Трубников,36 и ул. Трубников,46,б осуществляют водоснабжение домов по ул. Трубникова: 36,38а,38б,46б,46в. Давление подающих сетей водопровода колеблется в пределах 2,0-3,0атм. Насосные агрегаты поднимают давление до 6,0-6,5атм.

Насосная станция по ул. Володарского,15 поднимает давление от 3,2 атм до 6,0атм для микрорайона жилых домов по адресу ул. Володарского,13 и 15.

По ул.Ватутина расположены четыре насосные станции по ул. Ватутина,38; 39; 44; 47 обеспечивает режимы водопотребления по ул. Ватутина 38,36,36а,34 и ул. Ильича 4а, а водопотребление дома №44 насосная прилегающая к дому. Причем, не смотря на незначительное удаление друг от друга для домов расположенных по ул. Ватутина,44, Ватутина,39 необходимо поднимать давление с 1,5-2,0атм. Насосная станция по Ватутина,47 обеспечивает жилые дома по ул. Ватутина,47 и 47а. Насосная станция дома по ул. Емлина,13 обеспечивает подъем давления с 4,0 до 7,0атм.

Насосные станции в зону которых входит один дом такие как ул. Ватутина,44 и 39, ул. Папанинцев 3а, пр.Ильича 31/33, ул. Стротителей 42а и 44, ул. Р. Люксембург, 12, ул. Вайнера 11,13 оборудованы насосными агрегатами с производительностью до 25куб.м/ч.

Насосные станции по ул. Космонавтов,15 и 20 обеспечивают зону водоснабжения домов пр.Космонавтов 9,11,11а,15, пр. Космонавтов 17б, 17а, 17, Д/сад № 12 пр. Космонавтов 9б, ООО «Пальметта» и пр.Космонавтов 20, бойлерная №11, пр. Космонавтов, 14, 16, 18, ул.Советская 15, 13, 11, 9, 7, ул.Советская 15а, 13а, 11а, 9б, д/сад № 21 пр.Космонавтов 18а, ЗАО «Промтовары», ул.Советская 17. Давление в напорной сети 5,00-6,0атм.

Насосная станция по ул. Ленина,7 обеспечивает дома по ул. Ленина 5,7,7а, мастерская ООО "Чистюля" ул. Малышева, мастерские Водоканала по ул. Малышева производительность 45куб.м/ч и напор 6,0атм.

Одна из самых мощных с производительностью 90куб.м./час насосная станция по Бульвар юности 8, (93 а). Бульвар Юности 1,3,7,9,13,15,17,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22; ул. Береговая 6,8,10,16,18,20 ул. Чекистов 2,5,9,11 ул. Данилова 9,9-а, 11 ул.Строителей 17, 19, 23, 25 ул.Ленина 12, 14, 16, д/с 56,15,39,43.

Насосная станция по ул. Береговая, 26 обеспечивает значительную зону водоснабжения производительность 90куб.м*/ч и напор 6,0атм. дома по ул. Береговая26,28,30,32,34,36,38,40,42,44,46,50,52,54,56,58,60,62,64,66,68,70,72,74,80,80а,82,84а.74,76,80,82, т/п 104, 107, 108, Центр занятости Береговая,48.

Насосная станция по ул. Трубников обеспечивает систему водоснабжения жилых домов л. Трубников, 18, ул. Школьная, 2, 4, 6, ул. Чкалова, 30. 32, ул. Папанинцев, 1,3,3а, ул. Трубников, 18а, мастерская ЖЭТ-3, д/сад №44, филиал Первоуральск-банк.

Насосная станция поселка Самстрой обеспечивает систему водоснабжения жилых поселков в черте города Самстрой и Трудпоселок. К первой категории

насосных станций по степени обеспеченности подачи воды для централизованных систем водоснабжения можно отнести насосные станции по ул. Емлина, 15, ул. Ленина, 6, Бульвар Юности, 8, ул. Береговая, 26 всего на станциях от четырех до шести рабочих агрегатов. В эксплуатационном режиме допустимо использование двух рабочих агрегатов и не менее двух резервных.

Насосные станции, эксплуатируемые в системе водоснабжения для обеспечения внутриквартальных зон из-за несоответствия количества резервных насосных агрегатов относятся ко второй категории по степени обеспеченности подачи воды централизованной системой. Для насосных станций 1 категории обязательно наличие не менее двух резервных насосных агрегатов согласно СНиП 2.04.02.84. Величина допускаемого снижения подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30%. Длительность снижения подачи не должна превышать 10 суток. Перерыв в подаче воды допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов или проведения ремонта, но не более чем на 6 часов.

Насосные станции по ул. Ватутина, 44, 37, 39, ул. Папанинцев 3а, пр. Ильича 31/33, ул. Строителей 42а и 44, ул. Р. Люксембург, 12, ул. Вайнера, 13 эксплуатируют по одному насосу агрегату, резерв полностью отсутствует.

Повышение энергоэффективности используемого оборудования является одной из важных задач в эксплуатируемых системах централизованного водоснабжения. Значительные затраты, до 85% составляют расходы на электроэнергию.

Фактическое потребление энергоресурсов зависит от насосного оборудования. В процессе эксплуатации коэффициент полезного действия используемых насосных агрегатов следовательно и насосных станции часто оказывается ниже установленного и предлагаемого паспортом оборудования. Причина низкой энергоэффективности заключается в несоответствии рабочих характеристик оборудования и системы в целом, а также в неправильном управлении. Для повышения эффективности эксплуатируемого оборудования необходимо снизить стоимость эксплуатации насосного оборудования, повысить его надежность и долговечность. Таким образом, требуется модернизация оборудования с учетом всех особенностей технологических процессов, протекающих в системе

Основными причинами неэффективной эксплуатации насосного оборудования являются:

установка таких насосов, у которых показатели напора и подачи превышают требования системы;

регулирование режима работы насосов путем с помощью дроссельной задвижки;

износ оборудования.

Значительного снижения энергопотребления можно добиться даже мало затратными методами, например подрезкой рабочего колеса. Эффективность того или иного способа регулирования определяется характеристикой системы и ее изменением во времени. В каждом конкретном случае необходимо принимать решение в зависимости от условий эксплуатации и характеристики системы. При выборе способа регулирования весьма важно не попасть под влияние сложившихся в последнее время стереотипов. Так, согласно одному из них снизить энергопотребление помогает применение частотного преобразователя.

Однако регулирование частоты вовсе не всегда приводит к снижению энергопотребления, а иногда даже дает обратный эффект.

Основная проблема при разработке энергосберегающих мероприятий связана с тем, что реальные параметры сети часто неизвестны либо даны не в полном объеме и сильно отличаются от проектных параметров. Различия, как правило, связаны с коррозией трубопроводов, изменением схем водоснабжения, объемов водопотребления и пр. Для успешного проведения мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности установленного оборудования, необходимо располагать как можно более полной информацией о работе насосов. В процессе аудита насосного оборудования можно выделить несколько последовательных этапов.

В сложных системах, состоящих из двух насосов и более, наибольший эффект может быть достигнут в результате комплексного подхода, комбинирующего различные методы регулирования. Подбор оптимальных режимов с учетом особенностей объектов централизованных систем водоснабжения может обеспечивать согласованную работу насосов, имеющих различные рабочие характеристики, обеспечивая точное поддержание технологических параметров, повышение коэффициента полезного действия и увеличение срока службы и надежности насосной системы в целом. Перечень жилых домов входящих в зоны водоснабжения насосных станций III-го подъема приведены в таблице 5.5.

6. СОСТОЯНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВОДОВОДОВ И РАЗВОДЯЩИХ СЕТЕЙ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИЗНОСА И НАЛИЧИЕ РЕЗЕРВА (ДЕФИЦИТА) ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕТИ.

Система подачи и распределения воды централизованной системы водоснабжения является наиболее крупной и ответственной составляющей обеспечивающей водоснабжение МО «город Первоуральск». Пожаротушение жилых районов муниципального образования большей частью осуществляется от хозяйственно-питьевого водопровода, что так же определяет расчетные эксплуатационные нагрузки и обеспеченность сетей гидрантами.

Магистральные и уличные водоводы транспортируют воду до территорий водоснабжения, и далее разводящие сети обеспечивают доставку и распределения воды до потребителя. Магистральные водоводы связывают в общую систему СПРВ с насосными станциями и напорно-регулирующие РЧВ, которые обеспечивают надежность и бесперебойность процесса водоснабжения.

Основные задачи которые должна выполнять СПРВ:

- обеспечивать транспортировку требуемых объемов воды в заданном пьезометрическом режиме.
- обеспечивать гарантированную бесперебойность и надежность снабжения потребителя холодной водой.

Структура схемы сетей водоснабжения МО «город Первоуральск» представлена в основном кольцевым типом сетей. Такой тип сети водоснабжения обеспечивает более надежную доставку услуги потребителю, так же при аварийных отключениях стабилизирует гидродинамические процессы эксплуатации системы водоснабжения города. В схеме сетей водопровода представлены разветвленные сети. Основная функция таких водоводов доставка на значительное расстояние больших объемов воды от источников водоснабжения для обеспечения водопотребления ЦСВ Первоуральск.

Схемное решение системы водоснабжения ЦСВ Первоуральск предусматривает использование геодезических перепадов высот расположения объектов, пьезометрические характеристики зон водоснабжения обеспечивают напорно-регулирующие РЧВ расположенные на горах. На горе Кирики-Улита на отметке 367,21м расположены два напорно-регулирующих резервуара емкостью 600 куб.м каждый и три напорно-регулирующих резервуара объемом 4000 куб.м каждый. Напорно-регулирующие резервуары регулируют неравномерность водопотребления сглаживая амплитуду колебания минимального и максимального водопотребления.

Напорно-регулирующие РЧВ связаны с системой водопровода как подающими так и напорными водоводами. Водовод Ду600мм подает воду в напорно-

регулирующие РЧВ, а водоводы 2Ду400мм осуществляет распределение воды в системе после напорных резервуаров.

Общая протяженность распределительной сети водопровода г. Первоуральска составляет 232,5 км.

Таблица 6.1. Водоводы МО «город Первоуральск»

Классификация сетей водопровода	Протяженность, км
магистральных водоводов	104,6
уличных сетей	83,8
внутриквартальных сетей	44,1

Основные распределяющие магистрали системы водоснабжения ЦСВ Первоуральск представлены кольцами. Трасса главного кольцевого водовода Ду600мм проходит по ул.Ульяны Громовой, по внутриквартальной территории, по ул. Краснодонцев, ул.1-Мая, ул.Ватутина, ул. Советской по территории микрорайона №4 и №4а, ул. Емелина, по юго-западной окраине города в лесопарковой зоне до бактерицидной станции, по ул. Ватутина, ул. Луначарского, по и далее по внутриквартальной территории до улицы Краснодонцев.

Трасса кольцевого водовода Ду400-300мм проложена от водовода Ду600мм, подающего воду из г. Ревды по южной окраине города, по ул. Обогаителей в пос. Магнитка, южнее шламонакопителя завода ОАО «хромпик», по улицам Фурманова, Талица, Транспортной, по промзоне, по Корабельному проезду, по территории жилого района «Корабельная роща» по ул. Папанинцев - до главного водопроводного кольца Ду600 мм.

Основной водовод Ду600мм по ул.Ленина, ул.Индустриальной.

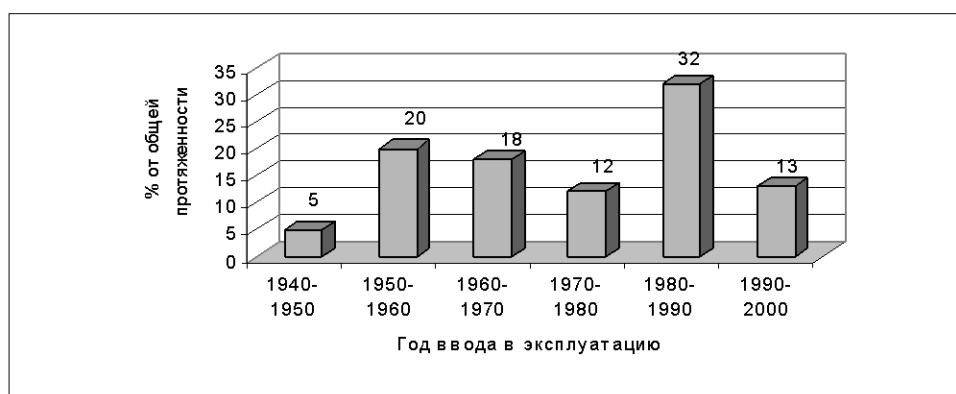
Ду720-600мм по ул.Ватутина

Ду400-300 мм по ул. Вайнера, ул.Строителей, ул.Данилова, ул.Ульяны Громовой, ул.Ильича, ул.Береговой, ул.Космонавтов, ул.Ильича.

Ду400мм по ул. Ильича.

Насосные станции, обеспечивающие пьезометрические характеристики многоэтажной застройки повышают давление во внутриквартальной сети до необходимых параметров. Заданные характеристики в зависимости от геодезических перепадов высот местности колеблются в диапазоне от 4,0атм. до 8.5атм. на напорных водоводах квартальных насосных станций. В зависимости от численности обеспечиваемых потребителей квартала мощность технологического оборудования рассчитана на подачу от 8 до 160 куб.м воды в час.

Рисунок 6.1. Возрастная структура водопроводных труб распределительной сети ЦСВ Первоуральск.



Сроки эксплуатации трубопроводов из металлических материалов превышает нормативные. В последние годы тенденции выхода из строя металлических труб усилились, при этом необходимо отметить, что динамика выхода из строя постоянно прогрессирует. Неудовлетворенное состояние труб (прежде всего нарушение герметичности) ведёт к утечкам в системе водоснабжения, вызывая подтопление территории и ряд негативных последствий связанных с ними.

Таблица 6.2. Данные по утечкам на водопроводе за 2013 год.

Сети	Количество аварий	Объем утечек, м.куб.
магистральные	54	40573
уличные	92	26451

внутри квартал- ные	30	15224
внутри квар- тальные в том числе проходящие транзи- том	40	4865
вводы	68	12451
транзиты	22	4210
итого	320	103774

Другой негативный момент неудовлетворительного состояния трубопроводов заключается в огромных потерях, вследствие аварийных ситуаций. Длительность свободного излива при повреждении водопровода должна быть минимизирована. Для сокращения сроков выезда аварийных бригад для переключений и ликвидации аварийных ситуаций необходимо оборудовать сети водоснабжения контрольными приборами и дистанционно регулируемые системы устройствами снижения расхода.

Поскольку большинство аварийных ситуаций это отказы водообеспечения, вызванные различными случайными событиями, оценка надежности системы водоснабжения носит вероятностный характер, и может быть получена путем анализа и обработки статистических данных, сведений, накопленных в результате регистрации их в процессе эксплуатации.

Полную информацию о наличии (отсутствии) резерва пропускной способности сети можно получить только после построения математической модели (гидравлического расчета) и создания постоянно действующей модели СПРВ.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах системы водоснабжения являются:

Значительный срок эксплуатации трубопроводов. Износ большей части трубопроводов близок или более 100%. Темпы перекладки новых сетей, восстановления и реновации, находящихся в эксплуатации сетей системы, не позволяет заявлять о качественном изменении ситуации в системе водоснабжения МО «город Первоуральск».

Нестабильность пьезометрических параметров системы водоснабжения.

Резкие климатические изменения, что приводит к интенсивной внешней и внутренней коррозии.

Строительство большей части системы водоснабжения было выполнено в период массового строительства города в 30-70 годы. Износ этих трубопроводов составляет более 100%.

Результаты обработки статистических данных по аварийным ситуациям на трубопроводах показывают, что аварии и повреждение городской водопроводной сети с разгерметизацией трубопроводов. Причиной сквозные отверстия вследствие поражения ржавчиной - свищи. Расхождение труб в раструбах и переломах.

Сложность в определении оценки степени ущербности отдельных объектов, как за рубежом, так и у нас является отсутствие исчерпывающих сведений о трубопроводах (по материалам инвентаризации и исполнительной документации) и окружающей их обстановке.

Необходимо акцентировать внимание на комплектации и систематизации информации по сооружениям и сетям водоснабжения. Необходимо использовать теледиагностические средства и другие современные устройства сбора информации. Обеспечивать доступность систематизированного материала в использование производственных служб. Намечены мероприятия по внедрению устройств контроля параметров сети в системе водоснабжения с установкой в камерах учета

Анализ работы водопроводной сети показывает, что реальные сроки полезной службы труб из различных материалов весьма отличаются от нормативных. Нормативные показатели расчета срока службы, по которым в настоящее время определяется состав и порядок технического обслуживания, ремонта и реконструкции муниципальных систем водоснабжения не соответствуют фактическим затратам. Не соответствует друг другу реальные затраты и нормативное обеспечение работ материально-техническими и финансовыми ресурсами. В конкретных условиях они могут варьироваться как в большую, так и в меньшую сторону. В качестве частного вывода необходимо отметить, что формирование объема амортизационных отчислений не может однозначно приниматься по рекомендациям имеющихся нормативных документов. Необходимо рассчитывать сроки эксплуатации, учитывая реальные условия и нагрузки возникающие при эксплуатации трубопроводов системы водоснабжения города.

Для повышения надежности сетей, помимо модернизации сетей необходимо предусмотреть:

- оптимизацию режимов работы системы водоснабжения г.Первоуральска, включая внедрение математической модели гидравлического расчета схемы водоснабжения;
- снижение избыточных напоров с использованием сетевых регуляторов давления, стабилизаторов давления на насосных станциях III-го и IV-го подъема, ПЧТ;
- обеспечение необходимого водо-воздушного режима работы сети, установка вантузов;
- внедрения новых технологий, материалов, арматуры и приборов контроля качества воды, информационных технологий и т.д.

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ МО «ГОРОД ПЕРВОУРАЛЬСК», НЕ ОХВАЧЕННЫХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

На территории МО «город Первоуральск» существуют жилые районы, не охваченные централизованными системами водоснабжения.

Нецентрализованная система холодного водоснабжения- это сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц. Водоснабжение этих территорий осуществляется из автономных не централизованных систем водоснабжения - шахтных колодцев, одиночных скважин и т.п.

Часть жилых районов МО «города Первоуральск» осуществляют водоснабжение от подземных источников, которые предполагалось использовать для централизованного водоснабжения, в процессе эксплуатации источники и сооружения оказались безхозными и значительно изношены. В настоящее время скважины эксплуатируются в системе водораспределительных колонок обслуживаемых на частные пожертвования.

Нецентрализованные системы используются жителями МО «город Первоуральск» как на территории городской застройки так и в удаленных обособленных жилых районах. Довольно крупные поселения жилые поселки: Шайтанка, Билимбай, Доломитовый, Битимка, Вересовка, Крылосово, Хрустальная - не имеют ЦСВ полностью охватывающих территорию жилого района. ЦСВ присутствуют на территориях перечисленных жилых районов, но охватывают только незначительную часть потребителей. Основная причина –требуемая развития система сетей водопровода. На территории перечисленных жилых районов эксплуатируются подземные источники. Но эксплуатация ИПВ осуществляется в настоящее время по типу водопроводных колонок.

Следовательно: водоснабжение части территорий указанных жилых районов осуществляется от нецентрализованных систем.

А так же не большие сельские поселения и деревни: д. Хомутовка, пос.Меркитасиха, пос.Новая Трека, д.Коновалово, д.Макарова, д.Черемша, д.Каменка, пос. Канал, д.Старые Решеты, пос. Флюс, пос. Дидино, пос. Ильмовка осуществляют водоснабжение от индивидуальных скважин и колодцев.

Жилой район пос. Шайтанка, то есть его значительная часть соседствующая с ЦСВ Птицефабрика в настоящее время не обеспечена, централизованным водоснабжением. На территории жилого района эксплуатируются пять подземных скважин обслуживаемых предприятием ППМУП «Водоканал». Сети водопровода в жилом районе отсутствуют.

Таблица 7.1. Скважины жилого района Шайтанка.

скв	год	адрес	глубина скв.	дебет	диаметр обсадной трубы.
9	1959	ул. 2-я Красноармейская	50	1,00	219
383	1959	ул.Краснофлотцев	35	0,44	400
3885	1970	ул.Луговая	65	1,60	273
4201	1970	ул.Орджоникидзе	65	1,30	273

Эксплуатируются нецентрализованные системы водоснабжения от скважин расположенных на индивидуальных участках земли в жилых районах Пильная, Первомайский, части территории жилого района Совхоза «Первоуральский».

Эксплуатируемая ППМУП «Водоканал» в жилом районе Перескачка скважина используется как водоразборная колонка. Разводящие сети присутствуют, но в аварийном состоянии. Все объекты системы водопровода безхозные. Система водоснабжения жилого района Кауровка эксплуатируемая ППМУП «Водоканал» без разводящих сетей водопровода. НЦСВ представлена двумя скважинами работающими на водоразборную колонку. Подача воды в жилой район Слобода осуществляется от ИПВ. Две скважины в пос. Слобода эксплуатируются ППМУП «Водоканал».

В жилом районе Шадриха водоразборной колонкой работает водонапорная башня в резервуар которой подается вода из скважины эксплуатируемой ППМУП «Водоканал».

Жилой район Извездная от скважины осуществляется подача воды на две водоразборные колонки. Объекты системы водопровода эксплуатируются Битимским СТУ. Битимским СТУ осуществляет эксплуатацию систем НЦСВ жи-

лых районов Верхнее и Нижнее Коновалово, д. Макарова. Распределение воды от скважин так же осуществляется водоразборными колонками.

Для жилого район Трека, численностью жителей 56 человек, источником нецентрализованного водоснабжения являлась безхозная скважина. ИПВ в настоящее время требует ремонта. Стихийно образованные разводящие сети водопровода от скважины могут осуществлять централизованное водоснабжение. Качество воды в источнике не контролируется, санитарные зоны не организованы.

Для жилого район пос.Перескачка с численностью жителей 300 чел централизованная система водоснабжения не организована. На территории жилого поселения есть скважина и водонапорная башня. Распределение происходит посредством водоразборных колонок. Ранее имущество состояло в собственности совхоза «Билимбай». В настоящее время безхозная скважина обслуживаемая на частные пожертвования.

Жилой район Меркитасиха жители которого 32 чел являются работниками ОАО «РЖД» или членами их семей существующие объекты находится в ведении КУ СД ТВС ОАО «РЖД». Система централизованного водоснабжения отсутствует.

Жилые районы д.Хомутовка, пос. Коуровка, село Слобода, пос. Шадриха, д.Извездная, д.Коновалово, д.Макарова, д.Черемша, пос.Новая Трека, пос. Канал, д.Старые Решеты, пос. Флюс, ст. Хрустальная, пос. Дидино, пос. Ильмовка, д. Каменка централизованное водоснабжение отсутствует. Водоснабжение осуществляется от подземных скважин расположенных на территории индивидуального хозяйства или колодцев.

8. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД ПЕРВОУРАЛЬСК».

8.1. Анализ технических и технологических проблем в использовании ресурса поверхностных источников.

Источники водоснабжения города Первоуральскне обладают достаточным запасом водных ресурсов для обеспечения водопотребления населения и промышленных предприятий. У города один основной поверхностный источник - зарегулированная река Шайтанка. Вода привлекаемая от Ново-Марьинского водохранилища обеспечивающего подачу в Первоуральск посредством ЦСВ Ревда не перспективный источник для ЦСВ Первоуральск.. Ново-Марьинское водохранилище используется для водоснабжения г. Екатеринбург. В маловодные годы подача от ЦСВ Ревда сводится к минимуму. Тракты подачи воды от источников значительно изношены и требуют реконструкции.

Существующие сооружения с комплексом плотин и каналов необходимо постоянно поддерживать в состоянии гарантированной устойчивости сооружений. Таким образом, необходимо последовательно выполнять мероприятий по повышению надежности поверхностных источников водоснабжения: своевременные ремонтные и реконструкционные работы на плотинах и каналах; проведение инженерных мероприятий и мониторинг «хода» уровней водохранилища, контроль режимов эксплуатации на всем протяжении гидротехнических сооружений.

Наиболее острая проблема эксплуатации поверхностных источников – периодически возникающее непрогнозируемое природное явление – образование ледяной пути. Обледенение водоочистных машин и блокировка водоприемных окон ледяной крошкой, смерзающейся в монолит, резко ограничивает поступление воды на сооружения. На существующих сооружениях необходимо выполнить мероприятия для предотвращения повторения аварийных ситуаций на источниках централизованных систем.

8.2. Анализ технических и технологических проблем использования ресурсов подземных источников воды.

Необходимо продолжить решение вопросов по организации зон санитарной охраны подземных источников

Значительная часть эксплуатируемых водозаборных скважин требует реконструкции работ и капитального ремонта. Коррозия обсадных труб и фильтрующих элементов ухудшает качество поднимаемой воды. Необходимо организовать участки водоподготовки и обеззараживания воды подаваемой в централизован-

ную систему жилого района. Из-за кольматации снижается водоотдача водоносного горизонта.

Требуется своевременная реконструкция и модернизация сетей, централизованных систем холодного водоснабжения запорной регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и ВРК.

8.3. Анализ технических и технологических проблем сооружений очистки и подготовки воды.

При реконструкции существующей фильтровальных станций необходимо создавать комплекс сооружений, служащих в целях осуществления постоянного мониторинга поступающей воды и обеспечивающих барьер на случай выявления токсического загрязнения воды.

Так же в результате реконструкции станций водоподготовки необходимо решить вопросы с выводом из эксплуатации хлораторной с использованием газообразного хлора, которые являются потенциально опасными объектом.

Для обеспечения возрастающих требований к качеству питьевой воды и улучшению ее органолептических свойств, при имеющейся тенденции к ухудшению качественных параметров сырой воды, должно быть предусмотрено включение в схему дополнительной ступени очистки

Важным элементом, обеспечивающим качество исходной воды, являются зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения (водных объектов), трактов подачи воды, станций водоподготовки, аккумулирующих емкостей (РЧВ). Необходимо провести мероприятия по повышению технического уровня, надёжности и экономичности станций подготовки воды; использование в системах водоочистки экономичных, эффективных и безопасных материалов и реагентов.

Износ сооружений станции водоподготовки не позволяет обеспечивать необходимую производительность водоподготовки. Необходимо модернизировать станцию водоподготовки с увеличением мощности и производительности.

Следует решить вопросы повышения энергоэффективности работы оборудования и улучшения гидравлических режимов на технологических сооружениях. Необходимо выполнить реконструкцию насосной станции I-го подъема с заменой насосных агрегатов, выработавших ресурс и оснащение насосной станции частотными регуляторами.

Необходимо привести в соответствие современным правилам и нормам системы обеззараживания обрабатываемой воды и оборудования реагентного хозяйства, работающего в агрессивной среде

Система мониторинга технологического процесса, в том числе система учета расходов вод, не соответствуют современным требованиям.

8.4. Анализ технических и технологических проблем насосных станций II-го и III-го подъемов.

На насосных станциях II-го подъема необходимо проводить экстренную и плановую замены отработавшего нормативный срок силового оборудования и насосных агрегатов (согласно паспортам на оборудование). Необходимо повышать энергоэффективность объектов насосных станций в целом. Необходимо разработать проекты и произвести работы по установке частотных регуляторов и устройств плавного пуска для обеспечения стабильности параметров сети устойчивости работы системы в целом.

Износ оборудования насосных станций III-IV-го подъема требует проводить замену оборудования с учетом современных требований к энергоэффективности и устанавливать дополнительные насосные агрегаты для обеспечения надежности эксплуатации станций. Проводить ремонт существующих и строительство новых зданий насосных станций.

Для решения этой проблемы необходимо выполнить следующие мероприятия:

- произвести ремонт и замену технологического оборудования насосных станций III-IV-го подъема;
- необходимо провести ремонтные работы на существующих РЧВ, выполнить проектирование и строительство новых резервуаров на насосных станциях III-го подъема для обеспечения надежности и устойчивости системы водоснабжения;
- обеспечить насосные станции III-IV-го подъема насосными агрегатами с соответствующими подобранными параметрами для исключения работы насосов на закрытую напорную задвижку в часы минимального разбора;
- обеспечить все насосные станции резервными вводами от разных источников электроснабжения, обеспечивающими стабильные параметры электроснабжения;

- осуществить установку приборов учета электроэнергии с фиксацией параметров электроснабжения для установки причин выхода из строя оборудования насосных станций и изменения гидравлических режимов;
- выполнить работы по установке расходомеров на подающих (всасывающих) и напорных сетях насосных станций III-IV-го подъема.

8.5. Анализ технических и технологических проблем системы подачи и распределения воды.

Половина от общей протяжённости трубопроводов имеют износ от 70% до 100%. Необходимо увеличивать интенсивность замены трубопроводов из современных коррозионно стойких материалов.

Требуется проработать системное решение и установить на сетях водоснабжения регуляторы давления и расхода с возможностью дистанционного управлением. Оборудовать сети водоснабжения необходимым количеством воздушников.

Необходимо продолжать работать над увеличением надежности, экономичности и безопасности системы водоснабжения МО «город Первоуральск» – исключить возможность несанкционированного подключения к сетям систем централизованного водоснабжения, бездоговорное потребление воды, некорректный учет потребленных ресурсов.

Для выполнения этих задач необходимо комплексное, системное, целенаправленное и поэтапное решение приоритетных задач, а именно:

- снижение непроизводительных потерь при транспортировке и использовании воды за счёт модернизации водопроводных сетей и оптимизации количества потребляемой воды (установка узлов учёта воды с применением современных высокоточных счетчиков с дистанционным снятием показаний);
- создание системы мониторинга расходов воды по районам (технологический и коммерческий учет) в составе общей гидравлической схемы системы водоснабжения МО «город Первоуральск».

9. ОПИСАНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТРАЖАЮЩЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УКАЗАННОЙ СИСТЕМЫ.

В настоящее время в городе существует централизованная система теплоснабжения, источником которой является Первоуральская ТЭЦ производительностью 867 Гкал/ч. Главные теплопроводы города закольцованы. Система теплоснабжения от ТЭЦ двухтрубная, закрытая, теплоносителем является перегретая вода с параметрами 120/70°C.

Распределение тепловой нагрузки к городским потребителям осуществляется ТЭЦ по основным магистральным теплопроводам. Трасса теплопровода 2Ду800мм проходит по промзоне, по улицам Ильича, Данилова и далее распределяется между потребителями. Трасса водовода 2Ду600мм проходит по ул.Ленина;

Водовод 2 Ду 600 мм по улицам Краснодонцев, Ватутина, Советской;

Трасса водовода переменного диаметра 2Ду700-500мм по промзоне. И далее с уменьшением диаметра 2 Ду400мм-2 Ду350мм по ул. Трубников;

Кроме того от теплофикационной камеры по теплопроводам 2Ду800мм и 2Ду700мм проложен теплопровод 2Ду600мм по Корабельному проезду и далее: 2Ду 400 мм по территории жилого района «Корабельная роща» и улице Папанинцев;

2 Ду 400 мм по улице Луначарского;

2 Ду 700 мм по промзоне и далее:

Ду400мм и 2Ду250 мм по ул. Транспортной в пос. Талица, от них

Ду 325мм, 2Ду 219 мм к ГПТУ и затем 2 Ду 219мм в совхоз «Первоуральский»;

Ду 500мм и 2 Ду 325 мм по территории между отстойником завода «Хромпик» и заводами Трубчатых строительных конструкций и Уралтрубпром в поселок Магнитка;

2 Ду 500мм - на завод Трубчатых строительных конструкций;

2 Ду 500 мм на завод «Хромпик»;

2 Ду 200 мм по территории Новотрубного завода в поселок Самстрой;

2 Ду 325 мм по промзоне на ЖБИиК.

От магистральных теплопроводов отходят тупиковые теплопроводы к

центральным тепловым пунктам (ЦТП), в которых осуществляется распределение тепла и установлены бойлеры для горячего водоснабжения.

Согласно требованиям федерального закона от 07.12.2011г. №416-ФЗ (ред.21.07.2014г.) «О водоснабжении и водоотведении» -Организация, осуществляющая горячее водоснабжение с использованием централизованных и нецентрализованных (автономных) систем горячего водоснабжения, обязана подавать абонентам горячую воду, соответствующую установленным требованиям.

В населенных пунктах где горячая вода поступает к потребителю непосредственно из общей системы теплоснабжения. При таком подключении качество воды в в системе водоснабжения и теплоснабжения одинаково. То есть люди потребляют непосредственно теплоноситель. В этом случае сама система теплоснабжения называется открытой.

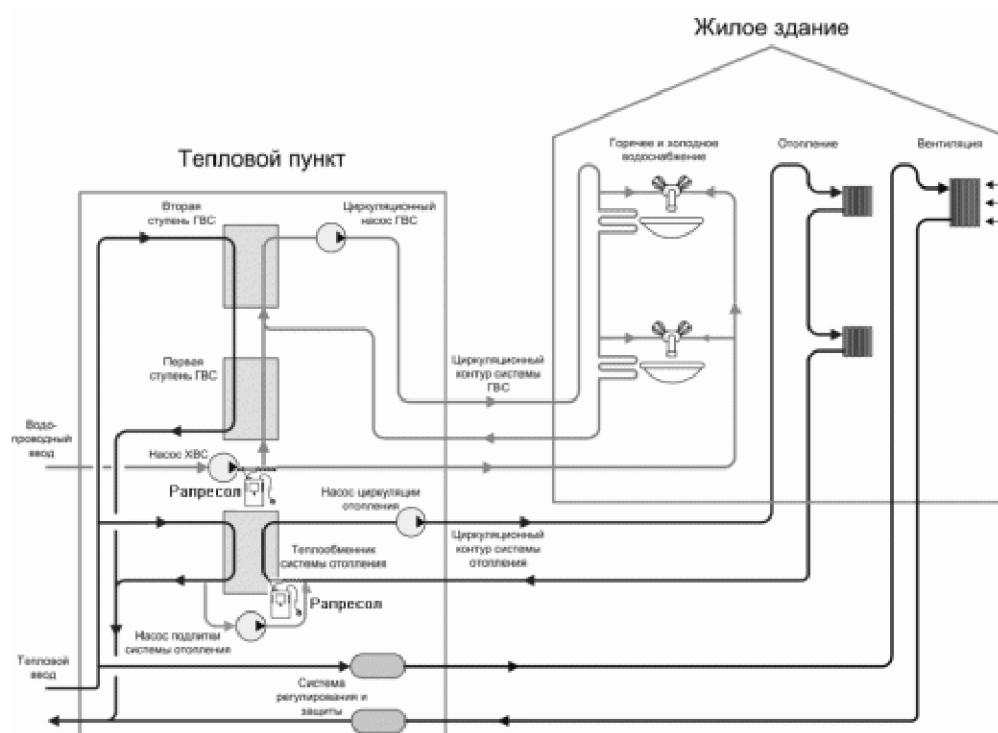
Холодная питьевая вода, забираемая из водопровода, нагревается в дополнительном теплообменнике сетевой водой, после чего поступает к потребителю. Горячая вода и теплоноситель разделены, потребляемая людьми горячая вода по своим питьевым качествам практически не отличается от холодной. В этом случае система теплоснабжения называется закрытой, так как передаёт потребителям только тепло, но не теплоноситель.

Горячая вода нагревается в котельной или центральном тепловом пункте, после чего подается потребителю отдельно от системы теплоснабжения. Такая система горячего водоснабжения называется независимой. Она чаще всего используется в малоэтажной застройке, в случае, если установка внутридомовых подогревателей экономически необоснована или невозможна; при этом в ней отсутствуют недостатки открытой системы по низкому качеству воды. Еще одним преимуществом этой системы является возможность раздельного обслуживания и ремонта трубопроводов ГВС и теплоснабжения.

Закрытая система водоснабжения основывается на простом принципе. Она подразумевает, что питьевую холодную воду пользователь забирает из водопровода и нагревает в дополнительном теплообменнике при помощи сетевой воды. Потом она поступает непосредственно на нужды потребителя. В данном случае теплоноситель и горячая вода отделены, и поэтому горячая вода, которую получает пользователь, имеет одинаковые характеристики с проточной водой из крана.

Система носит название закрытой потому, что к потребителю приходит лишь тепло, а не сам теплоноситель. К тому же необходимо учесть тот факт, что трубопровод, по которому подается горячая вода, сильнее подвержен воздействию коррозии, в отличие от трубопровода с холодной водой.

Рис.9.1 Закрытая схема горячего водоснабжения.



При расчете подачи горячей воды учитывается следующее:

- ожидаемая температура воды;
- количество проживающих людей в здании;
- эксплуатационные характеристики сантехнического оборудования;

Система горячего водоснабжения в городе Первоуральск организована по закрытой схеме, когда горячая вода поступает не напрямую из магистрального трубопровода, а подогревается в теплообменниках ЦТП за счет воды непосредственно из тепловых сетей.

В системе теплоснабжения была проведена реконструкция с установкой современного оборудования - регуляторов температуры прямого действия Danfoss VFG2 с термоэлементом AFT, предназначенных для установки во внешних контурах теплообменников подогрева воды для ГВС. Это дроссельное устройство с термостатическим клапаном, который регулирует подачу теплоносителя в зависимости от изменения температуры воды в контуре водоразбора.

Качество горячей воды подаваемой потребителю необходимо привести в соответствии с санитарными правилами и нормами. Что подразумевает водоподготовку

непосредственно перед распределением или централизованно на станции водоподготовки.

10. АНАЛИЗ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СУЩЕСТВУЮЩУЮ СИСТЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Основные показатели системы водоснабжения МО «город Первоуральск».

№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	2013
1.	Количество водопроводных систем	шт.	15
2.	Количество водозаборов, в том числе из:	шт.	12
	подземных источников	шт.	11
	поверхностных источников	шт.	1
	Другие источники ЦСВ Ревда, СХПК Первоуральский, ИП Ведерников	шт.	3
3.	Количества водозаборных скважин	шт.	34
4.	Общая мощность водозаборных сооружений	тыс.куб.м /сут.	68,4
5.	Станции водоподготовки	шт.	2
6.	Суммарная мощность станций водоподготовки	тыс.м ³ / сут.	69,6
7.	Протяженность водопроводных сетей	км	232,5
8.	Уровень износа водопроводных сетей	%	78
9.	Протяженность водопроводных сетей, требующих замены	км	191,5

№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	2013
10.	Протяженность замененных водопроводных сетей в течение года	км	1,488
11.	Доля замененных водопроводных сетей за год от общей протяженности сетей	%	0,64
12.	Износ водозаборных сооружений	%	80
13.	Износ станций водоподготовки	%	81
14	Количество аварий	ед.	274