



**АДМИНИСТРАЦИЯ
Юрюзанского городского поселения Катав-
Ивановского муниципального района
Челябинской области**

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
на 2013 – 2023 г.г.**

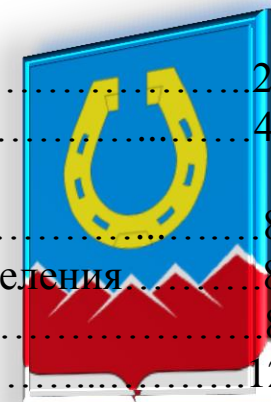
**г. Юрюзань
2013 г.**

ТОМ 1

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЮРЮЗАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**



Содержание.....	2
Введение.....	4
Том I	
Водоснабжение.....	8
1. Существующее положение в сфере водоснабжения Юрюзанского городского поселения.....	8
1.1. Структура системы водоснабжения Юрюзанского городского поселения.....	8
1.2 Расчетное водоснабжение.....	12
1.2.1 Подъем питьевой воды.....	12
1.2.2 Нормативно-расчетное водопотребление.....	13
1.2.3 Сети хозяйственно-питьевого водоснабжения.....	14
1.2.4 Потребители хозяйственно-питьевого водоснабжения.....	16
1.3 Производительность системы водоснабжения.....	19
1.4 Потери в системе питьевого водоснабжения.....	22
1.5 Анализ системы учета.....	26
2 Гидравлический расчет существующей системы водоснабжения.....	27
3 Обобщение анализа системы водоснабжения.....	30
4 Заключение. Главная задача:.....	39
Приложение 1 Техническая характеристика насосных агрегатов хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Юрюзани.	40
Приложение 2 Схема водоснабжения Юрюзанского городского поселения.....	42
Том II	
Водоотведение.....	44



2.1. Показатели перспективного спроса на водоотведение в установленных границах территории городского поселения Юрюзань"	44
2.2. Анализ состояния очистных сооружений и их влияния на состояние приемников очищенного стока.....	55
2.3. Технологический процесс водоотведения.....	57
2.4. Планируемые максимальные и минимальные расходы сточных вод.....	59
2.5. Схема водоотведения.....	63
2.6. Очистные сооружения канализации.....	64
2.7. Канализационные насосные станции.....	65
2.8. Сети хозяйственно-бытовой канализации.....	66
Приложение 1(схема водоотведения Юрюзанского городского поселения).....	68
Приложение 2(схема ливневой канализации Юрюзанского городского поселения).....	69
Приложение 3.....	70



Введение

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения и водоотведения Юрюзанского городского поселения

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности ООО «Энергосервис»; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечение инвестиций и развитие кадрового потенциала ООО «Энергосервис» была разработана настоящая схема водоснабжения и водоотведения Юрюзанского городского поселения до 2023 года.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения и водоотведения позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение городского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения и водоотведения с учетом современных требований;



- обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.



Целевые показатели водоснабжения

Целевые показатели водоснабжения представлены в таблице 1

Таблица 1

	Показатели	2012 г	2016 г	2020 г	2023 г
1	Объем производства товаров и услуг, тыс.куб.м.	952,5	922,8	893,1	884,7
2	Объем реализации товаров и услуг, тыс.куб.м.	695,3	673,4	651,9	652,0
3	Уровень потерь, %	27,0	27,4	26,9	26,3
4	Коэффициент потерь, куб.м/км.	5,04	4,88	4,74	4,56
5	Удельное водопотребление, куб./чел.	76,27	69,60	68,98	66,43
6	Соответствие качества товаров и услуг установленным требованиям, %	100	100	100	100
7	Аварийность систем коммунальной инфраструктуры, ед./км.	0	0	0	0
8	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене, %	80,0	85,0	72,0	65,0

Проектирование систем водоснабжения и водоотведения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению и водоотведению основан на

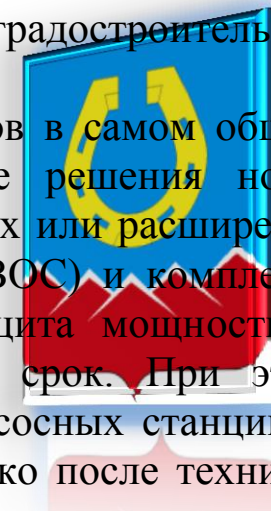
прогнозировании развития городского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2023 года.

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

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

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

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения Юрюзанского городского поселения до 2023 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О



водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения, а также Генеральный план развития г. Юрюзань, утвержденный решением Совета депутатов Юрюзанского городского поселения от 29.07.2011 г. №104.

Технической базой разработки являются:

- генеральный план развития г. Юрюзань, утвержденный решением Совета депутатов Юрюзанского городского поселения от 29.07.2011 г. №104;
- результаты технического обследования централизованных систем водоснабжения и водоотведения, согласованные с Администрацией Юрюзанского городского поселения;
- данные технологического и коммерческого учета отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды, электрической энергии (расход, давление);



Том I. Водоснабжение



1. Существующее положение в сфере водоснабжения Юрюзанского городского поселения

1.1. Структура системы водоснабжения Юрюзанского городского поселения

ООО «Энергосервис» - это организация, осуществляющая холодное водоснабжение жителям Юрюзанского городского поселения, а также в полном объеме объектам социального назначения и предприятиям. Схема водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Юрюзани осуществляется от:

- водозаборных скважин Сильгинского источника;
- водозаборных скважин поселка Василовка;
- водосборной галереи Молебского источника.

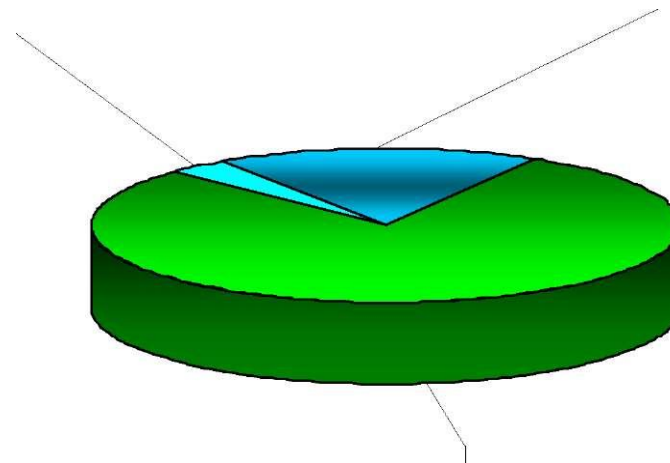
Качество питьевой воды на всех источниках водоснабжения по протоколам лабораторных испытаний соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01.

На рисунке 1 представлена структура водозабора системы водоснабжения г. Юрюзани в 2013г. по отчетным данным ООО «Энергосервис».

Всего водозабор 952,5 тыс.м /год

Водозабор п.
Василовка, 31,5
тыс.м³/год; 3%

Молебский
источник,
169,4
тыс.м³/год;
18%



Сильгинский водозабор, 751,6 тыс.м /год; 79%

Рис. 1. Структура водозабора системы водоснабжения г. Юрюзани

На рис. 2 показана принципиальная схема водоснабжения Юрюзанского городского поселения, которая состоит из следующих основных элементов:

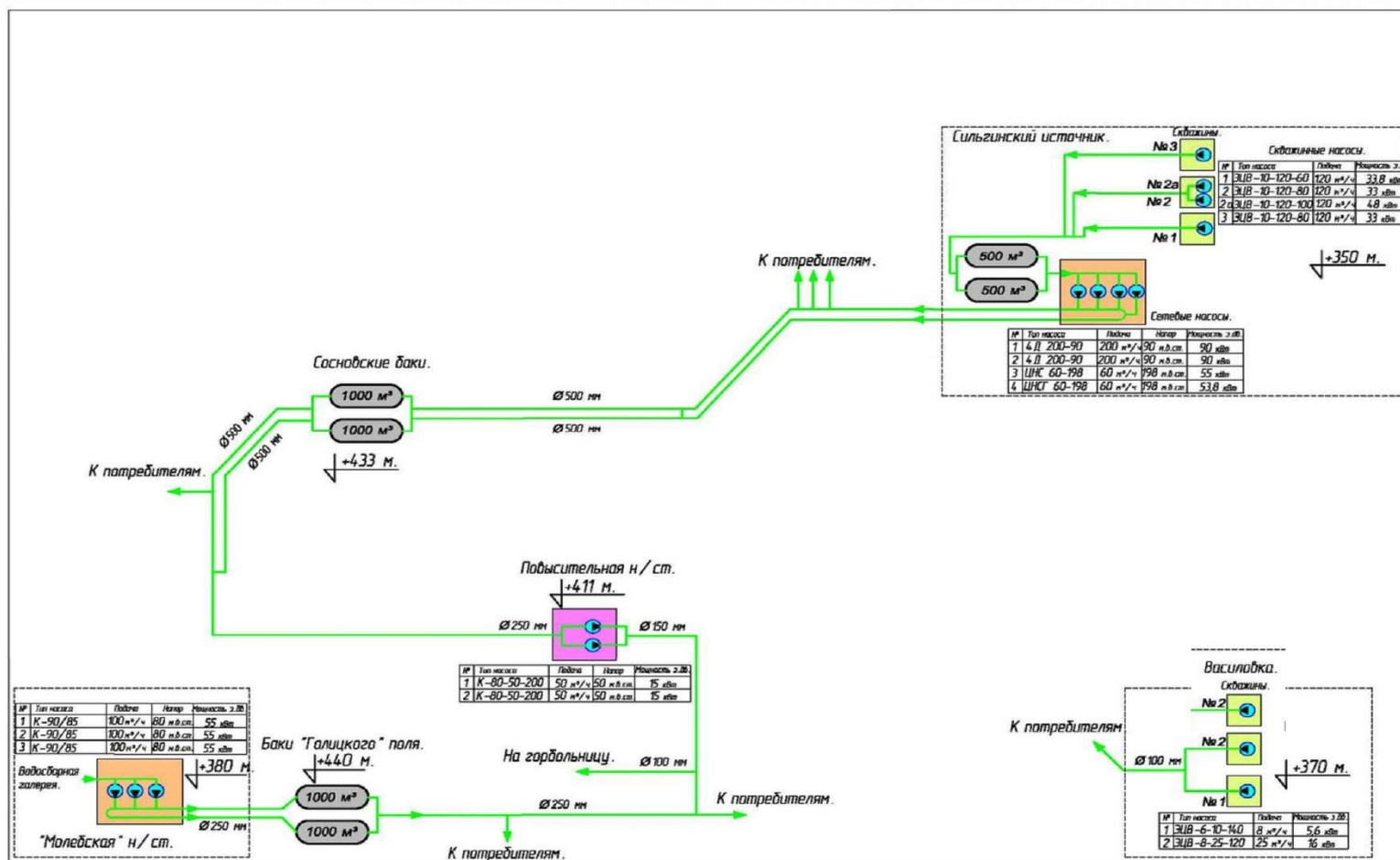


Рис.2. Принципиальная схема водоснабжения Юрюзанского городского поселения

Сильинский водозабор расположен в пойме р. Силья в 0,6 км юго-восточнее пос. Сосновка и в 5 км северо-восточнее г. Юрюзань. На водозаборе расположены четыре скважины № 2625 (№1), №

2626 (№2), № 2626а (№2а) и № 2627 (№3) глубиной до 80 м. Производительность скважин – дебит по паспорту составляет 2563,88 тыс.м/год.

В скважинах установлены погружные насосы марки ЭЦВ. Характеристики насосных агрегатов, установленных на скважинах см. приложение 1.

Погружными насосами вода из скважин подается в железобетонные баки $U=500\text{м}^3$ (2 шт.), где хлорируется, затем сетевыми насосами подается в два коллектора d500 и распределяется на Сосновские резервуары $U=1000\text{м}^3$ (2 шт.), поселок ЮРЭС и частный сектор.

Из Сосновских резервуаров питьевая вода по водоводам самотеком поступает потребителям центральной части города, пересекает реку Юрюзань и через повысительную насосную станцию 2-го подъема поступает потребителям нижней зоны города.

Насосная станция 2-го подъема является повысительной, расположена на водоводе Сильгинского источника и подает питьевую воду на центральную часть города.

Молебский источник - поверхностный источник водоснабжения от водосборной галереи (каптаж родников), расположен в 2,3 км от пос. Совхозный на ручье Молебствие. Госсанэпидслужбой оценивается как поверхностный источник водоснабжения. Производительность (дебит) водозаборного сооружения по паспорту 1226,4 тыс.м³/год. От водосборной галереи по 3-х километровому самотечному трубопроводу вода поступает в емкость $U=100\text{м}^3$ на насосной станции, где обеззараживается бактерицидными установками. От насосной станции питьевая вода подаётся на п. Совхозный и в резервуары «Галицкого поля», откуда самотеком поступает потребителям района города по ул. Советской.



Василовским источником питьевой воды (водоснабжение поселка Василовка) являются три скважины, расположенные: 1, 2 - в 0,6 км в южной части пос. Василовка, 3 – 0,5 км в юго-восточной части пос. Василовка Юрюзанского городского поселения. Производительность (дебит) скважин по паспорту: № 18 - 262,8 тыс.м³/год; № 22 - 210,24 тыс.м³/год; № 28 - 99,35 тыс.м³/год.

Глубинными насосами ЭЦВ скважинная вода подается на поселок Василовку, минуя существующий резервуар. Хлорирование осуществляется хлорной известью.

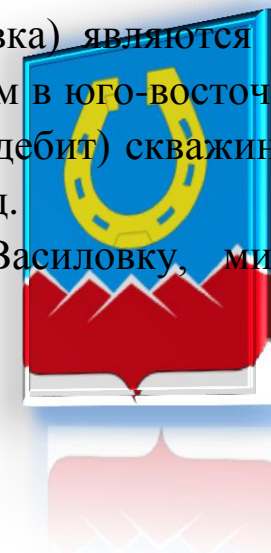
1.2 Расчетное водоснабжение

1.2.1 Подъем питьевой воды

Учет водозабора питьевой воды на источниках водоснабжения не организован, поэтому было необходимо фактический подъем питьевой воды на Сильгинском источнике определить экспериментально. Для этого ООО «Энергосервис» были проведены натурные замеры изменения уровня воды в ночное время в чистых баках $U=500\text{м}^3$ при отсутствии водоразбора (отключенных сетевых насосах). Фактический подъём питьевой воды составил 321 м³ /ч или 2812 тыс.м³ /год.

Полученные результаты не совпадают с расчетными данными ООО «Энергосервис». По отчетным данным производительность скважинных насосов Сильгинского источника за 2012 г. составила 85,8 м³/ч или 751,6 тыс.м³/год.

Проведенные натурные замеры позволяют определить фактический подъем питьевой воды, соответственно - отпуск в сеть и при утвержденном расчетно-нормативном потреблении - непроизводительные утечки.



Вывод: необходима установка современных приборов учета подъема питьевой воды, что исключит влияние некорректного расчета на действительное положение водоснабжения города.

1.2.2 Нормативно-расчетное водопотребление

В связи с отсутствием приборов технического учета у 30% потребителей хозяйственно-питьевой воды распределение производится по утвержденному нормативно - расчетному водопотреблению.

Нормы водопотребления и водоотведения на хозяйственно-бытовые, коммунальные, производственные и сельскохозяйственные нужды для потребителей Юрюзанского городского поселения утверждены Постановлением Совета депутатов Юрюзанского городского поселения №29 от 29 декабря 2005г.

Нормативно-расчетное водопотребление и водоотведение составило (собственные нужды, нужды населения и абонентов, потери) 980 тыс.м³ в год, без учета поселка Василовка.

Существующая система централизованного горячего водоснабжения города присоединена к открытой системе теплоснабжения. При переходе к «закрытой» системе теплоснабжения с учётом перспективной застройки города необходимо проверить возможность обеспечения дополнительного расхода питьевой воды.

При расчете нормативной потребности воды питьевого качества на нужды ГВС, СНИП 2.04.01-85 (по количеству проживающих человек), необходимое количество горячей воды в час максимального водопотребления составляет – 41 м³/ч или 160 тыс.м³/год.

Суммарное нормативное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды и нужды закрытой системы ГВС города составит 1140тыс.м³/год.



Фактический подъем питьевой воды по натурным замерам – 3730 тыс.м³/год.

Вывод: учитывая дебит скважин Сильгинского и Молебского источников, возможности насосных агрегатов - фактический подъем воды с избытком обеспечит потребность города водой питьевого качества для нужд ХВС и ГВС с «закрытой» системой теплоснабжения.



1.2.3 Сети хозяйственно-питьевого водоснабжения

Общая протяженность сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Юрюзани составляет 51 км и находится на балансе ООО «Энергосервис».

Противопожарный водопровод объединен с хозяйственно-питьевым водопроводом.

По данным ООО «Энергосервис» количество изношенных трубопроводов составляет 82%, требуется замена 44 км водоводов. По ВСН 58-88 продолжительность эксплуатации до капитального ремонта (замены) водоводов из труб составляет:

- стальных - 15 лет;
- чугунных - 40 лет;
- асбоцементных и керамических - 30 лет.

Большинство водоводов проложено на глубине 2 м, находятся в эксплуатации с 1954г. Существующий грунт в городе обладает высокой дренирующей способностью, что затрудняет своевременно обнаружить утечки.

Значительные потери воды в системе питьевого водоснабжения связаны с аварийным выходом из строя изношенных трубопроводов. По данным ООО «Энергосервис» в 2012г. произошло 46 аварий на водоводах.

В таблице 2 представлены сведения о вводе в эксплуатацию магистральных водоводов, источников питьевой воды и насосного оборудования на Сильгинском водозаборе, Молебском источнике и водозаборе поселка Васильовка.

Таблица 2. Данные о сроках эксплуатации оборудования и сетей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения		
Год ввода в эксплуатацию насосных станций и оборудования		Сети
Сильгинский водозабор	- 1990г.	Протяженность - 51км
установленное насосное оборудование:		
ЭЦВ-10-120-60	-2008г	
ЭЦВ-10-120-80 - 2 шт.	-2008г	
ЭЦВ-10-120-100	-2008г	
4Д200-90 - 2 шт. ЦНСГ 60-198 - 2 шт.	-2003г - 2004г	Сети находятся в эксплуатации с 1954г. Износ водоводов составляет 82%
Молебский источник	- 1956г.	
установленное насосное оборудование: К 90/85 - 3 шт.	- 1987г.	
Водозабор в поселке Васильовка	- 1963г.	Превышение срока эксплуатации водоводов протяженностью - 44 км. (82%)
Установленное насосное оборудование:		
ЭЦВ-6-10-140	- н/д	
ЭЦВ-8-25-120	- н/д	
Насосная 2-го подъема	- н/д	
Установленное насосное оборудование:		
К-80-50-200 2 шт.	-1998г.	

Необходимо составить программу постепенной замены изношенных сетей. При капитальном ремонте использовать пластиковые трубы, гарантированный срок службы которых 50 лет.

Особенностью схемы водоснабжения города является использование рельефа местности, т.е. экономичная безнасосная подача воды потребителям от баков - самотеком.

В целях обеспечения водой потребителей при авариях в схеме водоснабжения предусмотрены перемычки с арматурой на водоводах:

- подача питьевой воды на котельную - задвижка установлена на трубопроводе между колодцами ВК 2-13 и ВК 2б-8 (см. схему водоснабжения);
- подача питьевой воды в центральную часть города по обводной магистрали (минуя насосную 2-го подъема), между колодцами ВК 17 - ВК 21-1 - ВК 21, задвижка установлена в колодце ВК 17 (см. схему водоснабжения)

На дату обследования в городе отсутствовали схемы сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения.

1.2.4 Потребители хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Потребителями воды питьевого качества г. Юрюзани (по отчетным данным 2008г.) являются:

- население города, проживающее в муниципальном и частном жилищном фонде - 86%;
- бюджетные организации - 8%;
- прочие - 6%;

Потери в системе водоснабжения составляют 27% от общего подъема питьевой воды.

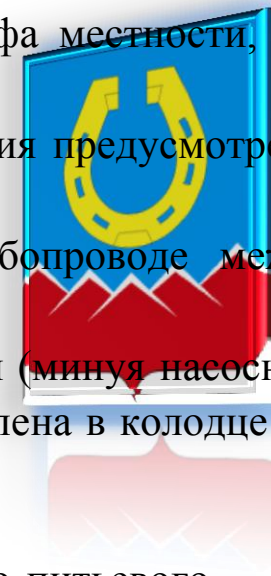




Рис. 3. Распределение хозяйственно-питьевой воды в 2012 г.

Численность населения г. Юрюзани на 1 января 2012 года составляет 12434 человек.

Техническая вода из реки Юрюзани обеспечивает производственные нужды городской котельной и используется в качестве подпитки тепловых сетей с учетом открытого водоразбора на ГВС.

Нерационально использование воды питьевого качества от системы водоснабжения города на технологические цели предприятий и полив огородов.



1.3 Производительность системы водоснабжения

На рисунке 3 представлены по годам подъем, распределение и потери хозяйственно-питьевой воды по отчетным данным ООО «Энергосервис».

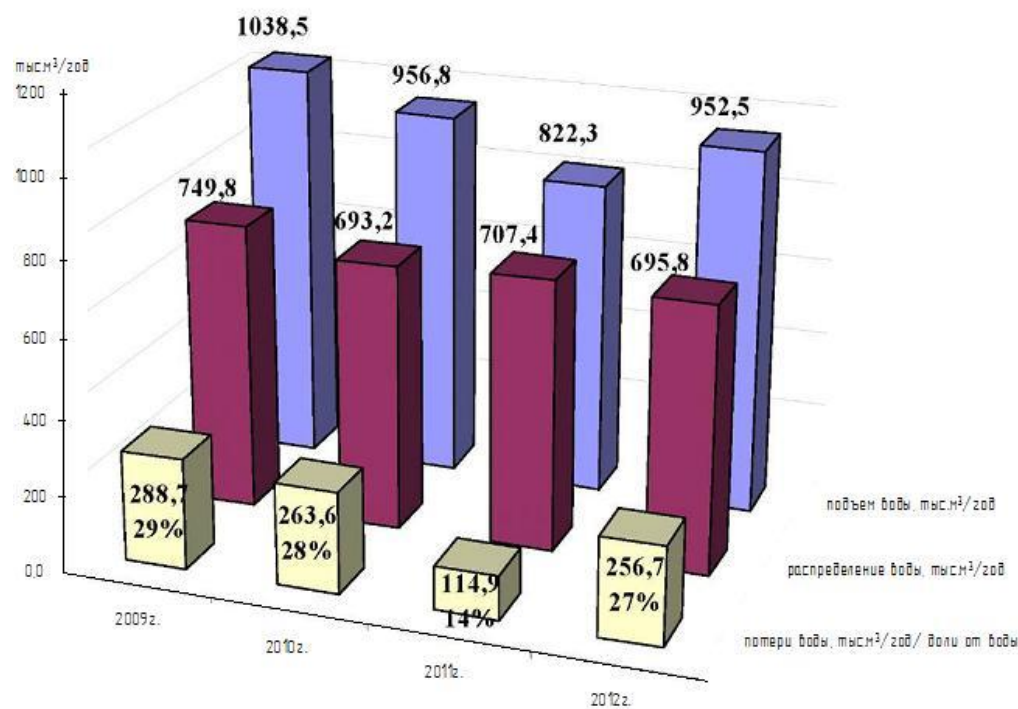


Рис. 4. Динамика подъема, распределения и потерь хозяйственно-питьевой воды по отчетным данным ООО «Энергосервис».



Затраты электроэнергии на производство и распределение хозяйственно-питьевой воды являются основной статьей затрат в её общей себестоимости и составляют 41% (по отчетным данным ООО «Энергосервис»). Поэтому актуален анализ эффективности существующей системы водоснабжения с целью снижения затрат электрической энергии на ее подъем и транспортировку. Затраты электроэнергии на подъем и транспортировку питьевой воды по отчетным данным ООО «Энергосервис» показаны на рисунке 4.

Затраты электроэнергии на подъем и транспортировку хозяйственно-питьевой воды в 2012 г. по источникам

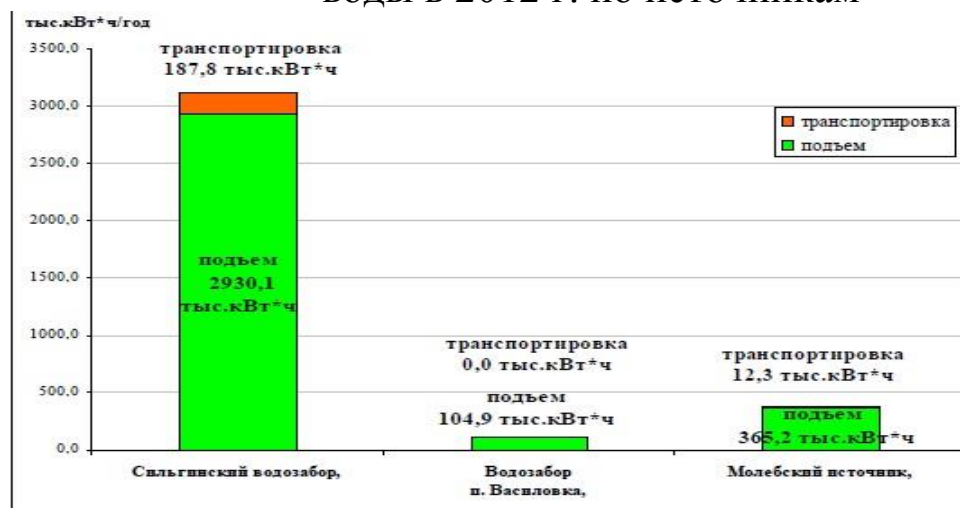


Рис. 5. Затраты электроэнергии по источникам водоснабжения в 2012 г.

По диаграмме видно, что на транспортировку питьевой воды затраты электрической энергии незначительны по сравнению с затратами на подъем воды из скважин Сильгинского водозабора, поселка Васильовка и Молебского источника.

Распределение затрат электроэнергии на подъем питьевой воды и транспортировку не соответствует фактической установленной мощности глубинных и сетевых насосов.

Основным критерием эффективности электропотребления является показатель удельного электропотребления на единицу продукции ($\text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^3$). Анализ удельного расхода электроэнергии на источниках питьевого водоснабжения за 2012г. по отчетным данным ООО «Энергосервис» приведен на рисунке 5.

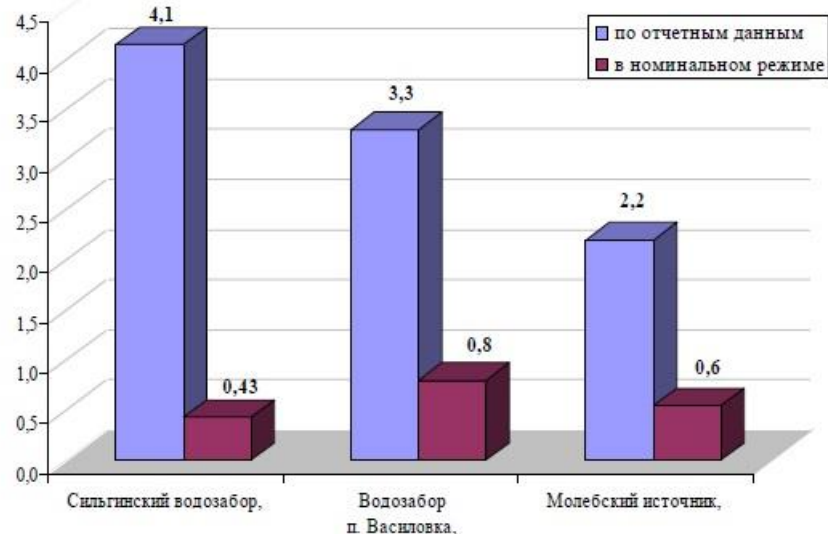


Рис. 6. Сравнение удельного электропотребления на водозаборах по отчётным данным с технической возможностью насосного оборудования.

Фактическое удельное электропотребление на подъем питьевой воды на каждом источнике превышают их номинальные значения: Сильгинский водозабор - в 10,3 раза, водозабор п. Василевка - в 4,9 раза, Молебский источник - в 3,7 раза.



1.4 Потери в системе питьевого водоснабжения

Данные, полученные в процессе измерений и результаты их обработки, отражают текущее состояние системы водоснабжения г. Юрюзани.

Фактический подъем питьевой воды, замеренный по уровню чистых баков на Сильгинском источнике и утвержденный норматив потребления позволяют определить непроизводительный расход воды - **утечки**.

Основная причина непроизводительных утечек воды - износ сетей водоснабжения. Кроме того, повышенное давление в водоводах и у потребителей питьевой воды до 10 атм. (в соответствии с гидравлическим расчетом) предполагает потери в системе водоснабжения, что невозможно отследить без приборов технического учета.

На рисунке 7 представлена динамика аварийных случаев в сетях за последние три года по отчетным данным ООО «Энергосервис»

Динамика аварий в системе распределения ХПВ г. Юрюзань

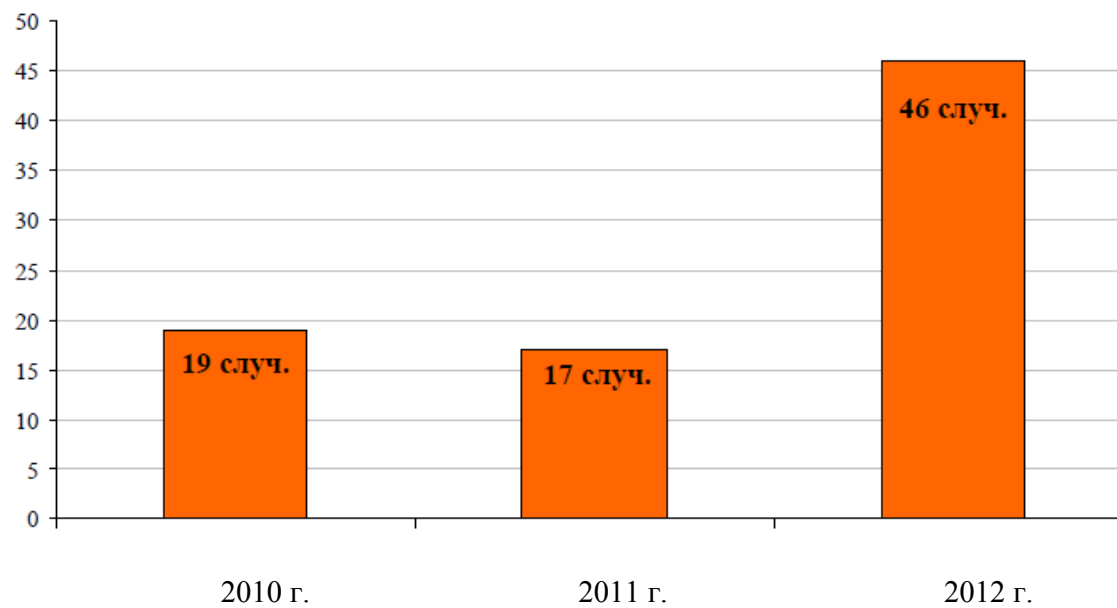


Рис. 7. Динамика аварий на водоводах питьевой воды города.

Из диаграммы видно, что в 2012 году резко увеличились аварийные случаи на водоводах сети. Это обусловлено отсутствием финансирования текущих и капитальных ремонтов водопроводных сетей.

Подтверждением резкого роста аварийности в 2012 году может служить анализ данных месячного потребления электроэнергии насосными агрегатами за 2011 и 2012 годы (рисунки 8 и 9). Помесячный расход электроэнергии на подъем по отчетным данным за 2011 г.

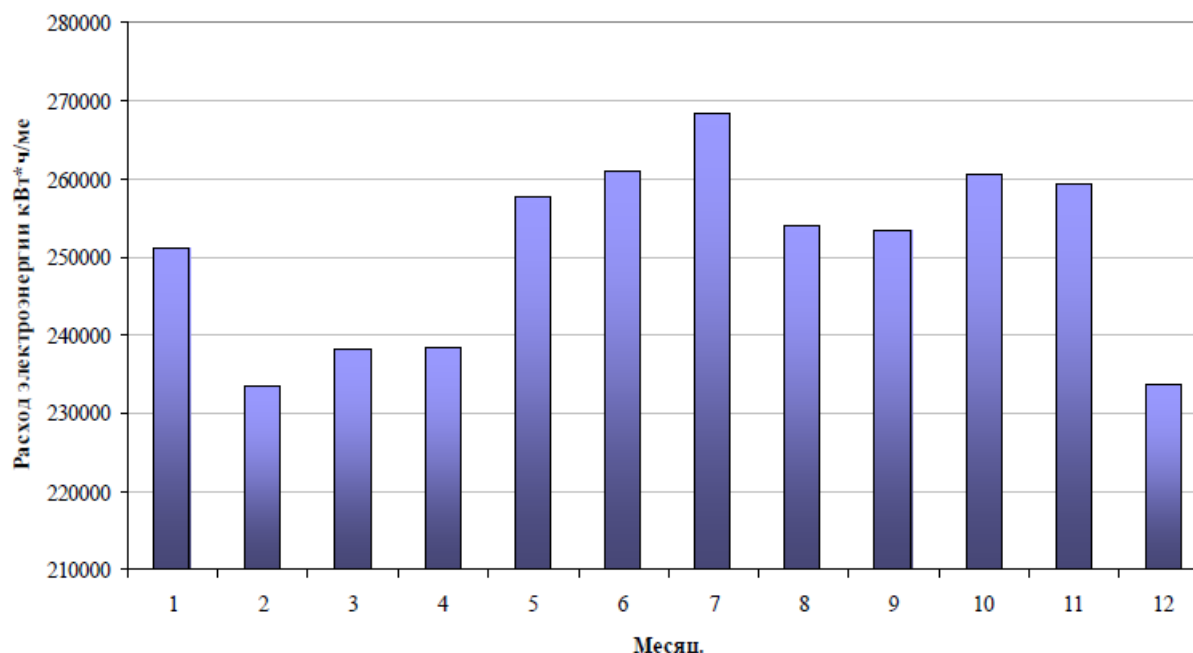


Рис. 8. Помесячный расход электроэнергии на подъем по отчетным данным за 2011 г.

Помесячный расход электроэнергии на подъем по отчетным данным за 2012 г.

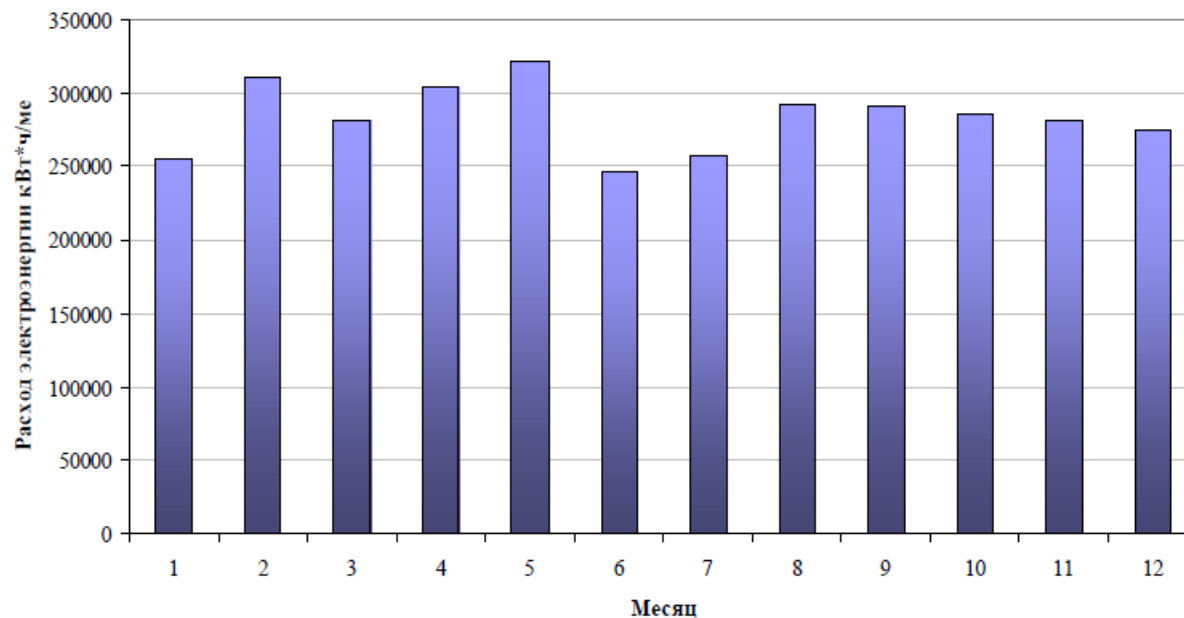


Рис. 9. Помесячный расход электроэнергии на подъем по отчетным данным за 2012 г.

Из графиков видно, что в 2011 году имело место резкое увеличение расхода электроэнергии летом, это связано с использованием питьевой воды на полив. В 2012 году потребление электроэнергии увеличилось, однако резкого различия по месяцам не наблюдается. Эти данные указывают на увеличение утечек воды, т.к. потребление воды остается практически на том же уровне, а расход воды увеличился.

1.5 Анализ системы учета

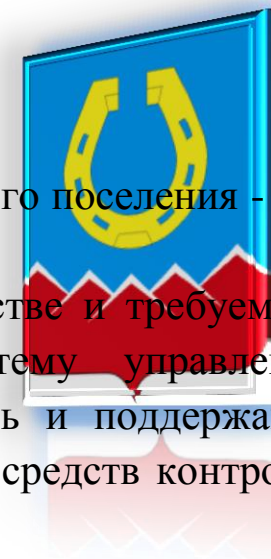
Одна из основных проблем системы водоснабжения Юрюзанского городского поселения - это отсутствие учета питьевой воды и системы автоматического управления.

В целях обеспечения подачи воды потребителям в необходимом количестве и требуемого качества следует, как правило, предусматривать централизованную систему управления водопроводными сооружениями - диспетчеризацию, обеспечивающую контроль и поддержание заданных режимов работы водопроводных сооружений на основе использования средств контроля, передачи, преобразования и отображения информации.

Внедрение современной системы учета позволит контролировать подъем питьевой воды, распределение потребителям и потери в сетях.

Для решения задач технологического регулирования режимами потребления и распределения питьевой воды должна быть создана система контроля и регулирования параметров питьевой воды на насосных станциях и в сетях. Для этого необходимо:

- Оснастить водопроводы врезками для установки местных показывающих приборов давления.
- Для оперативного контроля состояния оборудования и сетей приобрести комплект оборудования неразрушающего контроля (ультразвуковой толщиномер, портативный накладной расходомер, течеискатель).
- Установить на скважинных насосах устройства плавного пуска.



Это позволит:

- Получать информацию о состоянии всей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения: источник - сети - потребитель.
- Поддерживать параметры сети.
- Оперативно реагировать на нештатные и аварийные ситуации.

Объединение информации системы учета и системы управления позволит получить полную картину о системе хозяйственно-питьевого водоснабжения, повысить надежность, управляемость, энергоэффективность.



2 Гидравлический расчет существующей системы водоснабжения

Общая протяженность сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения 51 км.

Основным источником питьевой воды в городе являются Сильгинские скважины (79%). Существующие водоводы от Сильгинского источника проложены по всем районам города. На водоводах в Сосновском районе установлены регулирующие баки $V=1000 \text{ м}^3$ - 2 шт. на отметке 433 м., что позволяет подавать питьевую воду потребителям города самотеком, используя рельеф местности. При свободном истечении воды из баков естественным путем поддерживается необходимый располагаемый напор в водоводах большей части территории города. Для снабжения центральной части города водой необходимых параметров установлена повысительная насосная станция.

В рамках данной работы был выполнен гидравлический расчет сетей водоснабжения г. Юрюзани.

Основными задачами проведения гидравлического расчета сети водоснабжения являются:

- определение пропускной способности существующих трубопроводов при заданных расходах воды;
- определение падения напора на каждом участке сети;
- расчет гидравлического режима сети с определением абсолютных и располагаемых напоров в узловых точках сети.

Для проведения расчета в качестве исходных данных были использованы материалы, предоставленные ООО «Энергосервис»:

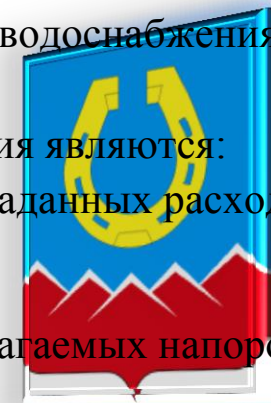
1. Перечень потребителей питьевой воды города с указанием диаметров подводки трубопроводов.
2. Утвержденные нормативы потребления хозяйственно-питьевой воды г.Юрюзани.
3. Материалы генплана Юрюзанского городского поселения.

Условия проведения гидравлического расчета:

1. Расчет выполнен для режима максимального часового водопотребления по утвержденному

Администрацией Юрюзанского городского поселения нормативу:

- $97 \text{ м}^3/\text{ч}$ - на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения;
 - $41 \text{ м}^3/\text{ч}$ - на нужды ГВС;
 - $54 \text{ м}^3/\text{ч}$ на пожаротушение согласно п.2.12 СНиП 2.04.02-84;
2. Расчет произведён для основной части города без учета п. Васильовка.
 3. Утечки в магистральных и квартальных сетях, а также у потребителей не учитываются.



4. Давление на источниках принято по показаниям приборов: 10 атм. - Сильгинский источник; 8 атм. - Молебский источник.
5. Максимальная часовая нагрузка потребителей рассчитана на основании утвержденных нормативов.



Выводы по результатам гидравлического расчета существующей сети холодного водоснабжения г.Юрюзани:

- существующая система водоснабжения способна обеспечить требуемые параметры воды (располагаемый напор, расход) во всех точках водоразбора с учетом расхода на ГВС (при переходе на «закрытую» схему теплоснабжения) и расхода на пожаротушение;
- для большей части сети характерно повышенное давление воды в трубопроводе (4 - 6 атм), что обусловлено необходимостью обеспечения требуемого располагаемого напора (при резких перепадах высот местности) у конечного потребителя.

Недостатки существующей системы водоснабжения г. Юрюзани:

- изношенные водоводы и как следствие - значительные потери воды (77% по расчету);
- низкие скорости воды (0,2-0,3 м/сек против оптимальной - не менее 1,2м/сек) в существующих водоводах при существующем в настоящее время расходе воды, что приводит к увеличению отложений на внутренней поверхности трубопроводов, следовательно - ухудшаются условия эксплуатации трубопроводов и снижается качество воды;

- повышенное давление на участках трубопроводов, расположенных вблизи баков и источников, что приводит к перерасходу воды потребителями;
- отсутствие резервного водовода для подачи воды в район ЮРЭС при аварийной остановке Сильгинского водозабора.



3 Обобщение анализа системы водоснабжения.

На основании материалов обследования произведен анализ системы хозяйственно-питьевого водоснабжения города, который позволил выделить основные направления по снижению энергетических и финансовых затрат:

- Внедрение системы мониторинга состояния трубопроводной сети и оперативного выявления утечек.

Наиболее эффективны цифровые корреляторы MicroCorr, использующие преобразование сигнала в цифровой. Цифровые корреляторы обладают встроенным источником питания, водонепроницаемым исполнением корпуса, малым весом и габаритами. MicroCorr - портативный течеискатель для поиска утечек воды в трубах. Имеется возможность работать на расстояниях между датчиками до 700м и использовать его в полевых условиях.

Система мониторинга предназначена для выявления утечки на ранних стадиях ее появления, а также для предупреждения возникновения убытков, причиненных подтоплением подвалов, размытием грунта.

• Разработка программы замены изношенных трубопроводов на современные пластиковые трубопроводы в связи с высокой аварийностью на водоводах, вторичным загрязнением и ухудшением качества воды, большой глубиной залегания. Замену производить с учетом рекомендаций по уменьшению диаметров магистральных трубопроводов.

По отчетным данным ООО «Энергосервис» износ водоводов протяженностью 44км составляет 82%, поэтому:

- ухудшается качество воды вследствие внутренней коррозии металлических трубопроводов;
- за 2012г. количество аварий составило 46 случаев.

• Составить и выполнять график технического обслуживания объектов водоснабжения города.

Цель выполнения профилактических мероприятий, проводимых в плановом порядке:

- поддержание объектов водоснабжения в работоспособном состоянии и в надлежащем виде,
- уменьшение интенсивности старения элементов и износа деталей водоподъемного и другого оборудования,
- предупреждение отказов, неисправностей или выявление их с целью своевременного устранения.

Техническое обслуживание водозаборных скважин предусматривает:

- замер статического, динамического уровней и дебита;
- определение исправности герметичного оголовка;
- очистка ствола и фильтра механическими, реагентными, либо другими методами;



- извлечение песчаной пробки;
- извлечение посторонних предметов из скважины.

В целях повышения надежности и резервирования объединенной системы питьевого водоснабжения и пожаротушения проводить обследование баков:

- Сильгинского источника;
- Сосновских;
- Галицкого поля.

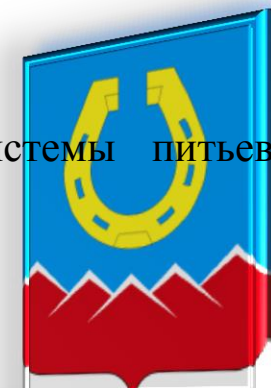
Обследование баков состоит из очистки внутренней стороны стен, их испытание на утечку, заделка повреждений, промывка и дезинфекция, очистка от осадков.

- Разработать и внедрить систему технического учета, автоматизации и диспетчеризации хозяйственно-питьевого водоснабжения на источниках, распределительных сетях и у потребителей.

1. В каждом баке питьевой воды установить датчики уровня с выводом информации на диспетчерский пункт и возможностью автоматического отключения (включения) сетевых насосов.
2. На источниках водоснабжения и в контролируемых точках на водоводах предусмотреть установку приборов для измерения давления воды и сигнализацию заданных параметров.
3. 100% внедрение системы подомового учета с последующей передачей данных на диспетчерский пункт.

100% внедрение автоматизированной системы технического и коммерческого учета позволит:

- получать реальную картину подъема питьевой воды на источниках, её распределения и контролировать режимы потребления;
- своевременно устранять непроизводительные потери;



- исключить периодический обход узлов учета для снятия показаний, расчет расходов;
- получать достоверную информацию о состоянии всей системы водоснабжения города: источник - сети - потребитель;
- поддерживать рабочие параметры сети;
- оперативно реагировать на нештатные и аварийные ситуации.
- Модернизировать насосные станции с заменой отработавших свой ресурс сетевых насосов

на современные аналоги:

- Сильгинского источника с установкой устройства плавного пуска;
- Молебского источника с применением установки плавного пуска;
- 2-го подъема с применением частотного привода. Частотное регулирование позволит:
 - автоматически поддерживать необходимое давление при изменении объема водопотребления;
 - в 2-3 раза увеличить срок службы электродвигателей и насосов за счет исключения перегрузок при потреблении воды, а также при посадках напряжения в сети;
 - увеличить срок службы трубопроводов за счет отсутствия избыточного давления;
 - сократить расход воды за счет уменьшения потерь при избыточном давлении (в системах водоснабжения каждая лишняя атмосфера вызывает за счет больших утечек дополнительно 7-9% потерь воды);
 - сократить расход электроэнергии на насосной станции 2-го подъема на 30%;



- сократить трудозатраты на эксплуатацию систем водоснабжения за счет бесперебойной работы насосов.



Прим. 1. В таблице приведены ориентировочные затраты в ценах 2012г.

№ п/п	Мероприятия	Эффект от мероприятия	Капитальные затраты, тыс. руб. (без НДС)	Ежегодный экономический эффект, тыс.руб.	Планируемая годовая экономия (прибыль), тыс.руб.	Простой срок окупаемости, год	Прогнозные показатели эффективности	
Организационные мероприятия								
1	Разработка графика технического обслуживания водозаборных сооружений, и прочего оборудования скважин. Обследование баков объединенной системы питьевого водоснабжения и пожаротушения на герметичность.	1. Поддержание объектов водоснабжения в работоспособном состоянии 2. Предупреждение отказов оборудования 3. Выявление неисправностей с целью их своевременного устранения 4. Повышение надежности и резервирования баков питьевой воды						
2	Расчет нормативов потребления коммунальных услуг по Постановлению правительства РФ № 306 от 23 мая 2006г	1. Выявление непроизводительных утечек питьевой воды 2. Возможность разработки баланса ХПВ						
Технико-экономические мероприятия								
3	Внедрение системы учета у потребителей	Обеспечение достоверной информации о количестве потребленной питьевой воды и утечках	1 623,0	430,7	131,0	3,8	NPV = 4	
							IRR = 13,1	
							DPB = 5,2	
4	Внедрение системы мониторинга утечек MicroCort	1. Выявление утечек на ранних стадиях ее появления 2. Предупреждение возникновения убытков, причиненных подтоплением подвалов, размытием грунта	671,0	269,2	133,8	4,2	NPV = 20,3	
							IRR = 14,1	
							DPB = 4,9	
5	Внедрение коммерческого учета на источниках	1. Выполнение условий лицензии 2. Обеспечение оперативного контроля подъема питьевой воды 3. Получение достоверной информации о количестве поднятой воды 4. Обеспечение контроля за режимами водоснабжения	После разработки ТЭО					

6	Внедрение технического учета на распределительных сетях	1. Обеспечение оперативного контроля за распределением питьевой воды, состоянием сетей 2. Получение достоверной информации о количестве потребленной питьевой воды 3. Обеспечение контроля за режимами водопотребления	350,0	269,2	202,6	1,2	NPV =	905,6
							IRR =	89,2
							DPB =	1,4

• Использование воды питьевого качества на полив огородов и в промышленных целях не рекомендуется.

В соответствии с п.6 Постановления Правительства Российской Федерации №167 от 12 февраля 1999г. «Централизованные системы коммунального водоснабжения, являющиеся важнейшими системами жизнеобеспечения, предназначены для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, производства пищевой продукции и пожаротушения. При имеющейся технической возможности указанных систем питьевая вода может отпускаться абонентам на иные нужды без ущерба для нужд населения и целей пожаротушения».

Программа оптимизации системы хозяйственно-питьевого водоснабжения Юрюзанского городского поселения представлена в таблице 3

№ п/п	Мероприятия	Эффект от мероприятия	Капитальные затраты, тыс. руб. (без НДС)	Ежегодный экономический эффект, тыс.руб.	Планируемая годовая экономия (прибыль), тыс.руб.	Простой срок окупаемости, год	Прогнозные показатели эффективности	
7.1	Замена запорной арматуры насосных станций на поворотные дисковые затворы	1. Повышение надежности объединенной системы питьевого водоснабжения и пожаротушения 2. Возможность стабильного и качественного водоснабжения питьевой водой потребителей города 3. Снижение непроизводительных утечек через неплотности в арматуре	310,0	269,2	225	1,9	NPV =	1 830,9
7.2	Замена запорной арматуры в колодцах ВК 2, ВК 3, ВК 26-12, ВК 26, ВК 17, ВК 20, ВК 26-8 на поворотные дисковые затворы		101,7				IRR =	67,6
7.3	Установка обратных клапанов после сетевых насосов Сильгинского источника		95,9				DPB =	1,9
8.1	Установка приборов для измерения давления воды на источниках питьевой воды и в контролируемых точках на водоводах	1. Обеспечение контроля давления воды в магистральных сетях 2. Возможность оперативного определения места утечек воды в магистральных сетях 3. Экономия электрической энергии до 2% от общего потребления за счет работы насосного оборудования в режиме потребления 4. Поддержание необходимого давления при изменении объема потребления 5. Увеличение срока службы электродвигателей и насосов в 2-3 раза за счет исключения перегрузок при пуске 6. Увеличение срока службы трубопроводов за счет отсутствия избыточного давления 7. Экономия воды за счет уменьшения потерь при избыточном давлении (каждая лишняя атмосфера приводит к 7-9% потерь воды) 8. Снижение затрат на капитальные ремонты двигателей насосов	1 500,0	516,7	394,6	3,0	NPV =	2 735,3
8.2	Установка датчиков уровня с выводом информации на диспетчерский пункт и возможностью автоматического отключения (включения) сетевых насосов в каждом баке ХПВ							
8.3	Установка устройства плавного пуска глубинных и сетевых насосов на Сильгинском источнике и на скваженных насосах п. Василовка						IRR =	44,6
8.4	Установка системы автоматического управления сетевыми насосами повысительной насосной станции с применением частотного привода						DPB =	3,1
9.1	Замена магистрального стального трубопровода Эу500х2 длиной 5,5 км на пластиковый трубопровод Эу315х2	1. Снижение утечек питьевой воды на 77% от общего подъема 2. Повышение надежности системы водоснабжения 3. Снижение риска аварийных остановов 4. Улучшение качества питьевой воды у конечных потребителей 5. Сокращение эксплуатационных затрат	30 226,9	4 129,3	3 156,5	8,4	NPV =	27 347,8
9.2	Позатпанная замена аварийных внутриквартальных водоводов на пластиковые трубопроводы						IRR =	8,9
							DPB =	9,9
10.1	Установка новых сетевых насосов на Сильгинском источнике 4Д-200-90	1. Повышение надежности объединенной системы питьевого водоснабжения и пожаротушения	475,1	625,7	554,5	0,8	NPV =	3 687,2

10.2	Установка новых сетевых насосов на Молебском источнике К- 100-65-250	2. Стабильное и качественное водоснабжение питьевой водой потребителей города 3. Повышение эффективности системы ХПВ					IRR =	159,7
10.3	Установка новых сетевых насосов на насосной станции 2-го подъема К-80-50-200						DPB =	0,8
Всего			35 353,6	6 509,9	4 798,4	7,4		

Таблица 3 Перечень предлагаемых мероприятий по оптимизации системы водоснабжения
Этапы реализации мероприятий по оптимизации системы ХВС г. Юрюзани.

№ п/п	Мероприятия	2014	2016	2018	2020	2023	Капитальные затраты, тыс. руб. (без НДС)
1 этап							
1	Замена одной нитки магистрального стального трубопровода Ду500 длиной 5,5 км (от Сильгинского источника до насосной второго подъема) на пластиковый трубопровод Ду315	+	+				15 808,90
2	Поэтапная замена аварийных внутриквартальных водоводов на пластиковые трубопроводы			+	+	+	14 418,00
3	Замена запорной арматуры в колодцах ВК 2, ВК 3, ВК 26-12, ВК 26, ВК 17, ВК 20, ВК 26-8 на поворотные дисковые затворы	+	+	+	+	+	101,7
4	Замена запорной арматуры насосных станций на поворотные дисковые затворы (15 шт.)		+				310,0
2 этап							
1	Внедрение коммерческого учета на источниках		+				905,0
2	Внедрение технического учета на распределительных сетях			+			350,0
3 этап							
1	Установка обратных клапанов после сетевых насосов Сильгинского источника (3 шт.)			+			65,9
2	Установка новых сетевых насосов на Сильгинском источнике 4Д-200-90 (2 шт.)			+			475,1
3	Установка новых сетевых насосов на Молебском источнике К-100-65-250 (2 шт.)				+		

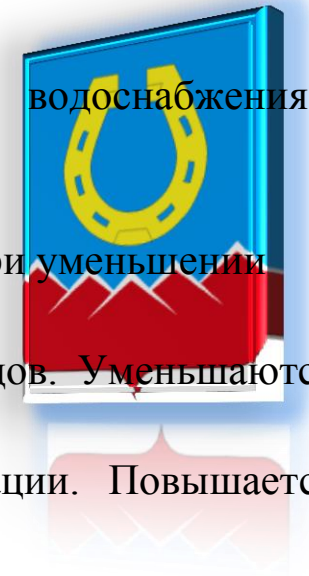
4	Установка новых сетевых насосов на насосной станции 2-го подъема К-80-50-200 (2 шт.)				+		
4 этап							
1	Установка датчиков уровня с выводом информации на диспетчерский пункт и возможностью автоматического отключения (включения) сетевых насосов в каждом баке ХПВ.			+			1 500,0
2	Установка устройства плавного пуска глубинных и сетевых насосов на Сильгинском источнике и на скваженных насосах п. Василовка			+	+		
3	Установка системы автоматического управления сетевыми насосами повысительной насосной станции с применением частотного привода			+	+		
4	Установка приборов для измерения давления воды на источниках питьевой воды и в контролируемых точках на водоводах		+				2,2
№ п/п	Мероприятия	2014	2016	2018	2020	2023	Капитальные затраты, тыс. руб. (без НДС)
5 этап							
1	Внедрение системы учета у потребителей	+					1 623,0
2	Внедрение системы мониторинга утечек MicroCott	+					671,0
3	Разработка графика технического обслуживания водозаборных сооружений, и прочего оборудования скважин. Обследование баков объединенной системы питьевого водоснабжения и пожаротушения на герметичность.	+					
4	Рассчитать норматив потребления коммунальных услуг по Постановлению правительства РФ № 306 от 23 мая 2006г	+					
Итого							35 353,00

4 Заключение. Главная задача:

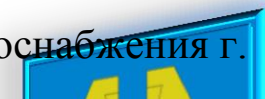
Создать экономичную, управляемую систему хозяйственно-питьевого водоснабжения Юрюзанского городского поселения.

Для ее решения необходимо:

1. Обеспечить источники питьевой воды приборами коммерческого учета. При уменьшении подъема питьевой воды сокращаются затраты электроэнергии.
2. Реализовать программу постепенной замены изношенных трубопроводов. Уменьшаются потери питьевой воды, снижется количество аварийных ситуаций.
3. Внедрить систему автоматизации, технического учета, диспетчеризации. Повышается надежность, управляемость, энергоэффективность.



Приложение 1
Техническая характеристика насосных агрегатов хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Юрюзани

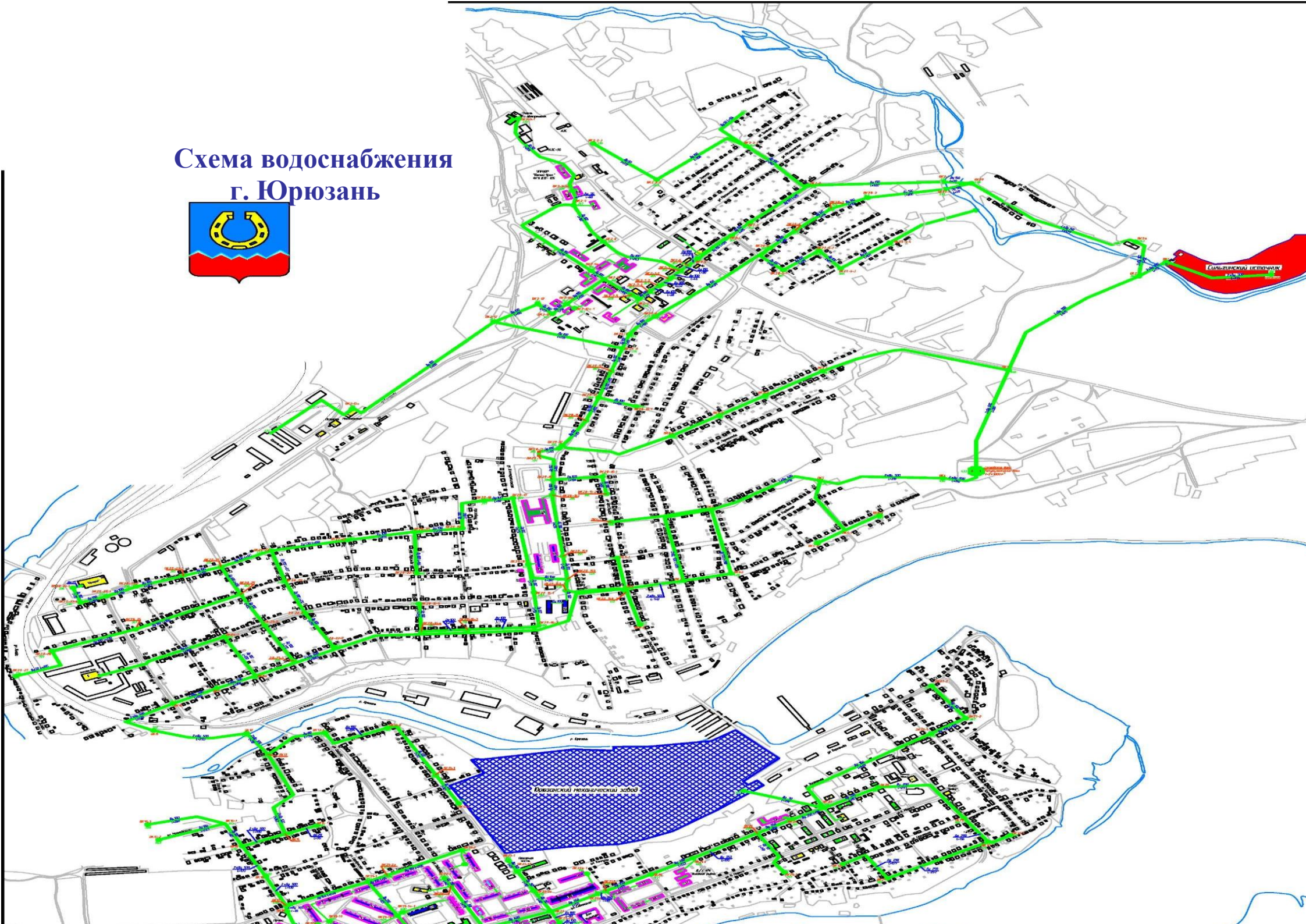


№ насосного агрегата	Назначение насоса	Насос					Электродвигатель			
		Рабочие параметры (по паспорту)					Рабочие параметры (по паспорту)			
		Марка насоса назначение насоса до 1990г.)	КПД номинальный	Производительность	Напор	Мощность	Тип электродвигателя	Мощность	Частота вращения	КПД электродвигателя
			%	м³/час	м. вод. ст.	кВт		кВт	об/мин	%
Сильгинские скважины №2625, №2627, №2626 , №2626А										
1	Подъём воды из эксплуатационных скважин глубинными насосами и подача её в баки У=500м³ (2шт.)	ЭЦВ-10-120-60 (№ 2625)	61	120	60	32	ПЭДВ-32-219	32	2920	87
2		ЭЦВ-10-120-80 (№ 2626)	79	120	80	33	ПЭДВ-32-219	33	2920	87
3		ЭЦВ-10-120-100 (№ 2626а)	73	120	100	45	ПЭДВ-45-270	45	2920	86
4		ЭЦВ-10-120-80 (№ 2627)	79	120	80	33	ПЭДВ-32-219	33	2920	87
Сетевые насосы										
1	Подача воды из баков У=500м (2шт.) сетевыми насосами на район ЮРЭС, поселок Сосновка и Сосновские баки У=1000м³ (2шт.). Разница отметок - 105м	4Д200-90	68	200	90	72	4АМ250М2	90	2900	93
2		4Д200-90	68	200	90	72	4АМ250М2	90	2900	93
3		ЦНС-60-198	65	60	198	49,8	5А225М2	55	2940	93,5
4		ЦНСГ-60-198	65	60	198	49,8	5А225М2	55	2940	93,5

Продолжение таблицы 1.

№ насосного агрегата	Назначение насоса	Насос					Электродвигатель			
		Рабочие параметры (паспорт)					Рабочие параметры (паспорт)			
		Марка насоса (обозначение насоса до 1990г.)	КПД номинальный	%	Напор	Мощность	Тип электродвигателя	Мощность	Частота вращения	КПД электродвигателя
%	м³/час		м. вод. ст.	кВт						
Насосная станция 2-го подъема										
1	Подача воды из Сосновских баков в распределительную сеть центральной части города	К-80-50-200	65	50	50	10,5	АИР16082	15	2940	88
2		К-80-50-200	65	50	50	10,5	АИР16082	15	2940	88
Насосная станция Молебского источника										
1	Подача воды из бака У=100м сетевыми насосами в баки "Галицкого поля" 2 шт. по У=1000м³	К 100-65-250 (К 90/85)	67	100	80	32,5	4А225М2У3	55	2990	91
2		К 100-65-250 (К 90/85)	67	100	80	32,5	4А225М2У3	55	2990	91
3		К 100-65-250 (К 90/85)	67	100	80	32,5	4А225М2У3	55	2990	91
поселок Василовка, скважины					№ 18 и № 22					
1	Подача воды из скважин в водопровод поселка, минуя резервуары.	ЭЦВ-6-10-140	61	10	140	6,3	9ПЭДВ-8-140	8	2850	80
2		ЭЦВ-8-25-125	53	25	125	16	9ПЭДВ-11-180	16	2850	81

Схема водоснабжения г. Юрюзань





ТОМ 2

**СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ЮРЮЗАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Том 2 Водоотведение

2.1. Показатели перспективного спроса на водоотведение в установленных границах территории городского поселения Юрюзань"

Проектирование системы водоотведения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы капитальных вложений. Прогноз спроса на водоотведение основан на прогнозировании развития города, определённым генеральным планом. Генеральный план города Юрюзани, разработанный на расчетный срок 2025-2030 годы, был утвержден в 2011 году.

Схема водоотведения (далее - Схема) является основным предпроектным документом для решения вопросов развития городской системы водоотведения. Срок реализации схемы с 2013 по 2023 год. Схема водоотведения города основана на данных развития территории по генеральному плану, за исключением корректировок некоторых параметров с учетом современных условий. За базовый период схемы водоотведения принят 2012 год,:

-численность населения города на 1 января 2012 года составила 12,434 тыс. человек. Нестабильное социально-экономическое положение отрицательно сказалось на численности населения, которая по сравнению с 1993 годом (исходный год корректируемого генплана) сократилась на 5 тыс. человек, т. е. коэффициент естественного прироста населения за последние пятнадцать лет имеет отрицательные значения. Переломный момент – 2001-2004 годы, когда незначительно, но уровень рождаемости стал повышаться.

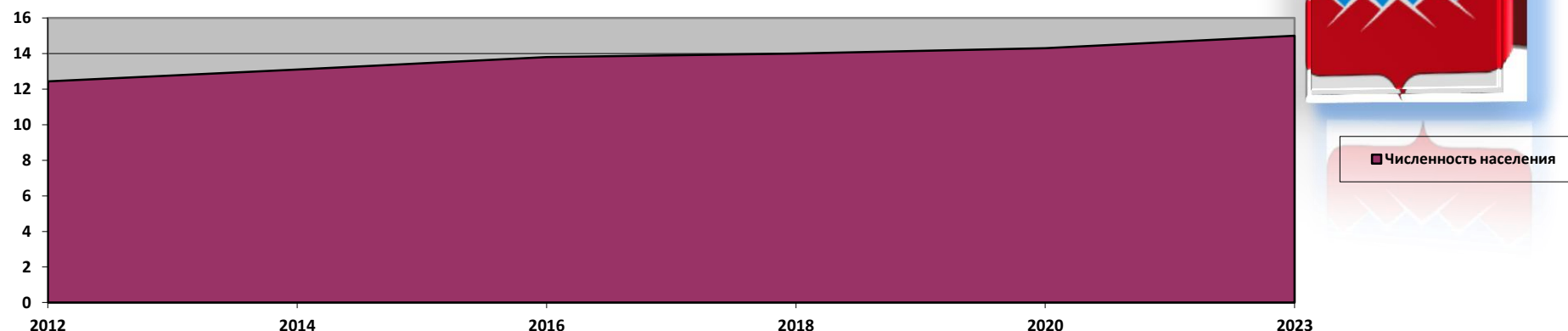
-в соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» (Минэкономразвития России, 2007 год) численность населения г. Юрюзань определена по стабилизационному варианту, по которому увеличение численности населения предполагается с 2020-2025 годов.



-расчетным сроком ныне разрабатываемого Генплана принимается достижение численности населения города до 15,0тыс.чел, в т. ч. на 1 очередь – 2015год – на современном уровне.

По численности населения на расчетный срок г. Юрюзань по-прежнему будет входить в группу «Малые города».

См. диаграмму



Развитие жилых территорий:

В настоящее время жилой застройкой занято 352,0 га, размещено на этой территории 387,8 тыс. м² общей площади. В застройке города преобладают, в основном, 1,2-х этажная индивидуальная застройка с приусадебными участками и 4- 5- этажные дома.

Распределение жилищного фонда города по этажности (в % от всего фонда) следующее:

1-2 - эт. усадебный – 50,6 %
1-3 - эт. многоквартирный – 10,3%
многоэтажный – 39,1%

Средняя этажность застройки – 1,3 эт., средняя обеспеченность общей площадью – 29,4 м² на 1 человека, средняя плотность населения на территории жилых кварталов и микрорайонов – 37 чел./га, средняя плотность жилого фонда 642 м²/га для усадебной застройки, 2222 м²/га для малоэтажной и 5231 м²/га для многоэтажной.

Анализ современного состояния жилой застройки свидетельствует об использовании территорий близком нормативному.

Решение жилищной проблемы, удовлетворения растущих потребностей населения города в качественном жилье, в благоприятной среде обитания предусматривается за счет:

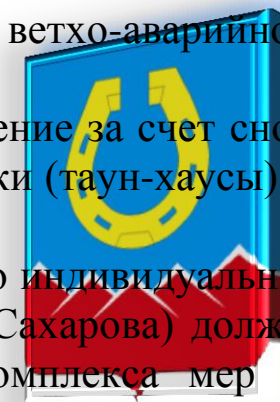
- освоения свободных от застройки площадок в границах территории города, привлекательных по природно-ландшафтным характеристикам;
- преобразования существующей застройки путем реконструкции и благоустройства жилых кварталов, микрорайонов со сносом 1-2-этажного амортизированного жилого фонда;
- внедрения в жилищное строительство разнообразия типов застройки (многоэтажных и малоэтажных секционных домов; 2-этажной блокированной застройки; 1-2-этажных домов усадебного типа (коттеджей) с земельными участками по 0,15 га);
- реновации жилого фонда в сохраняемой усадебной застройке (замена ветхих домов в пределах существующих земельных участков).

На основании вышеизложенного Генеральным планом планируется следующее преобразование, развитие жилых территорий города:

- увеличение территорий многоэтажной застройки с 29,0 га до 34,3 га (дальнейшее формирование квартала многоэтажной застройки в центральной части города на площади 2,6 га и строительство



- на расчетный срок квартала многоэтажной застройки площадью 2,7 га на сносе ветхо-аварийного малоэтажного жилого фонда по ул. Советская и ул. Карла Маркса);
- трансформация территорий малоэтажной застройки с 18,0 до 20,7 га – уменьшение за счет сноса ветхо-аварийного жилья с 18,0 до 10,9 га, строительство блокированной застройки (таун-хаусы) на 4,5 га и малоэтажного многоквартирного жилья на 5,3 га;
 - увеличение территорий усадебной застройки с 305,0 га до 435 га. Строительство индивидуальных жилых домов на нарушенных территориях (на отработанном карьере по ул. Сахарова) должно выполняться с предварительным обследованием грунта и выполнением комплекса мер по инженерной подготовке и защите территории).



Параметры жилых территорий определены, исходя из условий, что за расчетный период Генплана составят: прогнозируемые объемы жилищного строительства – не менее 157,0 тыс.м² общей площади (при обеспечении каждой семьи отдельной квартирой или индивидуальным домом и общей площадью не менее 35 м² на человека);

- прогнозируемая убыль жилого фонда – 14,3 тыс.м² общей площади;
- структура жилищного строительства – 25 % – многоэтажный жилой фонд, 13 % – малоэтажный многоквартирный, 5% – блокированные дома и 57 % – усадебный фонд.

Распределение объема строительства жилья по этажности, очередности и районам размещения приведено ниже, в таблице 1

Показатели, единицы измерения	Планировочные районы города			Всего по городу
	Сосновский	Центральный	п. Васильевский	

1	2	3	4	5
1. Жилищный фонд города, тыс м ² общей площади				
1.1 Наличие на исходный год, всего	102,4	239,0	46,4	387,8
В том числе:				
4-5 этажные	10,7	141,0	-	151,7
2-3 этажные (многокварт.)	8,5	31,5	-	40,0
1-2 эт. усадебного типа	83,2	66,5	46,4	196,1
1.2 Убыль малоэтажного (многокварт.) жилого фонда, всего	1,9	12,4	-	14,3
В том числе:	0,3	9,3	-	9,6
- 1 очередь				
- расчетный срок	1,9	2,8	-	4,7
1.3 Объем строительства за период, всего	30,0	117,0	10,0	157,0
В том числе:	-	40,0	-	40,0
Многоэтажные				
2-3 этажные (многокварт.)	10,0	10,0	-	20,0



2- эт. блокированные (таун-хаусы)	-	7,0	-	7,0
1-2 эт. усадебного типа	20,0	60,0	10,0	90,0
Из них: - на I очередь	3,0	35,0	-	38,0
Многоэтажные	-	10,0	-	10,0
2-3 этажные (многокварт.)	3,0	-	-	3,0
1-2 эт. усадебного типа	-	25,0	-	25,0
- на расчетный срок	27,0	82,0	10,0	119,0
Многоэтажные	-	30,0	-	30,0
2-3 этажные (многокварт.)	7,0	10,0	-	17,0
2-эт. блокированные	-	7,0	-	7,0
1-2 эт. усадебного типа	20,0	35,0	10,0	65,0
1.4 Жилищный фонд по периодам				
- на I очередь, всего	105,1	264,7	46,4	416,2
Многоэтажные	10,7	151,0	-	161,7
2-3 этажные (многокварт.)	11,2	22,2	-	33,4
1-2 эт. усадебного типа	83,2	91,5	46,4	221,1



- на расчетный срок, всего	130,2	343,9	56,4	530,5
Многоэтажные	10,7	181,0	-	191,7
2-3 этажные (многокварт.)	16,3	29,4	-	45,7
2-эт. блокированные	-	7,0	-	7,0
1-2 эт. усадебного типа	103,2	126,5	56,4	286,1
2. Численность населения, тыс.чел.				
2.1 Исходный год, всего	3,6	8,5	1,1	13,2
В том числе: 4-5 этажные	0,4	4,8	-	5,2
2-3 этажные (многокварт.)	0,3	1,3	-	1,6
1-2 эт. усадебного типа	2,9	2,4	1,1	6,4
2.2 На I очередь, всего	3,6	8,5	1,1	13,2
В том числе: Многоэтажные	0,3	5,1	-	5,4
2-3 этажные (многокварт.)	0,4	0,8	-	1,2
1-2 эт. усадебного типа	2,9	2,6	1,1	6,6
2.3 На расчетный срок, всего	3,6	10,1	1,3	15,0
В том числе: Многоэтажные	0,3	5,6	-	5,9



2-3 этажные (многокварт.)	0,5	0,9	-	1,4
2-эт. блокированные	-	0,2	-	0,2
1-2 эт. усадебного типа	2,8	3,4	1,3	7,5



Развитие и преобразование жилых территорий, предусматриваемые Генпланом, должно сопровождаться комплексом санитарно-гигиенических и благоустроительных работ на основе обеспечения оптимальной плотности застройки.

На перспективу (за расчетный срок генплана) предлагается:

- усадебная застройка в юго-западной части города на территориях коллективных сада им. Козелова и садов № 2,3 общей площадью 68 га;
- жилищное строительство на территории площадью 11,7 га в районе асфальто-бетонного завода с соблюдением необходимых зон разрыва.

Вывод: Осуществление намеченных мероприятий дает следующие результаты:

- увеличение жилищного фонда города в 1,4 раза, с 387,8 до 530,5 тыс.м² общей площади;
- развитие территорий жилых кварталов, микрорайонов в 1,4 раза, с 352 до 490 га;
- повышение жилищной обеспеченности населения в 1,2 раза, с 29,4 до 35 м² на человека;
- изменение структуры жилищного строительства и фонда, увеличение удельного веса комфортного жилья.

Развитие социальной инфраструктуры:

За расчетный период планируется территориальный рост системы социальной инфраструктуры (без учета зон рекреации и спецназначения) с 15,3 до 18,8 га (с 11,6 до 12,5 м² земельного участка учреждений на 1 жителя).

Намечаемые Генпланом мероприятия по развитию социальной инфраструктуры будут способствовать существенному улучшению условий жизнедеятельности населения, увеличению коммерческой эффективности, пополнению бюджета города, тем самым – повышению качества жизни горожан.

Расчет потребности в учреждениях обслуживания на расчетный срок произведен по показателям СНиП 2.07.01-89*, с учетом СП 30-102-99 и приведен в таблице 2



Учреждения и предприятия обслуживания, единица измерения	Норматив на 1000 чел	Потребность по норме, на расчетный срок	Наличие на исходный год				Объемы строительства на расчетный срок/в т.ч. на I очередь				Итого по городу расч.срок / в т.ч. I очередь
							Всего по городу	Распределение объектов по районам города			
			Сосновский	Центральный	п. Васильовка	Итого по городу		Сосновский	Централь-ный	п. Васильовка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Образование											
1.Детские дошкольные учреждения, мест	70	1050	35	620	15	670	380 / 40	252 / 40	87 / -	41 / -	1050 / 710
2. Общеобразовательные школы, мест	160	2400	200	1726	200	2126	274 / -	274 / -	-	-	2400 / 2126
3. Учреждения дополнит. образования, учащ	-	-	-	1243	-	1243	-	-	-	-	1243
4. Средние специальные и профессионально-технические учебные заведения, чел	-	-	-	860	-	860	-	-	-	-	860
Здравоохранение, социальное обеспечение											
5. Стационары всех типов, коек	14	210	-	136	-	136	74 / -	-	74 / -	-	210 / 136
6. Поликлиники, амбулатории, диспансеры, пос/смена	35	525	-	300	-	300	225 / 126	126 / 126	54 / -	45 / -	525 / 426
7. Станции скорой помощи, машин	0,1	2	-	5	-	5	-	-	-	-	5
8.Хоспис,приюты,дома-интернаты, мест	-	-					48 / 48	-	48 / 48	-	48 / 48
Культура и искусство											
9. Культурно-досуговые центры, клубы, кинозалы, мест	80	1200	200	600	-	800	400 / -	-	200 / -	200 / -	1200 / 800
10. Библиотеки, тыс. экз.	4,5	68	10,3	75,8	11,6	97,7	-	-	-	-	97,7
Физкультура, спорт, туризм											
11.Помещения для физкультурно-оздоровительных занятий, м² общей площади	70	1050	162	324	162	648	1542 / 1380	162 / -	1380 / 1380	-	2190 / 2098
12. Стадионы, га	0,7	11	-	5	2,3	7,3	2,7	2,7	-	-	10
13. Плавательные бассейны общ. польз., м² зеркала воды	20	300	-	-	-	-	213 / 213	-	213 / 213	-	213 / 213

Предприятия торговли, общественного питания, бытового и коммунального обслуживания											
14. Магазины, тыс. м2 торговой площади	0,28	4,2	4,1	8,3	0,8	13,2	0,39 / 0,18	0,1 / 0,08	0,2 / 0,1	0,09 / -	13,59 / 13,38
15. Предприятия общест. питания, мест	20	300	53	373	-	426	50 / 10	20 / -	20 / 10	10 / -	476 / 436
16. Предприятия бытов. обслуживания, р. мест	9	135	3	21	-	24	111 / 74	29 / 13	70 / 56	12 / 5	135 / 98
17. Прачечные-химчистки, кг белья в смену	117,4	1761	-	500	-	500	1261 / -	1261 / -	-	-	1761 / 500
18. Бани	3	45	-	10	-	10	40 / -	10 / -	30 / -	-	50 / 10
19. Гостиницы, мест	6	90	40	95	-	135	-	-	-	-	135
20. Пожарные депо, машин	-	6		6	-	6	-	-	-	-	6
21. Производственно-техническая база жилищного фонда города, объект	1 на нас. до 20 т. чел.	1	-	-	-	-	1 / 1	-	1 / 1	-	1 / 1
22. Кладбища, га	0,24	3,6	-	9,7	4,7	14,4	11,3	-	6,4	-	20,8
23. Полигоны ТБО, га	0,375	5,6	-	-	-	-	9,8	-	9,8	-	9,8

- предлагаемое Схемой развитие территории в целом соответствует генеральному плану. Развитие предполагается в западной части города и восточной части, имеющих потенциально свободные территории для застройки.

Поселок Василровка из-за отсутствия свободной территории предполагается развивать за счет ввода общественных объектов. Подключение поселка к централизованному теплоснабжению не планируется.

Планировочный район Северный развивается в его восточной части и за счет высвобождаемой территории при сносе ветхих строений.

Основное развитие города предусмотрено в Центральном планировочном районе: в Старом центре – на месте сносимых строений и в западной части района (Финские), где имеются свободные земли и высока концентрация проживающего населения.

В Схеме развитие производственных зон ограничивается существующими границами.

Централизованным водоотведением обеспечиваются Северный и Центральный районы города (действующая схема). Предусмотрено, что к системе централизованного водоотведения будут подключаться вновь возводимые многоэтажные жилые дома, а также общественные городские объекты. Вновь строящийся индивидуальный жилой фонд, как свидетельствует практика, будет обеспечиваться водоотведением за счет локальных канализаций (выгреб).

Планируется, что за расчетный период Схемы будет построено 198 домов различного класса, в которых будут жить 1,11 тысячи человек.

2.2. Анализ состояния очистных сооружений и их влияния на состояние приемников очищенного стока

В г. Юрюзань централизованной канализацией оборудована существующая капитальная застройка Центрального и Сосновского районов. Сточные воды системой самотечно-напорных коллекторов и насосных станций подаются на очистные сооружения канализации.

Хозяйственно-бытовые стоки от жилой застройки центральной части города собираются в главный самотечный коллектор Д400 мм, который проходит по ул. Зайцева в северном направлении до канализационной станции № 5, расположенной у моста. От КНС № 5 стоки по напорным коллекторам 2Д300

перекачиваются в КНС № 2. Расположенная в районе хлебозавода КНС № 2 принимает также стоки от части канализованной застройки Сосновского района. Далее стоки перекачиваются через повысительную КНС на очистные сооружения канализации.

Капитальная застройка пос. ЮГРЭС имеет канализационную сеть, но в связи с выводом из эксплуатации КНС №4, расположенной в районе ДРСУ, стоки от застройки поселка без очистки сбрасываются в р. Юрюзань.

Очистные сооружения канализации (ОСК) г. Юрюзань расположены на северо-западной окраине города. ОСК введены в эксплуатацию в 1967г, проектной производительностью – 1,44 тыс м³/сут.

Состав сооружений: приемная камера, решетки с ручным удалением отбросов, песколовки, двухъярусные первичные отстойники, биофильтры, вторичные отстойники, хлораторная, иловые и песковые площадки. Общее состояние очистных сооружений – аварийное. Фактическое поступление сточных вод колеблется от 2500 до 2700 м³/сут. После очистки стоки сбрасываются через шлаковые поля в р. Юрюзань. Характеристика сбрасываемых стоков: недостаточно – очищенные. Состояние и производительность ОСК не позволяет обеспечить нормативную очистку стоков до требований к охране водоемов рыбохозяйственного назначения. Состояние существующих канализационных сетей, коллекторов и сооружений неудовлетворительное. Средний износ сетей и оборудования составляет ~ 80-90%.

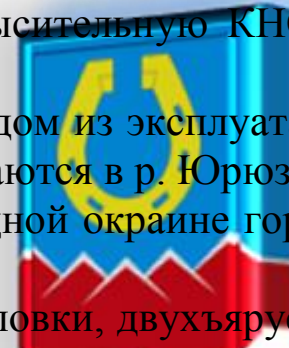
Не канализованная застройка города оборудована надворными туалетами и выгребами.

Нормы водоотведения

В соответствии с требованиями п. 2.1. СНиП 2.04.03-85 удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод от жилых и общественных зданий, оборудованных внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением, принимается равным расчетному удельному (за год) водопотреблению без учета расхода воды на полив территорий и зеленых насаждений. Удельное водоотведение от неканализованных районов принимается 25 л/сут. на 1 чел.

Количество сточных вод от предприятий местной промышленности, обслуживающей население, а также неучтенные расходы принимаются в размере **5%** суммарного среднесуточного водоотведения.

Расчетные максимальные и минимальные расходы сточных вод определяются как произведение среднесуточных (за год) расходов сточных вод на общие коэффициенты неравномерности, приведенные в таблице 2 СНиП 2.04.03-85.



Расходы сточных вод от промышленных предприятий города приняты равными расчетным расходам водопотребления.

2.3. Технологический процесс водоотведения

Сточные воды от жилых массивов города поступают, проходя через фекальные насосные № 2,5, на повысительную насосную станцию, а затем в приемную камеру очистных сооружений хозяйственно- бытовой канализации, проходят через решетки с ручным удалением осадка и поступают на две горизонтальные с круговым движением сточной жидкости песколовки, диаметром 4 м каждая, где происходит задержание крупных минеральных частиц (песок, окалина и др.). Осадок с песколовок при помощи пескового насоса периодически удаляется на песковые площадки (влажность осадка 65%). После песколовок сточные воды поступают на два двухъярусных первичных отстойника (эммеры) диаметром 9 м каждый, где происходит задержание взвешенных веществ. Осадок из первичных отстойников один раз в месяц удаляется на иловые площадки на искусственном основании. Влажность осадка 92 %. Осветленные сточные воды после первичных отстойников поступают в распределительные дозирующие баки двух секций биофильтров общей площадью 600 м² с высотой загрузки 2 м (загрузка-кокс), где происходит биологическая очистка. С биофильтров иловая смесь биопленки и стоков поступает в два вертикальных вторичных отстойника диаметром 9 м каждый, где происходит отделение ила. Осадок из вторичных отстойников один раз в сутки удаляется на иловые площадки.

Хлорирование стоков осуществляется во вторичных отстойниках, которые одновременно служат и контактными резервуарами. В качестве реагента используется хлорная известь. Отстоянные и обеззараженные стоки по самотечному коллектору поступают на шлаковое поле котельной, площадью 32 га, которое служит дополнительной ступенью очистки, уже из него через ручей очищенная вода попадает в реку Юрюзань. Схему работы смотреть ниже

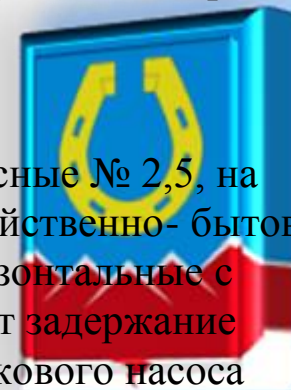
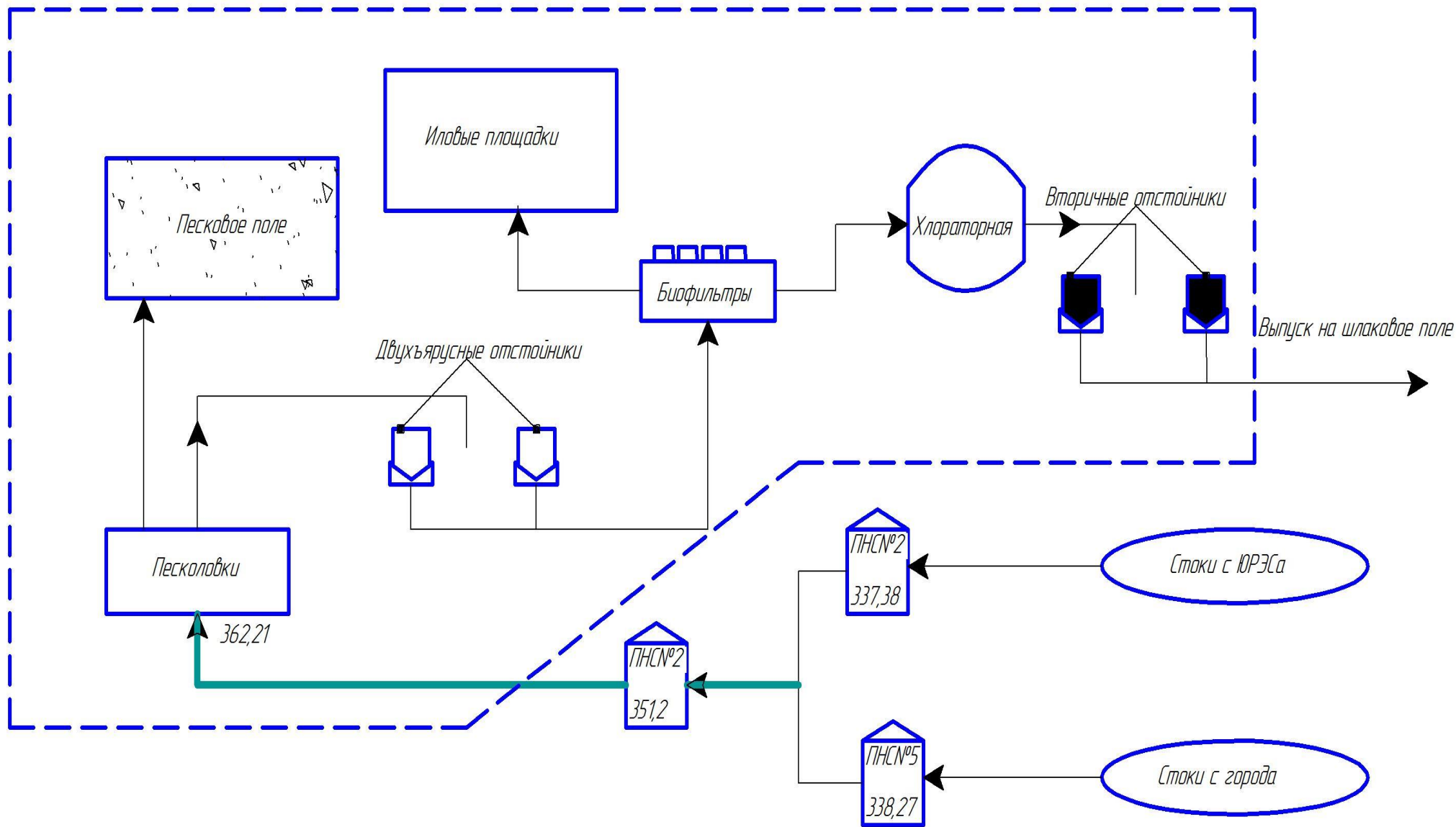


Схема водоотведения Юрюзанского городского поселения



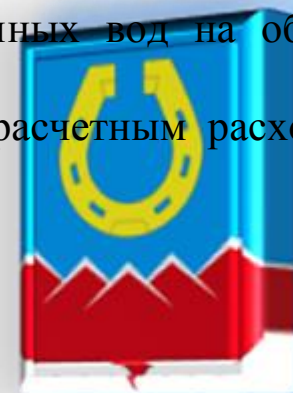
2.4. Планируемые максимальные и минимальные расходы сточных вод.

Расход определяется как произведение среднесуточных (за год) расходов сточных вод на общие коэффициенты неравномерности, приведенные в таблице 3 СНиП 2.04.03-85.

Расходы сточных вод от промышленных предприятий города приняты равными расчетным расходам водопотребления.

Расходы сточных вод от жилой застройки

Степень благоустройства	Численность населения, тыс. чел.	Норма водопотребления, л/сут на 1 чел.	Среднесуточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный часовой расход, м ³ /ч
1	2	3	4	5	
I очередь строительства – 2015г.					
Сосновский район					
Застройка с централизованным горячим водоснабжением	0,3	250	75	90	
Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением	1,8	160	288	346	



местных водоподогревателей					
Усадебная застройка с водополь-зованием от водоразборных колонок	1,5	25	37,5	45	
Неучтенные расходы 5%			20	24	
Итого по району	3,6		421	505	43,8
Центральный район					
Застройка с централизованным горячим водоснабжением	5,1	250	1275	1530	
Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением от местных водоподогревателей	2,1	160	336	404	
Усадебная застройка с водополь-зованием от водоразборных колонок	1,3	25	32,5	39	
Неучтенные расходы 5%			82	99	
Итого по району	8,5		1726	2071	136,6
пос. Василовка					



Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением от местных водоподогревателей	0,5	160	80	96	
Усадебная застройка с водополь-зованием от водоразборных колонок	0,6	25	15	18	
Неучтенные расходы 5%			5	6	
Итого по району	1,1		100	120	12,5
Итого по городу	13,2		2246	2695	174
Расчетный срок – 2030г.					
Сосновский район					
Застройка с централизованным горячим водоснабжением	0,3	280	84	101	
Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением от местных водоподогревателей	3,3	180	594	713	
Неучтенные расходы 5%			34	41	



Итого по району	3,6		712	854	66,5
Центральный район					
Застройка с централизованным горячим водоснабжением	5,6	280	1568	1882	
Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением от местных водоподогревателей	4,5	180	810	972	
Неучтенные расходы 5%			119	143	
Итого по району	10,1		2497	2996	191,5
пос. Василровка					
Застройка с внутренним водопроводом, канализацией и горячим водоснабжением от местных водоподогревателей	1,3	180	234	281	
Неучтенные расходы 5%			12	14	
Итого по району	1,3		246	295	30,7
Итого по городу	15		3455	4145	254,3



Расходы сточных вод, сбрасываемые промышленными предприятиями в городскую канализацию, приняты:

I очередь строительства – 734 м³/сут;

Расчетный срок – 1086 м³/сут.

Расчетные расходы сточных вод поступающих на очистные сооружения

№ п/п	Наименование потребителей	Расход воды, м ³ /сут	
		I очередь	Расчетный срок
1	Население и местная промышленность	2695	4145
2	Промышленные предприятия	734	1086
3	Собственные нужды ВОС	152	223
	Итого:	3581	5454



2.5. Схема водоотведения

Проектом предусматривается оборудование централизованной канализацией всей существующей и проектируемой застройки. Система канализации принимается полная раздельная, с отведением хоз-бытовых сточных вод на очистные сооружения канализации. Отведение бытовых сточных вод на очистные сооружения предусматривается системой самотечно—напорных коллекторов и перекачных насосных станций, которая продиктована существующим рельефом, а также размещением проектируемых и существующих кварталов жилой застройки, общественных и производственных зданий и сооружений. Проектом сохраняется существующая схема канализования города с развитием ее путем строительства новых канализационных сетей, насосных станций, а также реконструкцией существующих сетей и сооружений.

Сточные воды от проектируемого на 1 очередь строительства квартала многоэтажной застройки по ул. Коммуны отводятся самотечными сетями в существующий коллектор D300 по ул. И. Тарakanова.

Для канализования кварталов усадебной застройки Центрального района, располагаемых севернее больницы, проектом предусматривается строительство самотечного коллектора D200 по ул. Маяковского с подключением его к главному коллектору D400 по ул. Зайцева. Для приема сточных вод от кварталов усадебной застройки, располагаемых южнее ул. Советская, проектом предусматривается строительство КНС, которая будет перекачивать стоки в проектируемый на 1 очередь коллектор D200 по ул. К.Маркса – ул. Советская.

Для канализования проектируемой и существующей застройки пос. Василевка предлагаются два варианта решения. Вариант № 1 — сточные воды от проектируемой и существующей усадебной застройки собираются самотечными коллекторами и отводятся проектируемой на расчетный срок КНС, располагаемой в районе ул. Кузнецова, и далее в сети Центрального района. Вариант № 2 — сточные воды очищаются на собственных очистных сооружениях. Выбор конкретного варианта будет осуществляться на последующих стадиях проектирования.

Отвод стоков от Сосновского района города на очистные сооружения канализации будет осуществляться через существующую КНС № 2 в районе хлебозавода. Сточные воды юго-западной части района собираются в КНС № 2 существующими и проектируемыми самотечными коллекторами.

Для отвода сточных вод пос. ЮГРЭС проектом предусматривается на 1 очередь строительство КНС в районе АТП, которая будет перекачивать стоки по напорно-самотечному коллектору в существующую КНС № 2 и далее на очистные сооружения. Для канализования кварталов существующей и проектируемой застройки северной и северо-восточной частей Сосновского района на расчетный срок предусмотрено строительство двух КНС, которые будут перекачивать стоки в проектируемую на 1 очередь КНС АТП.

2.6. Очистные сооружения канализации

Для приема расчетного количества сточных вод и их очистки до нормативных показателей необходима реконструкция существующих городских очистных сооружений канализации. В 1998 г институтом «Челябинскгражданпроект» был выполнен проект реконструкции очистных сооружений канализации с увеличением производительности до 10000 м³/сут. Однако, в связи с отсутствием финансирования проект не

был реализован. В настоящее время проводится корректировка данного проекта с учетом внедрения современных технологий очистки сточных вод. Проектом предлагается строительство дополнительного блока очистных сооружений производительностью 10000 м³/сут. Схема очистки стоков полная биологическая с доочисткой стоков от биогенных элементов. Для обработки осадка предусматриваются сооружения механического обезвоживания. Обеззараживание очищенных сточных вод предусматривается на установках УФ-обеззараживания. Выпуск очищенных сточных вод предусматривается по существующей схеме в р. Юрюзань. Для приема стоков от неканализованной застройки на территории ОСК предусматривается строительство сливной станции.

Стоки промпредприятий, сбрасываемых в городскую канализацию, должны очищаться на локальных очистных сооружениях (ЛОС) до показателей, разрешенных к сбросу в централизованные системы канализации населенных пунктов, в соответствии с «Правилами приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов».

2.7. Канализационные насосные станции

Для канализования районов нового строительства и существующей застройки, при невозможности отвода стоков самотеком, проектом предусматривается строительство канализационных насосных станций. Размещение и производительность новых насосных станций будут уточняться на дальнейших стадиях проектирования. Проектируемые КНС предусматривается комплектными, заводского изготовления, оборудованные погружными насосными агрегатами, работающими в автоматическом режиме. Проектом предусмотрено строительство 6 новых КНС, из них 3 на 1 очередь строительства, 3 – на расчетный срок.

В связи с физическим и моральным износом необходимо выполнение реконструкции существующих КНС, с использованием современного энергосберегающего насосного оборудования и установкой приборов учета.

2.8. Сети хозяйственно-бытовой канализации.

Самотечные сети хозяйственно-бытовой канализации предназначены для отведения сточных вод в канализационные насосные станции. Сети запроектированы подземной прокладки из пластмассовых труб. Колодцы и камеры на сетях из сборных железобетонных элементов. Напорные трубопроводы от КНС прокладываются в две нитки. Диаметры и трассы проектируемых сетей определены ориентировочно и должны уточняться на последующих стадиях проектирования. Для стабильной работы системы канализации необходима своевременная реконструкция изношенных и перегруженных участков существующих канализационных сетей. Диаметры и трассы проектируемых сетей определены ориентировочно и должны уточняться на последующих стадиях проектирования.



таблица 5

Проектируемые объекты системы водоотведения

№ п/ п	Наименование объектов системы водоотведения	Ед. изм.	Количество по очередям строительства	
			I очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	Строительство II очереди ОСК г.Юрюзань	м ³ /су т	10000	-
2	Реконструкция существующих КНС	объе кт	3	-
3	Строительство новых КНС	шт	3	3
4	Строительства самотечных коллекторов от проектируемой и существующей застройки	км	1,6	7,1

	Ду150 Ду200 Ду300		4,8 - -	8,2 1,4 -
5	Строительство напорных коллекторов от существующих и проектируемых КНС	км	1,3 1,2 -	0,5 0,8 1,2
	2Ду100 2Ду150 2Ду400			



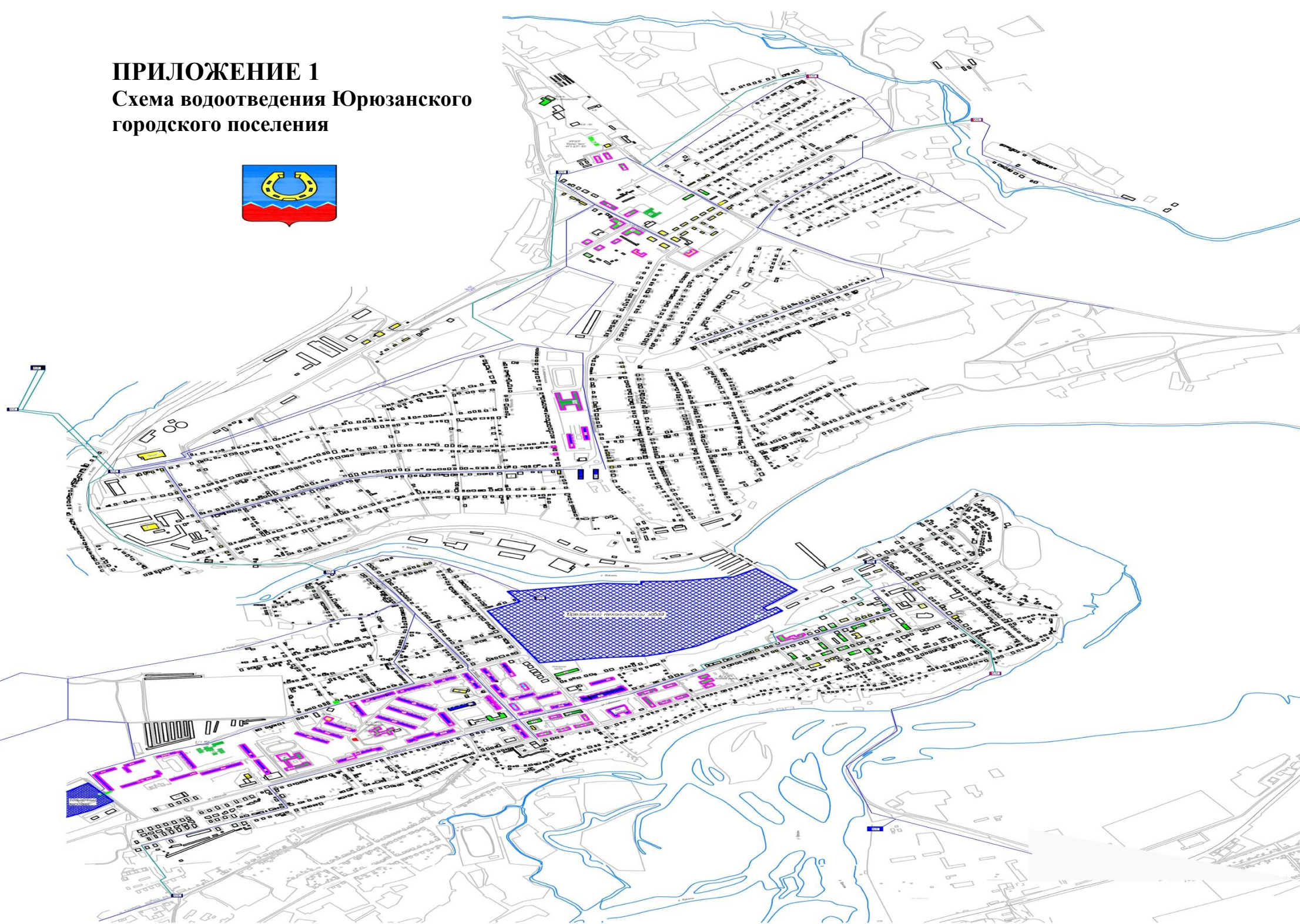
таблица 6

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество по очередям строительства	
			I очередь	Расчетны й срок
1	Количество стоков в том числе: хозяйственно-бытовых	м ³ /сут ÷	3581 2695	5454 4145
2	Производительность городских очистных сооружений канализации	м ³ /сут	10000	10000
3	Протяженность проектируемых канализационных сетей	км	8,9	19,2

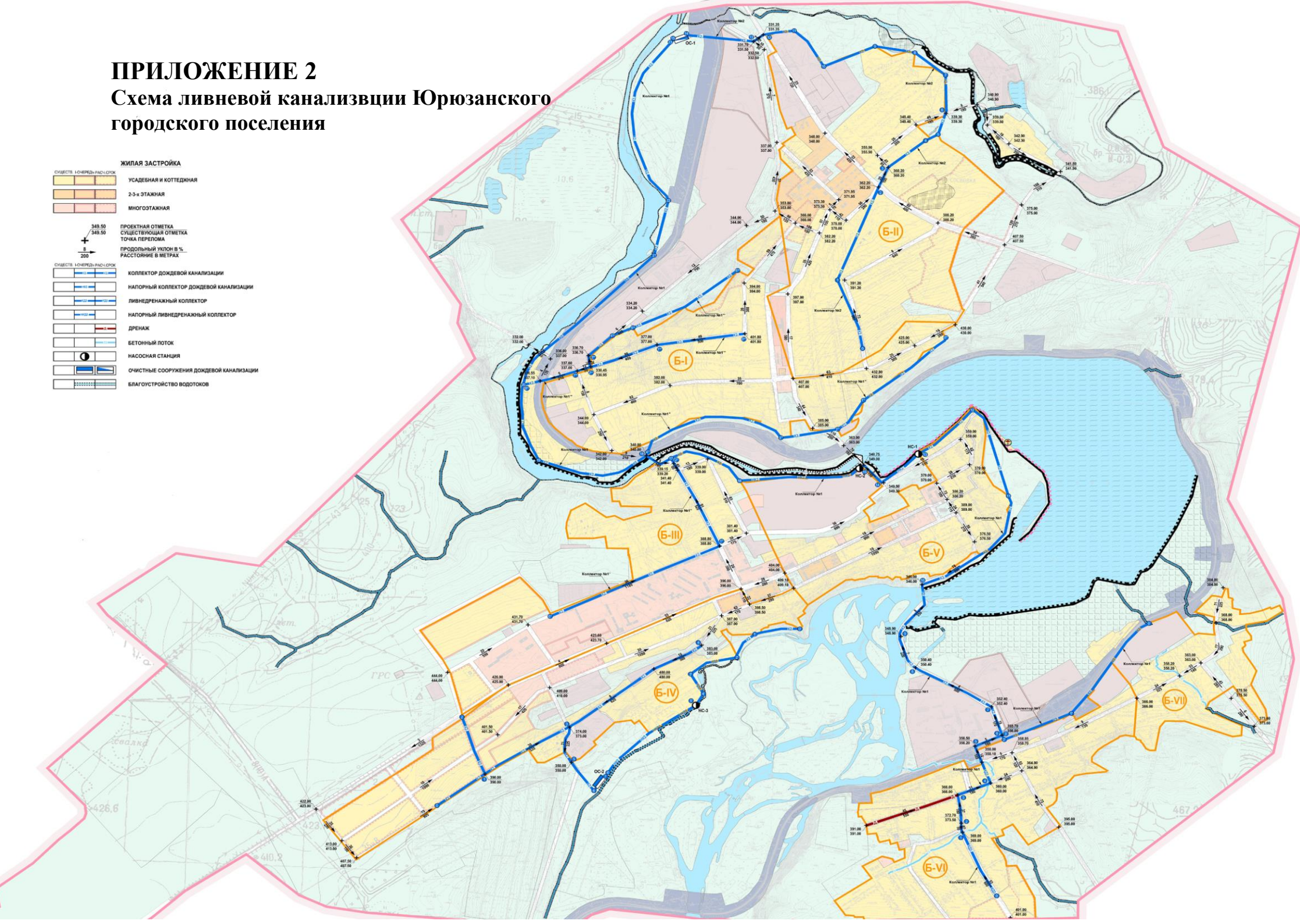
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема водоотведения Юрюзанского городского поселения



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема ливневой канализации Юрюзанского городского поселения



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчет качественного состава бытовых сточных вод, сбрасываемых в городскую канализацию (на сооружения биологической очистки)

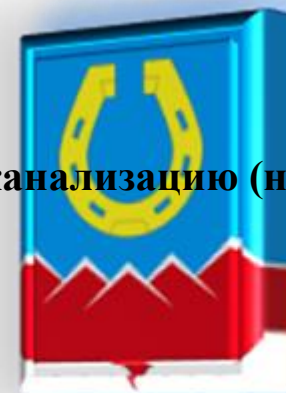
1. Норматив загрязняющих веществ на 1 человека, мг/л;

– взвешенные вещества	- 65
– БПК _{полн.}	- 75
– азот аммонийных солей	- 8
– фосфаты (P ₂ O ₅)	- 3,3
– хлориды	- 9
– ПАВ	- 2,5

2. Численность населения на расчетный срок – 15,0 тыс. человек

3. Количество загрязнений в сутки, кг/сут

– взвешенные вещества	- 975
– БПК _{полн.}	- 1125
– азот аммонийных солей	- 120
– фосфаты (P ₂ O ₅)	- 49,5
– хлориды	- 135
– ПАВ	- 37,5



4. Концентрация загрязнений в бытовых сточных водах, сбрасываемых в канализацию, при расходе сточных вод 5454 м³/сут, мг/л:

– взвешенные вещества	- 178,8
– БПК _{полн.}	- 206,3
– азот аммонийных солей	- 22,0
– фосфаты (P ₂ O ₅)	- 9,1
– хлориды	- 24,8
– ПАВ	- 6,9

