

## КИРОВСКАЯ ГОРОДСКАЯ ДУМА

### РЕШЕНИЕ

от 14 октября 2009 г. N 33/2

#### ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ "РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА КИРОВА НА 2009 - 2018 ГОДЫ"

В соответствии с Федеральным [законом](#) от 30.12.2004 N 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса", [Уставом](#) муниципального образования "Город Киров" Кировская городская Дума решила:

1. Утвердить инвестиционную [программу](#) "Развитие систем водоснабжения и водоотведения города Кирова на 2009 - 2018 годы".

2. Опубликовать настоящее решение в Бюллетене правовых актов органов местного самоуправления муниципального образования "Город Киров".

Глава  
города Кирова  
В.В.БЫКОВ

#### ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА ОАО "КИРОВСКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ" "РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ Г. КИРОВА НА 2009 - 2018 ГОДЫ"

##### 1. Наименование программы

Инвестиционная программа ОАО "Кировские коммунальные системы" "Развитие систем водоснабжения и водоотведения города Кирова на 2009 - 2018 годы".

##### 2. Основание для разработки инвестиционной программы

Настоящая инвестиционная программа разработана в соответствии с требованиями следующих законодательных и нормативных документов:

Федеральный [закон](#) от 30.12.2004 N 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса";

[решение](#) Кировской городской Думы N 14/5 от 29.02.2008 "Об утверждении программы комплексного развития инженерных сетей МО "Город Киров" на 2008 - 2010 гг. и на период до 2020 г.";

[постановление](#) Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. N 83 "Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения";

[постановление](#) Правительства от 14.07.2008 N 520 "Об основах ценообразования и порядке

регулирования тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса";

СНиП 2.04.02-84\* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";

СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения";

[приказ](#) Минрегионразвития от 10.10.2007 N 99 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса";

техническое задание по разработке инвестиционной программы ([постановление](#) администрации г. Кирова N 4361-П от 13.10.2009).

### 3. Цели инвестиционной программы

Обеспечение развития г. Кирова, в частности обеспечение коммунальной инфраструктурой, необходимой для строительства 805000 кв. м площадей жилого, промышленного и социально-культурного назначения, расположенных в Нововятском, Октябрьском, Первомайском и Ленинском районах города Кирова, а также обеспечение бесперебойными и качественными услугами водоснабжения и водоотведения существующих потребителей города в связи с подключением дополнительных объектов.

### 4. Задачи инвестиционной программы

Инвестиционная программа направлена на решение следующих задач:

обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе водоснабжения и водоотведения в соответствии с потребностями новых объектов жилищного, промышленного и социально-культурного назначения строительства (при гарантированном объеме заявленных мощностей в соответствии с приложениями к Техническому заданию);

повышение надежности и качества обеспечения населения города Кирова водой для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения в связи с подключением новых объектов;

повышение надежности системы бытовой канализации путем модернизации существующих сооружений, канализационных насосных станций и строительство новых сетей, обеспечивающих дополнительные мощности по производству коммунальных ресурсов и экологическую безопасность в городе в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

### 5. Ожидаемые результаты при реализации инвестиционной программы

Подключение строящихся объектов к системе водоснабжения и водоотведения.

Надежное и качественное обеспечение существующих объектов города Кирова водой для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения в связи с подключением дополнительных объектов.

Соответствие надежности коммунальной канализации и экологической безопасности в городе требованиям СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

### 6. Оценка потребностей в объемах отпуска абонентам и потребителям питьевой воды и предоставления

им услуг водоотведения

6.1. Краткая характеристика абонентов и потребителей

Основными абонентами общества являются юридические лица, МАУ "УЖХ г. Кирова" занимает до 62% всего объема реализации. Наиболее крупные из них приведены в таблицах 3 и 4 (не приводятся).

Данные по количеству абонентов и установленных приборов учета приведены в таблице 1. Приборами учета оборудованы промышленные предприятия, ТСЖ, ЖСК, бюджетные учреждения. Полностью отсутствуют коммерческие приборы учета на общедомовых вводах у МАУ "УЖХ г. Кирова", где учет потребленных ресурсов ведется либо по квартирным приборам учета, либо по нормативам потребления.

Таблица 1

Количество договоров и дополнительно принятых  
в эксплуатацию приборов учета

№ п/п	Период	Количество	Количество вновь принятых приборов учета, шт.
1	2	3	4
1.	2007 год	3727	325
2.	2008 год	4004	151
3.	2009 год	4120	139

Таблица 2

Объемы потребления услуги водоснабжения крупными  
потребителями (объем потребления более 5%  
от общего полезного отпуска)

№ п/п	Группы потребителей	Полезный отпуск водоснабжения					
		2007 г.		2008 г.		2009 г., прогноз	
		тыс. куб. м	%	тыс. куб. м	%	тыс. куб. м	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	МАУ УЖХ г. Кирова (МУ УЖХ)	25410	62,1%	24841	62,4%	22944	61,0%

6.2. Анализ динамики изменения объемов потребления воды из системы коммунального водоснабжения и сброса сточных вод в систему коммунальной канализации муниципального образования за три последние года

Таблица 1

**Анализ динамики изменения объемов потребления воды  
и сброса сточных вод за 2007 - 2009 гг.**

Группы потребителей	2007 г.		2008 г.		2009 г., прогноз		Отклонение по воде, 2008 г. от 2007 г., +/-	Отклонение по водоотведению, 2008 г. от 2007 г., +/-	Отклонение по воде, 2009 г. от 2008 г., +/-	Отклонение по водоотведению, 2009 г. от 2008 г., +/-	Отклонение по воде, 2008 г. от 2007 г., %	Отклонение по водоотведению, 2008 г. от 2007 г., %	Отклонение по воде, 2009 г. от 2008 г., %	Отклонение по водоотведению, 2009 г. от 2008 г., %
	Полезный отпуск воды	Полезный отпуск водоотведение	Полезный отпуск воды	Полезный отпуск водоотведение	Полезный отпуск воды	Полезный отпуск водоотведение								
	тыс. куб. м	тыс. куб. м	тыс. куб. м	тыс. куб. м	тыс. куб. м	тыс. куб. м								
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I. Юридические лица:	36079	42734	34804	41740	32296	38577	- 1275	- 994	- 2508	- 3163	- 3,5	- 2,3	- 7,2	- 7,6
1. Промышленность	3475	6315	3274	6181	2728	5817	- 202	- 134	- 545	- 364	- 5,8	- 2,1	- 16,7	- 5,9
2. Транспорт и связь	735	584	796	660	636	493	61	76	- 160	- 167	8,3	12,9	- 20,1	- 25,3
3. Сельское хозяйство	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. ВКХ	199	4293	72	4407	58	3759	- 127	114	- 14	648	- 63,7	2,7	- 19,5	- 14,7
5. ЖКХ (в т.ч. МУ УЖХ)	26295	26025	25229	24917	23890	23366	- 1066	- 1108	- 1338	- 1550	- 4,1	- 4,3	- 5,3	- 6,2
6. Прочие	1746	1734	1709	1707	1652	1676	- 36	- 27	- 57	- 32	- 2,1	- 1,5	- 3,3	- 1,9
7. Бюджет:	3629	3783	3724	3867	3331	3465	96	84	- 394	- 402	2,6	2,2	- 10,6	- 10,4
7.1. Федеральный	1475	1472	1614	1611	1305	1303	139	139	- 309	- 308	9,5	9,4	- 19,2	- 19,1
7.2. Областной	1105	1264	1093	1238	988	1126	- 12	- 26	- 105	- 113	- 1,0	- 2,0	- 9,6	- 9,1
7.3. Местный	1049	1047	1017	1018	1038	1036	- 32	- 29	21	19	- 3,1	- 2,8	2,1	1,9
II. Население:	4819	4717	4983	4871	5323	5313	164	155	340	441	3,4	3,3	6,8	9,1
1. Бытовые абоненты	747	644	231	118	84	73	- 517	- 526	- 147	- 43	- 69,1	- 81,6	- 63,5	- 36,6

2. ТСЖ, ЖК	4072	4072	4753	4753	5239	5239	681	681	486	484	16,7	16,7	10,2	10,2
ИТОГО:	40898	47451	39787	46611	37619	43889	- 1111	- 840	- 2168	- 2722	- 2,7	- 1,8	- 5,5	- 5,8

### 6.3. Анализ состояния и стратегия организации учета объемов потребления воды из сетей коммунального водоснабжения и многоквартирных домов, объемов сброса сточных вод в систему коммунальной канализации

Водомерные узлы промышленных абонентов, ТСЖ и ЖСК на 95,5% оборудованы приборами учета.

Основной проблемой системы этой группы абонентов, обслуживаемой МАУ "УЖХ г. Кирова", является отсутствие общедомовых приборов учета.

Необходимой задачей, подлежащей выполнению собственниками жилых помещений и управляющими компаниями, является установка в течение 2010 - 2011 гг. общедомовых приборов учета холодной и горячей воды на всех объектах жилого фонда, что приведет к более точному определению объема поставленных коммунальных ресурсов, снижению неучтенного отпуска питьевой воды и устранению необходимости применения расчетных способов при расчетах с исполнителями коммунальных услуг.

При оборудовании узла учетов наиболее приоритетной является установка электромагнитных расходомеров по причине более точного учета расхода воды. Оборудование узлов учета иными приборами учета может быть осуществлено при наличии технического обоснования невозможности применения электромагнитного прибора учета.

Объем сброшенных сбросов сточных вод приравнивается к количеству подаваемой питьевой воды либо, при наличии прибора учета, определяется на основании прибора учета.

### 6.4. Оценка влияния различных факторов на объемы потребления воды и сброса сточных вод. Прогноз изменения объемов потребления воды и сброса сточных вод на срок реализации инвестиционной программы. Возможные сценарии с учетом влияния различных факторов

Промышленные, бюджетные и прочие предприятия и организации, а также ТСЖ, ЖСК оборудованы общедомовыми приборами учета, что ведет к более точному учету потребления воды и, как правило.

Основным потребителем является МАУ "УЖХ г. Кирова", которое обслуживает население, проживающее более чем в 2,9 тыс. жилых домов. Доля потребления МАУ "УЖХ г. Кирова" составляет 62% общего объема воды.

В связи с отсутствием общедомовых приборов учета холодного и горячего водоснабжения жилого фонда г. Кирова начисления населению города производятся по нормативам потребления, принятым с 01.01.2009, в зависимости от степени благоустройства и этажности, и по индивидуальным приборам учета, что не способствует более точному учету объема потребляемой воды и уменьшает полезный отпуск воды, тем самым увеличивая неучтенный расход воды (заниженные нормативы).

Основной причиной сокращения объемов потребления воды населением г. Кирова является установка индивидуальных приборов учета. При установке индивидуальных приборов учета не учитываются внутридомовые потери. Главная цель установки приборов учета населением - это экономия денежных средств при потреблении питьевой воды, что приводит к снижению полезного отпуска в сравнении с каждым предшествующим годом.

При установке индивидуальных приборов учета не ведется учет внутридомовых потерь и не учитываются расходы воды на технологические нужды (сезонная промывка системы

водоснабжения). Единственным способом осуществления точного учета потребления питьевой воды является установка общедомовых приборов.

В таблице 1 приведен прогноз изменения объемов потребления воды и сброса сточных вод на срок реализации инвестиционной программы.

Таблица 1

№ п/п	Показатели	Единицы измерений	Прогноз на 2009 г.	Прогноз на 2010 г.	Прогноз на 2011 г.
1.	Отпуск воды в сеть, всего	тыс. куб. м	63976	62289	62000
2.	Полезный отпуск потребителям	тыс. куб. м	37619	36585	35853
3.	Пропущено сточных вод, всего	тыс. куб. м	73184	72234	71200
4.	От потребителей	тыс. куб. м	43889	42202	41358

Отпуск воды в сеть остается на сопоставимом с 2009 годом уровне. Это объясняется необходимостью поддержания минимально необходимого давления в диктующих точках сети и обеспечения бесперебойного водоснабжения потребителей. Количество пропущенных стоков изменяется пропорционально изменению отпуска воды в сеть.

Снижение потребления воды абонентами группы "Промышленность" связано с внедрением современного оборудования для части производств, остановкой предприятий, закрытием заводов, снижением объемов производства (часть производств работают по сокращенной производственной программе), переходом ряда предприятий на использование собственных источников водоснабжения - скважин.

Снижение потребления воды абонентами группы "Население" связано с увеличением неучтенных расходов воды по причине отсутствия у большинства потребителей общедомовых приборов учета холодной и горячей воды.

Погодные условия не оказывают практического влияния на объемы реализации.

Темп снижения реализации стоков потребителям выше, чем темп снижения реализации воды. Это объясняется снижением объемов производств, а как следствие меньшим потреблением воды на технологические нужды и ее сброса (сброс технической воды и воды со скважин предприятий), внедрением потребителями оборотной системы водоснабжения.

## 7. Краткое описание системы водоснабжения муниципального образования

### 7.1. Характеристика производственных мощностей системы водоснабжения

ОАО "Кировские коммунальные системы" осуществляет подготовку, подачу и распределение воды питьевого качества. Основным источником водоснабжения города Кирова является р. Вятка. Подразделением компании, обеспечивающим производство воды, являются очистные сооружения водопровода в сл. Корчемкино, где осуществляются забор воды, ее очистка и подача в водопроводную сеть. Объем воды питьевого качества, подаваемый предприятием в сеть, составляет около 180 тыс. куб. м в сутки. Вода в город подается по 7 водоводам.

Протяженность разводящих сетей города, находящихся в аренде в настоящее время, составляет 463,35 км. Около 45% потребителей находятся в так называемой "нижней зоне" и получают воду непосредственно от водоводов. Остальные потребители, находящиеся в "верхней зоне", получают воду от 9 насосных станций общей производительностью 110 тыс. куб. м/сут. Три из них - крупные насосные станции 3 подъема - это N 1 "Дрелевского", N 2 "Ленинградская", N 3 "Красная Горка".

Строительство и реконструкция насосных станций водоснабжения проходили в 60-е - 80-е годы, и за последние 20 лет замены основного оборудования практически не проводилось. Установленное оборудование физически и морально устарело, работает с низкими КПД (50 - 70%). Аналогичное по характеристикам насосное оборудование ведущих мировых компаний работает с КПД > 90%.

На площадках НС третьего подъема расположены резервуары чистой воды (далее - РЧВ), где хранятся регулирующий и неприкосновенный противопожарный запасы воды (НПЗ). На ВНС III подъема N 2 и N 3 НПЗ составляют 58% и 52% от требуемых, что приводит к их сработке более 100 раз за год.

Станция 3-го подъема "Дрелевского" обеспечивает водой центральную часть города. Суточная подача составляет в среднем 40 тыс. куб. м/сут. На станции 3-го подъема "Дрелевского" установлено четыре насосных агрегата общей установленной мощностью 5,3 тыс. куб. м/час. Из них два постоянно находятся в работе, а два в резерве. Здание станции и все четыре агрегата имеют 100-процентный износ. Для надежного обеспечения населения центральной части питьевой водой требуется замена четырех насосных агрегатов с внедрением ЧРП.

Станция 3-го подъема "Ленинградская" обеспечивает водой северную часть города. Суточная подача составляет в среднем 22 тыс. куб. м/сут. На станции 3-го подъема "Ленинградская" установлено четыре насосных агрегата общей установленной мощностью 5 тыс. куб. м/час. Из них один постоянно находится в работе, а три в резерве. Все четыре агрегата имеют 100-процентный износ. Для надежного обеспечения населения северной части города питьевой водой требуется замена четырех насосных агрегатов.

Станция 3-го подъема "Красная Горка" обеспечивает водой северо-западную часть города. Суточная подача составляет в среднем 27 тыс. куб. м/сут. На станции 3-го подъема "Красная Горка" установлено четыре насосных агрегата общей установленной мощностью 5,6 тыс. куб. м/час. Из них два постоянно находятся в работе, а два в резерве. Два агрегата имеют 100-процентный износ. Для надежного обеспечения населения северо-западной части питьевой водой требуется завершить модернизацию и заменить два насосных агрегата.

За последние три года произведена замена насосного оборудования: на станции 2-го подъема в Корчемкино заменено три агрегата; на станции 3-го подъема "Красная Горка" заменено два агрегата с ЧРП; на станции 3-го подъема в Костино заменен один агрегат; полностью проведена реконструкция станции 3-го подъема "Попова - Калинина" с заменой на бустерный модуль GRUNDFOS BMB 215-2A с ЧРП, состоящий из трех новых насосных агрегатов. Для поддержания насосных агрегатов в рабочем состоянии ежегодно проводится текущий, а если требуется, то и капитальный ремонт. В целом насосное оборудование имеет высокий износ.

Таблица 1

Данные по мощности, резерву и проценту износа насосных агрегатов на станциях. Насосные станции водоснабжения

Марка насоса	Часовая производительная мощность, куб. м	% износа	Сведения о ремонте	Резерв
--------------	---	----------	--------------------	--------

1	2	4	5	6
1-й подъем Корчемкино				
22 НДС	3600,00	100	ежегодный ремонт	
22 НДС	3600,00	100	ежегодный ремонт	
22 НДС	3600,00	100	ежегодный ремонт	
22 НДС	3600,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	900,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	900,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	900,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	900,00	100	ежегодный ремонт	резерв
FLYGT CP3351 935/945	2880,00	0		
FLYGT CP3351 935/945	2880,00	0		резерв
Итого	23760,00			
2-й подъем Корчемкино				
24 НДС	6300,00	100	ежегодный ремонт	
Д6300-80-2	6300,00	0		
22 НДС	4700,00	100	ежегодный ремонт	резерв
20Д6	2700,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	900,00	100	ежегодный ремонт	резерв
14Д6	1250,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Д1600-90	1600,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Д6300-80-2	6300,00	0		резерв
1Д1250-63	1250,00	0		
12 НДС	900,00	100	промывной, ежегодный ремонт	резерв
Д3200-32	3200		промывной	
Д3200-32	3200		промывной	
Итого	38600,00			
3-й подъем (Дрелевского)				
12 НДС	1200,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	1200,00	100	ежегодный ремонт	
1Д1600 х 90	1600,00	100	ежегодный ремонт	
300Д-90	1300,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Итого	5300,00			
3-й подъем (Ленинградская)				
12 НДС	1200,00	100	ежегодный ремонт	резерв
12 НДС	1200,00	100	ежегодный ремонт	резерв

12 НДС	1200,00	100	ежегодный ремонт	
300Д-70	1400,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Итого	5000,00			
3-й подъем (Красная Горка)				
300Д-70	1400,00	100	ежегодный ремонт	резерв
300Д-70	1400,00	100	ежегодный ремонт	резерв
WILO-ASP350C	1400,00	0		
WILO-ASP350C	1400,00	0		
Итого	5600,00			
ВНС Макаренко, 10				
К45 х 55	45,00	72	ежегодный ремонт	
КМ80-65-160	50,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Итого	95,00			
ВНС Октябрьский пр., 14				
КМ80-65-160	50,00	100	ежегодный ремонт	резерв
К45 х 30	30,00	72	ежегодный ремонт	
Итого	80,00			
ВНС Вершининский, 3				
К8 х 18	8,00	100	ежегодный ремонт	
К8 х 18	8,00	100	ежегодный ремонт	
Итого	16,00			
Попова - Калинина				
GRUNDFOS BMB 215-2A	200,00	0	ежегодный ремонт	
GRUNDFOS BMB 215-2A	200,00	0	ежегодный ремонт	
GRUNDFOS BMB 215-2A	200,00	0	ежегодный ремонт	резерв
Итого	600,00			
Насосная станция N 1 Костино				
Д200/36	200,00	100		
Итого	200,00			
Насосная станция N 2 Костино				
Д200/95	200,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Д200/95	200,00	100	ежегодный ремонт	резерв
К100/65	100,00	100	ежегодный ремонт	резерв
К100/65	100,00	0	ежегодный ремонт	
К90/45	90,00	100	ежегодный ремонт	резерв
Итого	690,00			

## 7.2. Описание технологии водоподготовки, качества питьевой воды на сооружениях водоочистки и в водопроводных сетях, оценка возможности применения новых современных технологий водоподготовки

Технология водоподготовки ОСВ.

### Краткая характеристика источника водоснабжения.

Источником водоснабжения г. Кирова является река Вятка. На основании лабораторных данных вода источника может быть отнесена к маломутным высокоцветным водам (мутность – менее 50 мг/л; цветность – более 120 град.). По мутности, концентрации железа и марганца водоисточник может быть отнесен ко 2-му классу, по цветности и перманганатной окисляемости к 3-му классу, а по БПК и по бактериальной загрязненности качество воды источника не соответствует даже 3-му классу.

Основные показатели качества воды, влияющие на режимы реагентной обработки, подвержены значительным сезонным колебаниям. Зимой (декабрь - февраль) и в марте мутность достигает минимальных значений (2 - 3 мг/л), в паводок (обычно в апреле - начале мая) повышается до 70 - 80 мг/л, иногда - до 120 мг/л. Одновременно происходит повышение цветности (от 18 - 30 до 120 - 200 градусов), перманганатной окисляемости с 5 - 6 до 12 - 16 мг О/л (иногда - до 20 мг О/л) и концентрации железа с 0,4 - 0,6 до 1,2 - 2,2 мг/л. В летний период мутность снижается до 10 - 20 мг/л, однако снижение величин показателей, характеризующих органические загрязнения воды, выражено в меньшей степени (цветность - от 30 до 120 градусов, окисляемость - от 10 до 15 мг/л).

Общая характеристика очистных сооружений водопровода.

Водозабор ковшевой, оголовок расположен на расстоянии 20 м от уреза воды. Вода подается в береговой колодец по двум водоводам Д 1200 мм.

Для подачи воды построены три насосные станции первого подъема. Первая станция имеет 4 насоса 12 НДС, проектная производительность станции - 40 тыс. куб. м/сут. Вторая станция имеет 4 насоса 22 НДС, проектная производительность - 200 тыс. куб. м/сут. Третья станция имеет 2 насоса FLYGT CP3351 935/945, проектная производительность - 70 тыс. куб. м/сут. Перепад высот между насосами первого подъема и очистными сооружениями составляет 43 м.

В настоящее время очистные сооружения состоят из трех блоков очистки, суммарная проектная производительность всей станции составляет 240 тыс. куб. м/сут., фактическая производительность - 200 - 230 тыс. куб. м/сут. Построен 4-й блок фильтров и отстойников производительностью 50 тыс. куб. м/сут., проводятся пусконаладочные работы.

Очистные сооружения включают в себя:

- реагентный цех;
- блок N 1, состоящий из 10 осветлителей и 16 фильтров (производительность 40 тыс. куб. м/сут.);
- блок N 2, состоящий из 12 отстойников и 12 фильтров (производительность 100 - 92 тыс. куб. м/сут.);
- блок N 3, состоящий из двух контактных камер, 9 отстойников и 9 фильтров (производительность 80 - 70 тыс. куб. м/сут.);
- блок N 4, состоящий из двух контактных камер, 6 отстойников и 7 фильтров (производительность 50 тыс. куб. м/сут.).

Технология очистки воды.

На ОСВ применяется традиционная двухступенчатая система очистки:

1. Осветление воды в горизонтальных отстойниках и осветлителях со взвешенным осадком.
2. Фильтрация осветленной воды в скорых фильтрах с песчаной загрузкой.

Реагенты добавляют в воду для того, чтобы вызвать коагуляцию взвеси. В качестве коагулянта применяется сернокислый алюминий. Коагуляцией примесей воды называется процесс укрупнения коллоидных и взвешенных частичек дисперсной системы, происходящий в результате их взаимодействия и объединения в агрегаты. Оптимальная доза коагулянта определяется пробным коагулированием лабораторией один раз в неделю и чаще в зависимости от качества исходной воды.

Интенсификация процесса коагулирования и осаждения взвеси, содержащейся в обрабатываемой воде, производится методом флокулирования (для улучшения процесса коагуляции добавляются флокулянты - ПАА-гель, феннопол К-211F, праестол 650 TR). Флокулянт подается открытой струей в сборные карманы смесителей. Необходимая доза флокулянта определяется пробным коагулированием в лаборатории и проверяется объемным способом по времени заполнения литровой емкости.

Для подщелачивания и стабилизации воды в паводковый период, когда естественная ее щелочность 0,8 - 0,9 мг-экв/л, на станции применяется кальцинированная техническая сода.

Для удаления патогенных бактерий и вирусов воду, забираемую из реки Вятки, подвергают обеззараживанию хлорированием. Хлор действует и на органические вещества, окисляя их.

На ОСВ применяется двухкратное хлорирование воды ввиду высокой цветности, с большим содержанием органических веществ и высокой бактериальной загрязненностью водоисточника. Первичное хлорирование осуществляется перед осветлителями блока N 1, камерами хлопьеобразования блока N 2 и перед контактными камерами блока N 3. Оно необходимо для окисления органических защитных коллоидов, препятствующих процессу коагуляции, а также окисления гуминовых веществ, обуславливающих цветность воды, с целью экономии коагулянта, расходуемого на ее обесцвечивание. Первичное хлорирование обеспечивает необходимое санитарное состояние самих очистных сооружений.

Вторичное хлорирование фильтрованной воды осуществляется перед ее поступлением в РЧВ. Оно обеспечивает необходимую концентрацию остаточного хлора в воде, гарантирующую ей нужное санитарное качество при транспортировке.

Для эффективного действия вводимых в воду реагентов необходимо быстрое и полное их смешение с водой. Его осуществляют с помощью специальных устройств - смесителей и контактных камер блока N 3.

На очистных сооружениях имеются четыре смесителя вихревого типа, каждый производительностью 50 тыс. куб. м/сут.

Раствор коагулянта дозатором подается в подающую трубу перед смесителем. Отвод воды производится из верхней части смесителя четырьмя лотками в сборный карман, в который подается флокулянт по распределительному желобу. Из сборного кармана по отводящей трубе вода, предварительно обработанная хлором, поступает на первую ступень очистки - осветлители и отстойники блока N 2.

В контактные камеры блока N 3 для обеззараживания и обесцвечивания обрабатываемой воды вводятся реагенты. Контактные камеры обеспечивают необходимый интервал во времени

между вводом хлора и коагулянта.

После контактных камер вода подается в камеры хлопьеобразования и горизонтальные отстойники.

Осветлители со взвешенным слоем осадка предназначены для предварительного осветления воды. Воду, обработанную химическими реагентами, в осветлитель подают снизу. Равномерно распределяясь по его площади, она поднимается вверх, проходит через взвешенную контактную среду (взвешенный фильтр), состоящую из твердых частичек, и осветляется. Для улучшения эффекта осветления воды в осветлителях установлены тонкослойные модули.

На 2 и 3 блоках для осветления воды применяются горизонтальные отстойники с встроенными камерами хлопьеобразования. Камеры хлопьеобразования зашламленного типа размещены в начале коридора отстойника. Распределение воды по площади камеры осуществляется с помощью перфорированных труб. Под действием скорости восходящего тока в камере хлопьеобразования образуется взвешенный слой осадка, частицы которого являются центром коагуляции.

Отстойники предназначены для осветления воды путем осаждения содержащейся в ней взвеси под действием силы тяжести на дно отстойника.

По мере движения воды в отстойнике хлопья, образованные в камере хлопьеобразования, постоянно оседают; крупные хлопья оседают в первой половине отстойника, а более мелкие во второй половине. Время пребывания воды в отстойнике составляет 2 - 3 часа. Накопившийся осадок удаляется гидравлической системой.

Для сбора осветленной воды с отстойников каждый отстойник оборудован поверхностной распределительной системой отбора осветленной воды, выполненной в виде дырчатых железобетонных лотков, по которым осветленная вода подается в сборный карман. Из сборного кармана вода по трубопроводам подается на фильтры для дальнейшей очистки.

Завершающим этапом очистки воды от взвеси является фильтрование. Сооружения, на которых осуществляется фильтрование воды, называются фильтрами. В качестве фильтрующего материала применяется кварцевый песок. Фильтры представляют собой резервуар, в нижней части которого расположен дренаж для отвода профильтрованной воды. На дренаж укладываются слой поддерживающего материала и затем слой фильтрующего материала (песок). В процессе фильтрования фильтр должен быть заполнен водой не менее чем на 1,4 м выше поверхности фильтрующего материала.

Очищенная вода после фильтров подается в РЧВ, откуда она подается в городскую сеть насосами II подъема по 7 водоводам.

Резервуары чистой воды предназначены для стабильной работы насосных станций и хранения регулирующих, аварийных, противопожарных объемов воды, а также воды на собственные нужды, общий объем резервуаров - 18400 куб. м, что составляет 8,9% от производительности очистных сооружений. Перед поступлением в резервуары фильтрованная вода вторично хлорируется. В резервуарах обеспечивается 30-минутный контакт с хлором.

Второй подъем включает в себя две насосные станции, первая из которых (старая) была построена в 1937 году. Она имеет 4 насоса:

- 12 НДС - 2 шт., производительностью 900 куб. м/ч (1 промывной),
- 14Д6 - 1 шт., производительностью 1250 куб. м/ч,
- Д1600 - 1 шт., производительностью 1600 куб. м/ч.

Новая станция второго подъема пущена в эксплуатацию в 1968 году, и проведена реконструкция в 2009 году, включает в себя 8 насосов:

- 24 НДС - 1 шт., производительностью 6300 куб. м/ч,
- 22 НДС - 1 шт., производительностью 4700 куб. м/ч,
- 20Д6 - 1 шт., производительностью 2700 куб. м/ч,
- Д6300-80-2 - 2 шт., производительностью 6300 куб. м/ч,
- 1Д-1250-63 - 1 шт., производительностью 1250 куб. м/ч,
- Д3200-32 - 2 шт., производительностью 3200 куб. м/ч (для промывки фильтров).

Контроль качества питьевой воды перед поступлением в распределительную сеть и в распределительной сети (точки водоразбора наружной и внутренней сети) осуществляется с периодичностью, установленной в соответствии с требованиями [СанПин 2.1.4.1074-01](#) "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества".

Таблица 2

Исследования питьевой воды за период 2006 - 2008 гг.

	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих установленным нормативам	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих установленным нормативам	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих установленным нормативам
Питьевая вода перед поступлением в распределительную сеть	9271	8803	9326	9129	9443	9418
Распределительная сеть	5284	5065	5538	5265	5516	5425

Фактические и нормативные параметры качества питьевой воды приведены ниже в [таблице 3](#) и [таблице 4](#).

7.3. Описание систем энергоснабжения производственных объектов систем водоснабжения

ОСВ Корчемкино:

1. Электроснабжение ОСВ Корчемкино осуществляется от подстанции "Киров" и подстанции "Лыжная", принадлежащих ОАО МРСК "Центра и Приволжья", по воздушным линиям ВЛ-35 кВ до подстанции "Корчемкино".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности устанавливается следующая:

на подстанции "Корчемкино":

а) натяжные зажимы на линейном портале шлейфа ВЛ-35 кВ (включая натяжные гирлянды изоляторов) в сторону подстанции "Киров" - 1 ввод;

б) натяжные зажимы на линейном портале шлейфа ВЛ-35 кВ (включая натяжные гирлянды изоляторов) в сторону подстанции "Лыжная" - 2 ввод.

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо закончить начатую реконструкцию объекта (РУ-35 кВ).

ВНС 3-й подъем N 1 (ул. Дрелевского, 56):

1. Электроснабжение ВНС 3-го подъема N 1 осуществляется от ТП-973 подстанции "Октябрьская" фидер N 22 I секция шин, принадлежащего МУП "Горэлектросеть".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается в РУ-6 кВ ТП-973 на наконечниках питающих электрокабелей от ТП-63 и ТП-53.

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо выполнить замену в камерах ввода масляных выключателей на вакуумные выключатели в количестве 2 штук.

5. Выполнить монтаж релейной защиты минимального напряжения.

ВНС 3-й подъем N 2 (ул. Ленинградская, 5):

1. Электроснабжение ВНС 3-го подъема N 1 осуществляется от подстанции "Северная" фидер N 22 I секция шин и фидер N 24 II секция шин, принадлежащих ОАО МРСК "Центра и Приволжья".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается на кабельных наконечниках в ячейках NN 8, 14 фидеров NN 22, 24 подстанции "Северная".

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо выполнить реконструкцию распределительного устройства 6 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели в количестве 8 шт.

Таблица 3

Физико-химические, микробиологические и паразитологические  
показатели питьевой воды на выходе с очистных  
сооружений за 2008 год

№ п/п	Показатели воды	Количество анализов	Норматив СанПиН 2.1.4.1074-01	Количество анализов, превышающих норматив	MIN значение	MAX значение	Среднее значение
1.	Мутность, мг/л	4380	1,5 (2,5)	11	м. 0,58	3,0	м. 0,58
2.	Запах, баллов	8760	2	0	1	2	1,5

3.	Цветность, град.	730	20 (35)	0	3	20	9
4.	РН	730	6 - 9	0	6,0	7,5	7,0
5.	Сухой остаток, мг/л	12	1000	0	108,4	251,5	186,3
6.	Аммиак, мг/л	365	2	0	м. 0,077	1,45	м. 0,077
7.	Нитраты, мг/л	12	45	0	1,1	7,4	3,4
8.	Нитриты, мг/л	365	3	0	м. 0,002	0,012	0,002
9.	Железо, мг/л	730	0,3 (1,0)	0	м. 0,1	0,3	м. 0,1
10.	Перманганатная окисляемость, мг О/л	730	5	0	1,5	4,2	2,8
11.	Хлориды, мг/л	365	350	0	5,5	18,0	13,1
12.	Щелочность, мг-экв/л	4380			0,2	3,5	1,9
13.	Жесткость, мг-экв/л	12	7	0	1,3	3,6	2,5
14.	Сульфаты, мг/л	24	500	0	26,7	59,7	42,2
15.	Фтор, мг/л	4	1,5	0			м. 0,19
16.	Медь, мг/л	12	1	0	н/о	0,002	м. 0,001
17.	Цинк, мг/л	12	5	0	н/о	0,008	0,002
18.	Марганец, мг/л	12	0,1 (0,5)	0	м. 0,02	0,048	м. 0,02
19.	Алюминий, мг/л	2190	0,5	7	0,04	0,6	0,24
20.	Свинец, мг/л	12	0,03	0			н/о
21.	Хром, мг/л	4	0,05	0	н/о	м. 0,01	м. 0,01
22.	Никель, мг/л	12	0,1	0			н/о
23.	Кадмий, мг/л	12	0,001	0			н/о
24.	Ртуть, мг/л	12	0,0005	0			н/о
25.	Фосфаты, мг/л	12	3,5	0	0,01	0,023	0,016
26.	Апав, мг/л	4	0,5	0			н/о
27.	Фенол, мг/л	24	0,001	0	отсутствие	0,0005	м. 0,0005
28.	Нефтепродукты, мг/л	12	0,1	0	м. 0,02	0,09	0,03
29.	Полиакриламид, мг/л	24	2	0	н/о	м. 0,01	м. 0,01
30.	Хлороформ, мг/л	12	0,2	0	0,051	0,133	0,088
31.	ОКВ	403	отсутствие	0			н/о
32.	ТКВ	403	отсутствие	0			н/о
33.	ОМЧ	403	не более 50	0	0	18	0,6
34.	ССК	12	отсутствие	0			н/о
35.	Колифаги	403	отсутствие	0			н/о

36.	Цисты лямблий	12	отсутствие	0			н/о
37.	Остаточный хлор	8760	1,2	12	0,42	1,61	1,07
38.	Общая альфа-активность	1	0,1	0			0,04
39.	Общая бета-активность	1	1	0			0,11

Таблица 4

**Физико-химические и микробиологические показатели питьевой воды в водопроводной сети за 2008 год**

№ п/п	Показатели воды	Количество анализов	Норматив СанПиН 2.1.4.1074-01	Количество анализов, превышающих норматив	MIN значение	MAX значение	Среднее значение
1.	Запах, баллов	2758	2	0	0	1	1
2.	Цветность, град.	2758	20	0	5	20	15
3.	Мутность, мг/л	2758	1,5	91	м. 0,58	5,0	1,4
4.	Перманганатная окисляемость, мг О/л	761	5	0	1,7	4,8	3,5
5.	Железо, мг/л	761	0,3	0	м. 0,1	0,3	0,29
6.	Алюминий, мг/л	761	0,5	0	0,1	0,5	0,38
7.	ОКБ	2758	отсутствие	0	отсутствие	отсутствие	отсутствие
8.	ТКБ	2758	отсутствие	0	отсутствие	отсутствие	отсутствие
9.	ОМЧ	2758	50	0	0	20	2
10.	Колифаги	789	отсутствие	0	отсутствие	отсутствие	отсутствие

**ВНС 3-й подъем N 3 (Красная Горка):**

1. Электроснабжение ВНС 3-го подъема N 3 осуществляется от ТП-1902 подстанции "Коммунальная" фидер N 19 I-я секция шин, принадлежащего МУП "Горэлектросети".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности Сторон устанавливается в РУ-6 кВ РТП-101 1 и 2 секции шин на конечниках электрокабелей в сторону ТП-1902.

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо закончить реконструкцию по замене высоковольтного оборудования (6 кВ) на низковольтное оборудование (0,4 кВ) с применением ЧРП на насосных агрегатах.

На всех объектах выполнить монтаж системы АСКУЭ (автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии).

7.4. Описание систем автоматизации и диспетчеризации технологических процессов при эксплуатации систем водоснабжения оповещения, используемых при эксплуатации систем водоснабжения

ОСВ.

Система диспетчерского управления насосной станцией 2-го подъема, нулевой камерой и расходом с 1-го подъема.

Перечень контролируемых точек измерения.

Нулевая камера:

- давление на водоводах 7 шт.,
- давление на гребенке 2 шт.,
- расход на водоводах 7 шт.,
- положение задвижек 7 шт.

2 подъем:

- давление воды на насосе 5 шт.,
- давление воды на водоводе 2 шт.,
- положение задвижек 5 шт.
- температура подшипников 4 шт., на агрегате  $\times 5 = 20$  шт.,
- ток агрегатов 5 шт.,
- уровень в резервуарах 5 шт.

1 подъем:

- расход на водоводах 5 шт. (расходомер УРСВ 510).

Архивы (в виде таблиц и графиков):

- часовой расход с 12 расходомеров,
- суточный расход с 12 расходомеров,
- давление на водоводах и гребенке 7 шт. + 2 шт. (запись при изменении давления на 1%),
- уровень в резервуарах 5 шт. (запись по заданному времени).

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

данное программное обеспечение Scada является собственной разработкой. Для увеличения надежности необходимо приобретение и переход на программный продукт промышленного производства;

необходимо расширение системы диспетчерского управления с включением в нее 2 и 3

блоков фильтров с автоматизацией промывки и поддержания скорости фильтрации на всех фильтрах.

4 блок фильтров.

Система диспетчерского управления 4 блоком фильтров.

Программное обеспечение SCADA IN Touch. Перечень контролируемых точек измерения:

- расход поступающей воды на блок фильтров,
- расход уходящей воды с блока фильтров,
- расход воды на каждом отстойнике,
- расход воды с каждого фильтра,
- контроль уровня воды в фильтрах,
- контроль уровней осадка в отстойниках.

Архивы (в виде таблиц и графиков):

- часовой расход со всех расходомеров,
- суточный расход со всех расходомеров,
- архивы уровней в фильтрах,
- архивы осадка в отстойниках.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

запланировать проведение работ по модернизации системы диспетчерского управления с включением в нее автоматизации промывки и поддержания скорости фильтрации на всех фильтрах 4 блока.

Хлораторная ОСВ.

Система диспетчерского управления хлораторной.

Программное обеспечение SCADA Galogen. Перечень контролируемых точек измерения:

- автоматическое измерение и поддержание концентрации хлора на 4 блоке,
- контроль веса хлора в бочках.

Архивы (в виде таблиц и графиков):

- часовой расход хлора на 4 блоке,
- суточный расход хлора на 4 блоке,
- архивы веса бочек с хлором.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

запланировать проведение работ по расширению системы диспетчерского управления хлораторной с включением в нее автоматического измерения и поддержания концентрации

хлора на всех блоках фильтров.

Автоматизация технологических процессов на ОСВ:

- дистанционное измерение и сигнализация ПДК хлора в воздухе 6 точек,
- сигнализация падения давления воды на эжекторах - 4 шт.,
- автоматическое включение вентиляции, водяной завесы в хлораторной,
- сигнализация падения вакуума на эжекторах - 8 шт.,
- автоматическое управление откачных насосов 1-го подъема (новый и старый) - 5 шт.,
- дистанционное измерение уровня в "мокрое отсеке",
- расход воды на промывку сеток,
- автоматическое управление откачных насосов 2-го подъема (новый и старый),
- дистанционное измерение и сигнализация уровня в 5 резервуарах,
- автоматическая перекачка соды в реактентном цехе,
- автоматика дозирования коагулянта,
- автоматическое перекачивание коагулянта из баков-хранилищ (реактентный цех) на контактные камеры,
- автоматическая перекачка полиакриламида с реактентного цеха на смесители NN 1 - 4,
- автоматическая перекачка полиакриламида с реактентного цеха на контактные камеры 2 шт.,
- сигнализация перелива в смесителях NN 1 - 4 и автоматическое управление канализационной задвижкой,
- автоматическое управление откачных насосов в реактентном цехе.

ВНС N 1 Дрелевского.

Система диспетчерского управления ВНС N 1 Дрелевского.

Перечень контролируемых точек измерения:

- давление на водоводах 5 шт.,
- давление на насосах 4 шт.,
- расход на водоводах 3 шт.,
- положение задвижек 4 шт.,
- ток агрегатов 4 шт.,
- температура подшипников насосов и двигателей 16 шт.,
- уровень и объемы в резервуарах 6 шт.

Архивы (в виде таблиц и графиков):

- часовой расход с расходомеров,
- суточный расход с расходомеров,
- давление на водоводах (запись при изменении давления на 1%),
- уровень в резервуарах 6 шт. (запись по заданному времени).

Автоматическое управление откачных насосов.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

данное программное обеспечение Scada является собственной разработкой. Для увеличения надежности необходимо приобретение и переход на программный продукт промышленного производства.

ВНС N 2 Ленинградская.

Система диспетчерского управления ВНС N 2 Ленинградская.

Перечень контролируемых точек измерения:

- давление на водоводах 2 шт.,
- давление на насосах 4 шт.,
- расход на водоводах 2 шт.,
- положение задвижек 4 шт.,
- ток агрегатов 4 шт.,
- температура подшипников насосов и двигателей 16 шт.,
- уровень и объемы в резервуарах 4 шт.

Архивы (в виде таблиц и графиков):

- часовой расход с расходомеров,
- суточный расход с расходомеров,
- давление на водоводах (запись при изменении давления на 1%),
- уровень в резервуарах 4 шт. (запись по заданному времени).

Автоматическое управление откачных насосов.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

данное программное обеспечение Scada является собственной разработкой. Для увеличения надежности необходимо приобретение и переход на программный продукт промышленного производства.

ВНС N 3 Красная горка.

Автоматизация технических процессов:

- автоматическое поддержание давления на 2 водоводах с помощью частотного преобразователя Vacon NXS,

- автоматическое управление откачных насосов,

- дистанционное измерение уровня, давления, расхода. Измеритель-регулятор ОВЕН 2ТРМ1А-Н-АТ-Р датчик уровня.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

разработка и внедрение системы диспетчерского управления станции на современном программном обеспечении.

ВНС Попова - Калинина.

Работа станции и поддержание заданного давления (3 насоса) в автоматическом режиме частотным преобразователем АЭП40-085-54ЧП с MSF075.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

ВНС Макаренко, 10.

Работа станции в автоматическом режиме. Датчик давления, блок управления.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

ВНС Октябрьский пр., 14.

Работа станции в автоматическом режиме. Датчик давления, блок управления.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

ВНС Вершининский, 3.

Работа станции в автоматическом режиме. Датчик давления, блок управления.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

#### 7.5. Характеристика сетей водоснабжения

Протяженность напорно-разводящих сетей города, находящихся в аренде, в настоящее время составляет 463,35 км, с разбивкой по диаметрам и материалам труб приведена в таблице 1.

Таблица 1

Разбивка сетей водоснабжения по диаметрам и материалам труб

Материал	Диаметр	% износа	Протяженность, км
Чугун	50	100	5,100
Чугун	100	100	26,324
Чугун	100	60	10,178
Чугун	100	40	8,550
Чугун	100	20	50,600
Чугун	100	0	1,062
Чугун	125	100	6,214
Чугун	150	100	17,850
Чугун	150	60	4,400
Чугун	150	40	8,970
Чугун	150	20	2,300
Чугун	200	100	12,027
Чугун	200	60	11,700
Чугун	200	40	2,380
Чугун	200	20	1,600
Чугун	250	100	4,900
Чугун	250	60	5,100
Чугун	300	100	47,225
Чугун	400	100	5,300
Чугун	450	100	7,100
Чугун	500	100	9,000
Чугун	600	100	3,000
Чугун	700	100	0,400
Чугун	800	100	3,000
Чугун	900	100	6,100
Сталь	50	100	30,588
Сталь	75	100	1,600
Сталь	100	100	19,315
Сталь	100	60	11,800
Сталь	100	40	8,200
Сталь	150	100	9,733
Сталь	150	60	11,030
Сталь	200	100	4,624
Сталь	200	60	3,040
Сталь	200	40	2,315

Сталь	250	100	4,200
Сталь	250	60	3,100
Сталь	250	40	2,300
Сталь	300	100	19,490
Сталь	350	100	0,100
Сталь	400	100	2,290
Сталь	450	100	0,200
Сталь	500	100	4,095
Сталь	600	100	2,263
Сталь	800	100	28,294
Сталь	900	100	10,100
Сталь	800	0	0,706
Сталь	600	0	0,037
Сталь	500	0	0,300
Полиэтилен	63	20	6,065
Полиэтилен	63	0	7,304
Полиэтилен	100	20	7,460
Полиэтилен	100	0	0,417
Полиэтилен	150	0	0,165
Полиэтилен	200	0	0,813
Полиэтилен	300	20	0,040
Полиэтилен	300	0	0,987
Итого			463,35

Количество повреждений на сетях водопровода остается по-прежнему большим. Это напрямую связано с износом сетей. При сложившихся объемах работы по перекладке ветхих сетей в целом снижения количества полностью изношенных сетей не происходит. Для поддержания процента износа (амортизации) сетей на одном уровне необходимо ежегодно перекалывать:

Сети из стальных труб:

- норма амортизации 5,04% в год, протяженность 179,7 км,
- объем перекладки составляет  $179,7 \times 0,0504 = 9,1$  км в год.

Сети из чугунных и полиэтиленовых труб:

- норма амортизации 2,88%, протяженность 283,89 км,
- объем перекладки составляет  $283,89 \times 0,0288 = 8,2$  км.

Всего:  $9,1 + 8,2 = 17,3$  км.

Характерные повреждения на сетях водопровода - свищи диаметром 1 - 50 мм, переломы

труб со смещением на чугунных участках водопровода, выкалывание куска трубы на чугунных участках водопровода размером от 5 до 10 см, трещина вдоль трубы.

Таблица 2

Количество дефектов на сетях водопровода

Наименование/период	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Принято сетей	2,55	21,10	3,88
Протяженность на конец периода	438,35	459,45	463,35
Количество дефектов	787,00	922,00	756,00
Удельное количество, шт./км	1,80	2,01	1,63

Из приведенной статистики видно, что в 2007 году произошло увеличение удельного количества выявленных дефектов. Это объясняется приемом на обслуживание сетей водопровода в крайне изношенном состоянии. Благодаря проводимым ремонтным работам с применением современных и качественных материалов труб из полиэтилена низкого давления, высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, а также стальных труб с внутренним цементно-песчаным покрытием и наружной, весьма усиленной изоляцией общее удельное количество дефектов начало сокращаться.

Большая часть водоводов выполнена из чугунных труб. Участки 4, 5, 6 водоводов, имевшие высокую аварийность, в основном переложены. Водовод N 7 построен в 1987 г. и выполнен наполовину из стальных труб, нормативный срок эксплуатации которых составляет 20 лет. Опыт эксплуатации показывает, что по истечении этого срока и даже ранее на стальных трубопроводах начинает происходить большое количество дефектов.

На ВНС N 2 и N 3 вода поступает по двум водоводам: N 4 и N 5. При отключении любого из них потребители, находящиеся в зоне действия насосных станций, испытывают перебои в водоснабжении, тем самым нарушаются требования п. п. 8.2 и 8.6 СНиП 2.04.02-84\*.

Приобретение в 2007 г. установки для телеинспекции трубопроводов дало возможность визуально оценить состояние сетей водопровода. Как выяснилось, происходит интенсивное обрастание железистыми отложениями внутренних поверхностей водопроводных труб. За 15 - 20 лет зарастает до 50% живого сечения трубопроводов, тем самым многократно возрастают потери напора, непроизводительно расходуется электроэнергия. Основные проблемы, возникающие при эксплуатации водопроводных сетей, это:

- зарастание внутреннего диаметра трубы,
- коррозия стальных труб (свищи),
- перелом на чугунных трубах,
- расхождение стыков на чугунных трубах,
- выход из строя запорной арматуры.

Для повышения надежности работы сетей, снижения количества дефектов и технологических рисков общество ежегодно проводит следующие мероприятия:

- увеличивает количество периодических обходов сетей водопровода,

- ведет перекладку ветхих сетей с применением современных высоконадежных материалов,
- проводит промывку магистральных сетей,
- проводит ревизию и ремонт запорной арматуры с применением современных типов запорной арматуры.

В настоящее время в аренде у общества находится 463,35 км, из них 302,22 км нуждаются в перекладке.

Реконструкция (санация) 7-го водовода позволит сохранить его в работе к расчетному сроку (2015 г.) и далее при меньших, чем на перекладку, затратах.

По результатам телеинспекции трубопроводов выявилась необходимость перекладки и санации не только аварийных участков, но и с целью восстановления пропускной способности труб. Ежегодно необходимо восстанавливать не менее 20 - 30 км трубопроводов.

Строительство 8 водовода позволит обеспечить вновь вводимое жилье, главным образом МКР Урванцево и Чистые пруды, услугами водоснабжения, а также улучшить водоснабжение города в случае проведения ремонтных работ.

#### 7.6. Анализ потерь, технологических и неучтенных расходов воды, оценка возможностей их сокращения

Таблица 1

Данные о величине технологических расходов и потерь за последние три года, структура потерь воды

Наименование	Единица измерения	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Технологические расходы и потери в сети по Обществу	тыс. куб. м	18083	23480	26357
	% к отпуску в сеть	30,66%	37,11%	41,20%
Технологические	тыс. куб. м	5930	6130	6210
	% к отпуску в сеть	10,05%	9,69%	9,71%
Организационно-учетные	тыс. куб. м	1198	1216	1235
	% к отпуску в сеть	2,03%	1,92%	1,93%
Потери из водопроводной сети	тыс. куб. м	1770	1898	1920
	% к отпуску в сеть	3%	2,9%	3%
Неучтенный отпуск	тыс. куб. м	9185	14236	16992
	% к отпуску в сеть	15,57%	22,5%	26,56%

Рост неучтенных расходов и потерь воды прежде всего обусловлен:

- необходимостью поддержания заданного давления в диктующих точках сети,

- снижением реализации в связи с неучтенным отпуском.

Структура технологических, неучтенных расходов и потерь воды:

- полезные расходы воды,
- потери воды из водопроводной сети и емкостных сооружений,
- неучтенный отпуск.

7.6.1. Неучтенные полезные расходы воды делятся на:

- технологические,
- организационно-учетные.

Технологические расходы воды:

а) расходы воды на собственные нужды организации водопроводно-канализационного хозяйства:

- промывка и дезинфекция водопроводных сетей;
- собственные нужды насосных станций (охлаждение подшипников и т.д.);
- чистка резервуаров (опорожнение, промывка, дезинфекция и т.д.);
- технологические нужды эксплуатации сети водоотведения (промывка и прочистка сетей);

б) расходы воды на противопожарные нужды:

- тушение пожаров;
- проверка пожарных гидрантов.

Организационно-учетные неучтенные расходы воды - это расходы воды, не зарегистрированные средствами измерений вследствие недостаточной чувствительности, наличия погрешности приборов и неодновременности снятия показаний приборов:

- погрешность средств измерения (приборов) в узлах учета подачи воды на водопроводных станциях;
- погрешность средств измерения (приборов) в узлах учета потребляемой воды у абонентов;
- погрешность измерения расходов воды вследствие неодновременности снятия показаний приборов, установленных в узлах учета подачи и потребления воды.

7.6.2. Потери и утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений:

а) потери и утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений:

- скрытые утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений;
- видимые утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;
- утечки воды через водоразборные колонки;

- утечки через уплотнения сетевой арматуры;
- потери воды при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;

б) самовольное пользование;

в) потери воды за счет естественной убыли:

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;
- испарение воды из открытых резервуаров;
- потери от просачивания воды при ее хранении в РЧВ, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии;
- потери на брызгоунос (ветровой и капельный унос) и испарение воды при эксплуатации фонтанов, установленных на водопроводной сети, в случае если фонтанные системы имеют балансовую принадлежность организации ВКХ.

Перечень основных мероприятий по сокращению неучтенных расходов и потерь воды:

- поиск и устранение скрытых утечек с помощью диагностической лаборатории,
- ремонт резервуаров для хранения воды,
- ремонт и замена запорной арматуры для сокращения длины отключаемого участка (особенно на больших диаметрах),
- внедрение оборотного водоснабжения,
- перекладка ветхих сетей водопровода,
- внедрение системы мотивации инспектирующего и контролирующего персонала в зависимости от изменения уровня потерь на закрепленном участке в рамках поощрения (премирования) работников за выполнение особо важного задания по сокращению уровня потерь,
- обучение инспектирующего персонала приемам работы по приборам учета, правильному оформлению актов, методам поиска хищений и причин возникновения потерь,
- активизация PR-компании по освещению работы с хищениями,
- проведение проверок и обеспечение правильности расчета юридических лиц,
- организация ежемесячных снятий показаний физических лиц,
- организация оплаты водопотребления населения по общедомовым приборам учета в МАУ "УЖХ", ТСЖ, ЖСК, кондоминиумов,
- установление справедливых нормативов водопотребления при отсутствии приборов учета.

#### 7.6.3. Неучтенный отпуск.

Снижение потребления воды абонентами группы "Население" связано с увеличением неучтенных расходов воды по причине отсутствия у большинства потребителей общедомовых приборов учета холодной и горячей воды.

Перечень основных мероприятий по сокращению неучтенного отпуска:

Установка собственниками жилых помещений и управляющими компаниями в течение 2010 - 2013 гг. общедомовых приборов учета холодной и горячей воды на всех объектах жилого фонда, что приведет к более точному определению объема поставленных коммунальных ресурсов, снижению неучтенного отпуска питьевой воды и устранению необходимости применения расчетных способов при расчетах с исполнителями коммунальных услуг.

7.7. Анализ применяемого компьютерного аппаратного и программного обеспечения для создания географической информационной системы (далее - ГИС) по водопроводным сетям, гидравлического расчета и построения гидравлической динамической модели работы водопроводных сетей и насосных станций. Оценка необходимости внедрения и использования нового компьютерного и программного обеспечения

ГИС ZuluHydro предназначена для инженерно-технического персонала, выполняющего гидравлические расчеты системы водоснабжения на программно-расчетном комплексе для систем водоснабжения ZuluHydro. Программный модуль ZuluHydro работает в тесной интеграции с геоинформационной системой (ГИС) Zulu и выполнен в виде модуля расширения ГИС. В настоящий момент продукт существует в следующих редакциях:

ZuluHydro - расчеты систем водоснабжения для ГИС Zulu. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые водопроводные сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Состав расчетов:

- коммутационные задачи,
- поверочный расчет водопроводной сети,
- конструкторский расчет водопроводной сети,
- расчет переходных процессов (гидроудар) в гидравлических сетях,
- построение пьезометрического графика.

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников или полностью изолирующей участок, и т.д.

Поверочный расчет водопроводной сети.

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

- все параметры участков сети либо их гидравлические сопротивления,
- фиксированные узловые отборы воды,
- напорно-расходные характеристики всех источников,
- геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяются:

- расходы и потери напора во всех участках сети,
- подачи источников,
- пьезометрические напоры и избыточные давления во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Конструкторский расчет водопроводной сети.

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды и заданных напоров.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения.

Расчет переходных процессов (гидроудар) в гидравлических сетях.

Целью расчета переходных процессов является выявление участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высоких (гидравлический удар) или низких давлений.

В качестве событий, порождающих переходные процессы, можно выбрать включение или выключение насосов либо открытие или закрытие задвижек, а также разрыв трубы.

Исходные данные при расчете переходных процессов должны содержать все параметры, используемые при расчете стационарного режима (поверочный расчет) работы сети, а также ряд дополнительных параметров, оказывающих влияние на скорость распространения волн в трубах, позволяющих описать совместное вращение роторов электродвигателей с рабочими колесами насосов и изменение сопротивлений запорной арматуры в процессе закрытия/открытия.

В результате расчета определяются:

наибольшее и наименьшее значения давлений (напоров) для каждого участка сети за время численного эксперимента,

графики экстремальных значений давления в каждой точке некоторого, выбранного пользователем маршрута за время численного эксперимента,

графики зависимостей давления от времени для ряда сечений (выбранных пользователем) трубопровода.

Пьезометрический график.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

линия напора в трубопроводе,

линия поверхности земли,

высота здания.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем. Выделение графы с данными на пьезометрическом графике активизирует соответствующий объект на карте, и наоборот, отмечая объект в слое водопроводной сети, выделяется область с данными, соответствующая этому объекту.

Имеющийся у нас программный модуль ZuluHydro, работая в тесной интеграции с геоинформационной системой (ГИС) Zulu, позволяет решать следующие задачи:

- позволяет проводить согласование земляных работ и проектов,
- привязку на местности водопроводной сети (колодцев), имея компьютерную распечатку,
- пользоваться имеющейся информацией в ГИС при проведении ремонтных работ и устранении дефектов на сетях,
- ремонтной бригаде слесарей, имея на руках компьютерную распечатку сетей водопровода, позволяет быстро произвести отключение ремонтного участка и в случае возможности переключить водоснабжение потребителей по временной схеме,
- лаборатории по диагностике сетей, имея компьютерную распечатку сетей водопровода, позволяет оперативно найти место дефекта и отметить его на схеме, что очень удобно для последующей работы по его устранению,
- заносить в программу вновь строящиеся объекты и сети,
- вносить место дефекта на водопроводную сеть (впоследствии для выбора дефектных участков сетей),
- отмечать неисправные задвижки на сетях водопровода, что в дальнейшем позволяет оперативно их ремонтировать или заменять.

## 8. Краткое описание системы канализации муниципального образования

### 8.1. Характеристика производственных мощностей системы канализации

Существующее положение, водоотводящая сеть и КНС.

ОАО "Кировские коммунальные системы" осуществляет отведение и очистку сточных вод, обработку и утилизацию осадка сточных вод, предоставляя населению и юридическим лицам услуги по водоотведению.

После использования потребителями загрязненная вода (стоки) отводятся по системе самотечных коллекторов в наиболее пониженные участки рельефа, где расположены 12 канализационных насосных станций с общей производительностью 490 тыс. куб. м/сут. Крупные из них:

- КНС-3 на ул. Северо-Садовая,
- КНС-5 на перекрестке улиц Ленина и Милицейская,

- КНС-6 на ул. Заводская,

- ГНС в д. Санниковы.

После перекачки стоки попадают на ОСК в районе д. Подозерье, где проходят очистку на сооружениях механической и биологической очистки, после чего сбрасываются в р. Вятку. Объем стоков, поступающих на канализационные очистные сооружения предприятия в результате промышленно-бытовой деятельности г. Кирова, составляет примерно 225 тыс. м куб. в сутки. Протяженность находящихся в аренде канализационных сетей в настоящее время составляет 414,66 км.

Система канализации эксплуатируется более 30 лет, ряд коллекторов и насосных станций перегружены. Оборудование отработало свой ресурс. По существу расчетным сроком строительства канализации г. Кирова был установлен 1980 год, и за истекший период никаких радикальных мер по ее реконструкции и расширению не предпринималось.

Станция КНС-3 на ул. Северо-Садовая обеспечивает отвод стоков юго-западного и западного частей города, КНС Тихая, КНС Кирпичная, КНС Энгельса. На станции установлено пять насосных агрегатов общей производительностью 88 тыс. куб. м/сут. Из них два постоянно находятся в работе, а три в резерве. Четыре агрегата имеют 100-процентный износ, а один установлен в 2006 году. Пропускной способности коллекторов и мощности оборудования КНС-3 не хватает для перекачки всего объема поступающих стоков. При работе станции в форсированном режиме в работу включается дополнительное оборудование, которое должно находиться в резерве. Тем самым не соблюдаются требования п. 5.4 СНиП 2.04.03-85.

Для поддержания их в рабочем состоянии ежегодно приходится проводить текущий и капитальный ремонт. Для увеличения резерва пропускной способности сетей на КНС-3 требуется заменить все четыре насосных агрегата и построить 3 напорный коллектор диаметром 800 мм.

Станция КНС-5 на ул. Заводская обеспечивает отвод стоков центральной части города, Нововятска, Радужного, КНС Луговые и КНС-4. На станции установлено четыре насосных агрегата общей производительностью 73 тыс. куб. м/сут. Из них два постоянно находятся в работе, а два в резерве. Все четыре агрегата имеют 100-процентный износ. Пропускной способности коллекторов и мощности оборудования КНС-5 не хватает для перекачки всего объема поступающих стоков. При работе станции в форсированном режиме в работу включается дополнительное оборудование, которое должно находиться в резерве. Тем самым не соблюдаются требования п. 5.4 СНиП 2.04.03-85.

Для поддержания их в рабочем состоянии ежегодно приходится проводить текущий и капитальный ремонт. Для увеличения резерва пропускной способности сетей на КНС-5 требуется заменить все четыре насосных агрегата и построить 2 новых низконапорных коллектора.

Станция КНС-6 на ул. Северо-Садовая обеспечивает отвод стоков центральной части города, КНС-5 и КНС "Искожевский, 15". На станции установлено пять насосных агрегатов общей производительностью 101 тыс. куб. м/сут. Из них два постоянно находятся в работе, а три в резерве. Все 5 агрегатов имеют 100-процентный износ. Для поддержания их в рабочем состоянии ежегодно приходится проводить текущий и капитальный ремонт.

Станция ГНС в д. Санниковы обеспечивает отвод стоков северной части города и КНС-6. На станции установлено пять насосных агрегатов общей производительностью 223 тыс. куб. м/сут. Из них два постоянно находятся в работе, а три в резерве. Все 5 агрегатов имеют 100-процентный износ. Для поддержания их в рабочем состоянии ежегодно приходится проводить текущий и капитальный ремонт.

Для развития системы водоотведения, учитывая необходимость строительства и ввода нового жилья, дополнительно к существующим КНС необходимо строительство КНС и

коллекторов, соединяющих МКР Урванцево, часть юго-западного района, п. Садаки, КНС N 7 и идущих напрямую к очистным сооружениям канализации.

Таблица 1

Данные по мощности, резерву и проценту износа насосных агрегатов по станциям. Канализационные насосные станции

Перечень насосов	Часовая производственная мощность, куб. м	% износа	Сведения о ремонте	Резерв
1	2	4	5	6
ГНС				
СДВ 4000 x 28	4000,00	100		резерв
СДВ 4000 x 28	4000,00	100		резерв
СДВ 4000 x 28	4000,00	100		
СДВ 4000 x 28	4000,00	100		
СДВ 4000 x 28	4000,00	100		резерв
Итого	20000,00	100		
КНС-6				
СДВ 2700 x 26,5	2700,00	100		резерв
СДВ 2700 x 26,5	2700,00	100		
СДВ 2700 x 26,5	2700,00	100		резерв
СДВ 2700 x 26,5	2700,00	100		
СДВ 2700 x 26,5	2700,00	100		резерв
Итого	13500,00	100		
КНС-5				
СД 2400 x 75	2400,00	100		резерв
СД 2400 x 75	2400,00	100		
СМ 250-200-400	800,00	100		
СД 2400 x 75	2400,00	100		резерв
Итого	8000,00			
КНС-3				
СД 2400 x 75	2400,00	100		
СД 2400 x 75	2400,00	100		
СД 2400 x 75	2400,00	100		резерв
СМ 250-200-400	800,00	100		резерв
СМ 250-200-400	800,00	24		резерв
Итого	8800,00			

КНС-4				
СД 216/24	196,00	100		резерв
5Ф-12	196,00	100		резерв
5Ф-12	196,00	100		
Итого	588,00			
КНС Кирпичная				
Флюгт	800,00	0		
Итого	800,00			
КНС Тихая				
СМ 100 x 65 x 200	50,00	60		резерв
СМ 100 x 65 x 200	50,00	60		резерв
СМ 100 x 65 x 200	50,00	60		
Итого	150,00			
КНС Искожевский, 15				
СД 80/18	80,00	100		резерв
СД 80/18	80,00	100		резерв
Флюгт	80,00	12		
Итого	160,00			
КНС Луговые				
Флюгт	40,00	12		
Флюгт	40,00	12		резерв
Итого	80,00			
КНС Энгельса				
НФ-12	100,00	100		
Итого	100,00			
КНС-1 Костино				
ФГ 216/24	216,00	100		резерв
ФГ 216/24	216,00	100		резерв
ФГ 216/24	216,00	100		
Итого	648,00			
КНС-2 Костино				
СД 450/56	450,00	12		
СД 450/56	450,00	100		резерв
8Ф-10/2	540,00	100		резерв
Итого	1440,00			
Всего	54086,00			

## 8.2. Описание технологии очистки сточных вод и обработки осадков. Оценка возможности применения новых современных технологий

Проектная производительность ГСА 280000 куб. м/сут. Сточные воды на ГСА поступают с главной насосной станции по двум напорным коллекторам  $D = 1000$  мм и  $D = 1200$  мм в приемную камеру, также на ГСА поступают стоки из п. Костино по трубопроводу  $D = 300$  мм. Из приемной камеры стоки поступают в подводящий канал, который разветвляется на 5 потоков, каждый в отдельном канале. В каналах установлены четыре механические решетки НПФ "Экотон" марки "СУ.1521" с шириной прозора 5 мм и каплевидным профилем прутьев и одна решетка ОАО "Авитек" с шириной прозоров 16 мм. Задержанный на решетках мусор сбрасывается на ленточный транспортер, с транспортера в бак для сбора мусора, пересыпается послойно хлорной известью и отвозится на площадку для временного складирования.

После решеток стоки поступают самотеком в объединенный сборный канал, а затем по распределительным каналам на 4 горизонтальные песколовки с прямолинейным движением воды. Каждая песколовка имеет размер  $20 \times 6 \times 1,5$  м и разделена бетонными перегородками вдоль днища на 6 каналов. Во время движения сточной воды по песколовкам на дно песколовки оседают под собственной тяжестью минеральные частицы (песок различной крупности и другие примеси). Удаление осевшего песка производится после опорожнения канала песколовки от стоков фекальными насосами СМ 250-200-400 б/4 гидросмывом в приямок. Из приямка песок удаляется гидроэлеваторами по пульпопроводу на песковые площадки с дренажем. Подача технической воды на гидросмыв и на гидроэлеваторы осуществляется при помощи насосов технической воды, установленных в иловой насосной станции. В качестве технической воды используется очищенная сточная вода после вторичных отстойников. Отстоянная вода с песковых площадок, поступившая в дренаж, подается насосами в начало сооружений и проходит полный цикл очистки.

После песколовки стоки поступают в водоизмерительный лоток Паршаля и далее в распределительную чашу первичных отстойников, которая обеспечивает деление потока на 4 части, каждая из частей потока по самостоятельному трубопроводу направляется в центральное распределительное устройство первичного отстойника. Четыре радиальных первичных отстойника диаметром 40 м. Первичные отстойники предназначены для осветления сточной воды и удаления из нее плавающих веществ (пена, жировая пленка, нефтепродукты и т.д.). Сточная жидкость в отстойнике, выходя из распределительного устройства, движется радиально от центра к периферии. В зоне отстаивания происходит разделение сточной воды на осветленную воду и сырой осадок. Сбор осветленной воды в первичных отстойниках осуществляется через зубчатые водосливы сборным кольцевым лотком.

Сырой осадок, образующийся в отстойнике из взвешенных веществ, которые находятся в стоках, сгребаются скребками в приямок, который расположен на дне отстойника. Из приямка осадок через систему трубопроводов поступает в насосную станцию сырого осадка. Из приямка отстойника сырой осадок удаляется винтовыми насосами производительностью от 8 до 18 куб. м/час, установленными в насосной станции сырого осадка, в цех механического обезвоживания на центрифуги. Центробежными насосами СМ 250-200-400а удаляются плавающие вещества из жиросборника на иловые площадки.

Осветленные стоки из сборного кольцевого лотка поступают в выпускную камеру отстойника и далее системой подземных трубопроводов в верхний канал перед аэротенками, где установлены щитовые затворы для равномерного распределения стоков на каждую секцию аэротенков. Верхний канал аэротенков соединен через средний канал с нижним каналом, также оборудованными щитовыми затворами с электроприводом. Аэротенки - железобетонные 2-коридорные емкостные сооружения размерами в плане  $108 \times 18 \times 5$  м. На ГСА г. Кирова 8 секций аэротенков: объем одной секции 9720 куб. м, общий объем аэротенков 77760 куб. м. В аэротенках

сточная жидкость проходит процессы окисления органических загрязнений при помощи активного ила в течение 6 - 8 часов в зависимости от количества поступающих стоков. Окислительная способность активного ила зависит от количества подаваемого воздуха в аэрационную систему аэротенков. Аэрационная система выполнена из полимерных трубчатых аэраторов НПФ "Экотон", которые обеспечивают равномерную мелкопузырчатую аэрацию. Воздух для аэрации подается воздуходувками марки ТВ-300 - 1,6, установленными в блоке насосно-воздуходувной станции. Работает одновременно 3 воздуходувки. В этом же блоке находятся насосы возвратного активного ила фирмы "Грундфос", марки S3 9010 E6, насосы избыточного ила, насосы технической воды марки КМ-100-65-200/с, насосы опорожнения аэротенков и вторичных отстойников СМ 250-200-400а. Смесь осветленной сточной воды после первичных отстойников и активного ила, насыщенная кислородом, из аэротенков поступает в распределительные чаши и далее направляется в центральные распределительные устройства вторичных радиальных отстойников.

На ГСА 6 вторичных отстойников диаметром 40 м. Выходящая из распределительного устройства иловая смесь движется радиально от центра к периферии. В зоне отстоя происходит разделение иловой смеси на биологически очищенную сточную воду и активный ил. Сбор и удаление ила осуществляется при помощи илососов, и через систему трубопроводов ил поступает в иловую камеру, а затем самотеком в резервуар ила.

Из резервуара возвратный ил насосом подают в циркуляционную камеру, затем из нее ил возвращается в аэротенки для поддержания оптимальной дозы ила.

Избыточный активный ил насосами удаляется на иловые площадки или в начало сооружений. Сбор биологической очищенной воды в отстойниках происходит через водосливы сборным кольцевым лотком, из которого вода поступает в выпускную камеру отстойника и системой подземных трубопроводов отводится в контактные резервуары.

Контактные резервуары предназначены для обеззараживания стоков. На ГСА 2 контактных резервуара диаметром 40 м. Обеззараживание стоков происходит хлорной водой, которая из хлораторной по 2-м стеклопроводам диаметром 100 мм подается в распределительную чашу контактных резервуаров. Для предотвращения выпадения в контактных резервуарах взвешенных веществ и насыщения сточной воды кислородом в контактных резервуарах предусмотрена система аэрации.

Обеззараженные сточные воды из контактных резервуаров самотеком по закрытому самотечному отводному каналу из железобетонных труб диаметром 2 м отводятся в реку Вятку. Берег реки по обе стороны выпуска закреплен бетонными плитами, и на оголовке выпуска установлены бетонные столбики - гасители скорости потока.

Технологическая схема обработки осадка на ГСА.

Сырой осадок влажностью 94 - 97% из первичных отстойников винтовыми насосами перекачивается в ЦМОО на обезвоживание. Обезвоживание осадка, предварительно обработанного флокулянтom марки "Праестол-853 ВС", происходит на центрифуге фирмы "Гумбольдт" марки S3 - 03G. Обезвоженный до влажности 75 - 82% осадок (кек) ленточным конвейером подается в бункер и далее вывозится автотранспортом на иловые площадки для подсушивания.

Фугат, образующийся при обезвоживании сырого осадка на центрифугах, насосами перекачивается в лоток после здания решеток перед песколовками и проходит полный цикл очистки.

Избыточный активный ил влажностью 99% из камер вторичных отстойников удаляется насосами, расположенными в блоке насосно-воздуходувной станции, на иловые площадки для

естественного подсушивания. Иловые площадки имеют дренаж, дренажная вода самотеком поступает в хозяйственно-фекальную насосную станцию, а из нее перекачивается в приемную камеру ГСА на очистку. Общая площадь иловых площадок 12,6 га.

На ГСА имеется паспорт отхода и экологический сертификат с заключением о возможности использования осадка.

### 8.3. Анализ состава поступающих в канализацию сточных вод, эффективности удаления загрязнений на городских очистных канализационных сооружениях, состава сбрасываемых в водный объект сточных вод

Основными источниками загрязнений поступающих сточных вод являются следующие промышленные предприятия: завод "Маяк", завод "Авитек", завод "Крин", завод "Искож", завод "ОЦМ", завод "Лепсе", маргариновый завод, хладокомбинат, бараночно-кондитерский комбинат, молочный комбинат, мяскокомбинат, ОАО "Куприт", ОАО "Кироввнешторг", ЗАО "Рыбопродукт", "Кировпассажиравтотранс" и другие.

Эффективность очистки сточных вод оценивается по взвешенным веществам и БПК полное.

Таблица 1

Качество сточных вод за период 2006 - 2008 гг.

Наименование	2006 г.					2007 г.					2008 г.				
	Поступающие стоки		Очищенные стоки		Эффективность очистки, средняя	Поступающие стоки		Очищенные стоки		Эффективность очистки, средняя	Поступающие стоки		Очищенные стоки		Эффективность очистки, средняя
	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу		Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу		Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу	Общее количество проб	Количество проб, соответствующих нормативу	
Взвешенные вещества	365	353	365	358	94%	365	343	365	358	94%	366	331	366	339	93%
БПК полное	51	51	51	48	95%	51	51	51	51	97%	50	50	50	49	97%

#### Отчет

о соответствии контролируемых показателей установленным нормативам (лимитам) на выпуске с канализационных очистных сооружений за 2008 год. Выпуск N 3

N п/п	Наименование	Количество анализов	НДС (лимиты)	Количество анализов, превышающих норматив (лимит)	MIN концентрация	МАХ концентрация	Средняя концентрация
1.	Взвешенные вещества, мг/л	366	12,25	125	3	46,2	11,76
2.	ХПК, мг/л	50	30	50	20	175	69
3.	БПК-5, мг О/л	50	-	-	1,3	12,7	4
4.	БПК-полное, мг О/л	50	6	14	1,7	16,9	5,4

5.	Нефтепродукты, мг/л	50	0,3	2	0,04	0,38	0,1
6.	Аммиак по азоту, мг/л	50	1,5	48	1,14	17,97	4,98
7.	Нитриты, мг/л	50	1,1	11	0,1	2,6	0,8
8.	Нитраты, мг/л	50	45	11	17	67,6	36,3
9.	Хлориды, мг/л	50	350	0	49	83	67
10.	Сульфаты, мг/л	50	500	0	57	139	98
11.	Фосфаты, мг/л	50	3,5	49	4,9	12,2	7,3
12.	СПАВ, мг/л	50	0,5	0	0,04	0,16	0,09
13.	Железо общее, мг/л	50	0,3	5	0,05	1,78	0,2
14.	Сухой остаток, мг/л	50	1000	0	392	763	609
15.	Цинк, мг/л	50	1	0	0,05	0,3	0,1
16.	Фенол, мг/л	50	0,001	48	0,001	0,006	0,0034
17.	Марганец, мг/л	50	0,1	2	0,003	0,214	0,046
18.	Фурфурол, мг/л	50	1	0	н/о	0,08	0,001
19.	Медь, мг/л	50	1	0	0,005	0,033	0,01
20.	Хром 3+, мг/л	50	0,5	0	н/о	0,03	0,02
21.	Хром 6+, мг/л	50	0,05	0	н/о	н/о	н/о
22.	Никель, мг/л	50	0,0035	49	0,0037	0,0148	0,0083
23.	Свинец, мг/л	50	0,0001	8	н/о	0,0024	0,00013
24.	Формальдегид, мг/л	50	0,025	50	0,057	0,196	0,101
25.	Алюминий, мг/л	50	0,2	2	0,04	0,5	0,12
26.	Кадмий, мг/л	50	0,00031	23	н/о	0,0014	0,00037
27.	Гидросульфид - ион, мг/л	50	0,02	16	0,005	0,0	0,018
28.	Сульфиды и сероводород, мг/л	50	0,003	26	н/о	0,009	0,0038
29.	ОКВ	205	100	113	16	1750000	28614
30.	ТКВ	205	100	113	16	1750000	28614
31.	Колифаги	92	100	29	7	1733	172
32.	Гельминты	36	отс.	0	0	0	отс.

#### Предлагаемые мероприятия по модернизации ГСА:

1. Для достижения нормативных показателей по нитритам, нитратам, азоту аммонийному, фосфатам необходимо разработать проект по реконструкции аэротенков с разделением на отдельные зоны для удаления каждого из вышеуказанных биогенных элементов, провести реконструкцию, осуществить пусконаладочные работы.

2. Усилить контроль качества поступающих стоков, т.е. количество загрязнений по металлам, фенолу, формальдегиду и т.д. должно соответствовать "Предельно допустимым нормативам загрязнений в сточных водах, поступающих в систему канализации".

3. Для выполнения требований санитарных норм по обеззараживанию стоков необходимо расход хлора разработать проект по дехлорированию стоков и внедрить его в эксплуатацию.

4. Решить вопрос с утилизацией осадка избыточного ила и кека путем его сжигания с выработкой тепловой и электрической энергии.

5. Проводить контроль работы БХЗ.

#### 8.4. Описание систем энергоснабжения производственных объектов систем канализации

КНС N 5 (ул. Ленина, 126 - ул. Милицейская, 5):

1. Электроснабжение КНС N 5 осуществляется от РТП-13 подстанции "Восточная" фидер N 8 I-я секция шин и фидер N 18 II-я секция шин, принадлежащих МУП "Горэлектросеть". Данный объект (согласно актам границ ответственности) относится ко 2-й категории в отношении надежности электроснабжения.

2. Граница балансовой принадлежности (ответственности) сторон устанавливается: в РУ-6 кВ РТП-13 в помещении транзита МУП "Горэлектросеть" на сборных шинах 6 кВ 1 и 2 секции шин в месте присоединения шин, отходящих на сборки 6 кВ КНС N 5 и выводах н/н трансформаторов напряжения на 1 и 2 секции шин.

3. В настоящий момент электроснабжение КНС N 5 не удовлетворяет 1-й категории в отношении надежности электроснабжения, так как нет 2-х независимых источников электропитания. Для этого необходимо выполнить реконструкцию распределительного устройства 6 кВ и получить от "Энергоснабжающей организации" 2 независимых источника электропитания.

4. Заменить масляные выключатели ВМГ-133 на вакуумные выключатели в количестве 7 штук.

КНС N 6 (ул. Заводская, 1г):

1. Электроснабжение КНС N 6 осуществляется от подстанции "Скопино" фидер N 1 I-я секция шин и фидер N 4 II-я секция шин, принадлежащих ОАО МРСК "Центра и Приволжья".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается: на кабельных наконечниках в ячейках NN 5, 11 фидеров NN 1, 4 подстанции "Скопино".

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо осуществить перевод электроснабжения оборудования с 6 кВ на 0,4 кВ с установкой нового насосного оборудования с частотным приводом.

КНС N 3 (ул. Северо-Садовая, 1а):

1. Электроснабжение КНС N 3 осуществляется от РТП-21 подстанции "Первомайская" фидер N 42 I секция шин и фидер N 21 II секция шин, принадлежащих МУП "Горэлектросеть".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается в РУ-6 кВ 1 и 2 секции РТП-21 на наконечниках отходящих электрокабелей в сторону распределительного устройства 6 кВ КНС N 3.

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо выполнить реконструкцию распределительного устройства 6 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели в количестве 14 шт.

ГНС (д. Санниковы):

1. Электроснабжение ГНС осуществляется от подстанции "Филейка" фидер N 1 I секция шин

и фидер N 2 II секция шин, принадлежащих ОАО МРСК "Центра и Приволжья".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается на кабельных наконечниках в ячейках NN 3, 12 фидеров NN 1, 2 подстанции "Филейка".

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо выполнить реконструкцию распределительного устройства 6 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели, 14 шт.

ГСА (д. Большая Гора):

1. Электроснабжение ГСА осуществляется от подстанции "Филейка" фидер N 5 I секция шин и фидер N 4 II секция шин, принадлежащих ОАО МРСК "Центра и Приволжья".

2. Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон устанавливается на кабельных наконечниках в ячейках NN 9, 14 фидеров NN 5, 4 подстанции "Филейка".

3. Данный объект относится к 1 категории в отношении надежности электроснабжения.

4. Необходимо выполнить реконструкцию распределительного устройства 6 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные выключатели, 14 шт.

#### 8.5. Описание систем автоматизации и диспетчеризации технологических процессов при эксплуатации систем канализации

Очистные сооружения канализации (ОСК)

Система диспетчерского управления цеха воздуходувок.

Перечень контролируемых точек измерения:

- уровень, расход иловой смеси в аэротенках, 8 шт.,
- концентрация кислорода в аэротенках, 8 шт.

Архивы (в виде таблиц):

- часовой расход иловой смеси в аэротенках,
- суточный расход иловой смеси в аэротенках.

Автоматизация технологических процессов на ОСК:

- дистанционное автоматическое управление насосом 5-ти скважин питьевой воды,
- расход поступающих сточных вод на ОСК,
- автоматическое управление насосов опорожнения песколовок,
- звуковая и световая сигнализация наполнения отстойников первичного осадка,
- автоматическое управление насосов песколово-дренажной станции,
- автоматический отбор проб на приходящих, осветленных и очищенных сточных водах,

- автоматическая откачка осадка накопительного резервуара,
- автоматический контроль работы центрифуг обезвоживания осадка,
- автоматическое управление насосов на фекальной домовой станции,
- автоматическое управление откачных насосов фекальной станции,
- автоматическое включение вентиляции, водяной завесы в хлораторной,
- дистанционное измерение и сигнализация ПДК хлора в воздухе 2 точки.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

данное программное обеспечение Scada является собственной разработкой. Для увеличения надежности необходимо приобретение и переход на программный продукт промышленного производства, проведение работ по расширению системы диспетчерского управления с включением в нее других технологических процессов.

#### КНС 6.

Автоматизация технологических процессов:

- дистанционное измерение уровня в грабельном отделении,
- автоматическое управление откачных насосов,
- дистанционный контроль температуры подшипников двигателей,
- автоматическое управление градильни,
- дистанционное измерение и сигнализация выше ПДК концентрации горючих газов в грабельном и машинном отделении.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

#### КНС 3.

Автоматизация технологических процессов:

- дистанционное измерение уровня в грабельном отделении,
- автоматическое управление откачных насосов,
- дистанционное измерение и сигнализация выше ПДК концентрации горючих газов в грабельном и машинном отделении.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

#### КНС 4.

Автоматизация технологических процессов.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме сигнализаторами уровня ESP50.

Применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС 5.

Автоматизация технологических процессов:

- дистанционное измерение уровня в грабельном отделении,
- автоматическое управление откачных насосов,
- дистанционное измерение и сигнализация выше ПДК концентрации горючих газов в грабельном и машинном отделении.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС Главная.

Автоматизация технологических процессов:

- дистанционное измерение уровня в грабельном отделении,
- автоматическое управление откачных насосов,
- дистанционный контроль температуры подшипников двигателей,
- автоматическое управление градильни,
- дистанционное измерение и сигнализация выше ПДК концентрации горючих газов в грабельном и машинном отделении.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС Кирпичная.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме частотным преобразователем.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС Искожевская.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме панелью управления E4000.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС Тихая.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме сигнализаторами уровня ЭРСУ.

Автоматическое управление откачных насосов.

Применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС 2 Киров.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме датчиком уровня и измерителем-регулятором ОВЕН 2TRM1A-N-AT-P.

Применить частотный преобразователь для автоматизации станции, обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру.

КНС Луговые.

Работа станции и поддержание заданного уровня в автоматическом режиме панелью управления E4000.

Проблемы, недостатки, рекомендации по внедрению современных систем:

обеспечить передачу данных со станции в реальном времени центральному диспетчеру

#### 8.6. Характеристика сетей канализации

В настоящее время в аренде Общества находится 414,66 км сетей канализации, из них 317,9 км имеют 100% износ, которые нуждаются в перекладке.

Таблица 1

Техническая характеристика сетей водоотведения

Материал	Диаметр	% износа	Протяженность, км
Чугун	150	100	15,756
Чугун	150	63	9,450
Чугун	150	23	4,520
Чугун	200	100	13,807
Чугун	200	63	8,370
Чугун	200	23	3,150
Чугун	250	100	3,524
Чугун	250	63	1,210
Чугун	300	100	22,606
Чугун	350	100	1,230
Чугун	400	100	3,155

Чугун	450	100	0,700
Чугун	500	100	0,600
Чугун	600	100	2,500
Чугун	650	100	2,600
Чугун	750	100	0,100
Сталь	600	100	4,350
Сталь	800	100	0,100
Сталь	1000	100	1,000
Керамика	100	100	4,504
Керамика	150	100	76,385
Керамика	150	63	30,030
Керамика	200	100	54,870
Керамика	200	63	21,600
Керамика	200	23	11,620
Керамика	250	100	15,440
Керамика	250	63	5,030
Керамика	300	100	13,846
Керамика	400	100	7,120
Керамика	500	100	11,500
Керамика	600	100	0,100
Асбестоцемент	100	100	0,600
Асбестоцемент	150	100	5,308
Асбестоцемент	200	100	9,328
Асбестоцемент	250	100	1,615
Асбестоцемент	300	100	5,396
Асбестоцемент	400	100	3,230
Асбестоцемент	500	100	0,865
Асбестоцемент	550	100	0,100
Полиэтилен	225	20	1,543
Полиэтилен	300	0	0,650
Железобетонные	300	100	0,600
Железобетонные	400	100	3,250
Железобетонные	450	100	0,300
Железобетонные	500	100	3,032
Железобетонные	600	100	9,350
Железобетонные	700	100	2,400
Железобетонные	850	100	3,150

Железобетонные	1000	100	2,570
Железобетонные	1200	100	2,500
Железобетонные	1500	100	7,400
Железобетонные	1600	63	0,400
Железобетонные	1800	63	0,300
Итого			414,66

Таблица 2

Протяженность сетей и количество засоров

Наименование/период	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Принято сетей	2,40	14,50	6,36
Протяженность на конец периода	393,80	408,30	414,66
Количество засоров	2443,00	2667,00	2933,00
Удельное количество, шт./км	6,20	6,53	7,07

Основными проблемами, возникающими при эксплуатации канализационных сетей, являются закупорки и переломы изношенных керамических либо асбестоцементных труб со смещением.

Засоры на сетях канализации происходят в основном на диаметрах до 300 мм. Это связано с возрастающим количеством краж люков и умышленным сбрасыванием различного мусора в систему.

Для поддержания системы канализации необходимо увеличивать перекладку сетей канализации, плановую промывку и прочистку участков сетей (в 2009 году планируется дополнительно приобрести 2 каналопромывочные машины), восстановление количества разрушенных горловин колодцев, количество обходов и восстановление украденных крышек люков канализационных колодцев, проводить телеинспекцию (диагностику) канализационных коллекторов с целью выявления наиболее изношенных участков.

8.7. Анализ неучтенных объемов сточной воды, поступающих в систему коммунальной канализации, оценка возможностей в сокращении неучтенных объемов

Неучтенный приток образуется путем вычитания количества принятых стоков, поступающих на ГСА, учтенных лотком Паршаля, и объема реализации стоков потребителям. Неучтенный объем стоков состоит из неучтенной реализации воды, инфильтрации системы канализации, а также попадания талых и ливневых вод через разрушенные горловины люков, похищенные и сломанные крышки люков.

Таблица 1

Данные по динамике и величине неучтенных расходов сточных вод

	Единица измерения	2007 г.	2008 г.	2009 г.
--	-------------------	---------	---------	---------

Неучтенный приток	тыс. куб. м	25659	25901	29294
-------------------	-------------	-------	-------	-------

Одной из причин увеличения количества неучтенных расходов сточной воды является несовершенство системы учета у потребителей. При увеличении количества реализованной воды пропорционально увеличивается количество реализованных стоков, а как следствие, уменьшается неучтенный приток. Главной причиной увеличения количества неучтенных стоков является то, что в городе отсутствуют общедомовые приборы учета воды.

Следующей причиной увеличения неучтенных притоков стоков является хищение металлических крышек канализационных колодцев, которые сдаются в металлолом. По этой причине в колодцы, расположенные в низких местах рельефа местности, стекают дождевые и талые воды.

Третьей причиной увеличения неучтенных притоков стоков является инфильтрация грунтовых вод через негерметичность стыков канализационных сетей и стенки колодцев.

Ввиду того, что система ливневой канализации в городе развита слабо, во время снеготаяния и интенсивных дождей происходит значительное увеличение поступающих стоков через колодцы, что увеличивает количество неучтенных стоков. Кроме того, происходит умышленный сброс поверхностных вод в канализацию владельцами территорий и построек для предотвращения их подтопления.

Для уменьшения неучтенного притока стоков в сети канализации выполняются следующие мероприятия:

- периодический обход сетей канализации для выявления открытых и разрушенных колодцев,
- перекладка канализационных сетей с применением современных типов труб,
- ремонт колодцев с заменой кирпичных колодцев на железобетонные,
- установка люков колодцев из полимерных и железобетонных материалов.

Перечень основных мероприятий по сокращению неучтенного притока.

Установка собственниками жилых помещений и управляющими компаниями в течение 2010 - 2013 гг. общедомовых приборов учета холодной и горячей воды на всех объектах жилого фонда, что приведет к более точному определению объема поставленных коммунальных ресурсов, снижению неучтенного притока сточных вод и устранению необходимости применения расчетных способов при расчетах с исполнителями коммунальных услуг.

8.8. Анализ применяемого компьютерного и программного обеспечения для создания ГИС по канализационным сетям, гидравлического расчета и построения гидравлической динамической модели работы канализационных сетей и насосных станций. Оценка необходимости внедрения и использования нового компьютерного и программного обеспечения

ГИС Zulu канализационных сетей выполняет аналогичные функции и задачи, что и по водопроводным сетям, и описана выше.

## 9. Краткое описание производственной базы (технического оснащения)

**9.1. Описание и анализ производственной базы.  
Оценка потребностей в инвестициях в ее обновление,  
расширение и модернизацию**

Для выполнения работ по раскопкам, перевозке грунта, строительных материалов, химреагентов, а также проведения аварийных работ в автопарке общества находится 104 единицы техники, позволяющей полностью обеспечивать выполнение производственной потребности. В собственности общества находится 24 единицы, арендованных 43 единицы (средний износ 98%), арендованных 35 единиц техники (средний износ 82%). Большинство единиц техники находится в неудовлетворительном техническом состоянии и требует замены. Общество ежегодно осуществляет обновление парка автомобильной техники.

Для изучения режимов работы системы подачи и распределения воды, в которую входят водоводы, уличные сети и внутриквартальные распределительные сети, у общества имеются две передвижные лаборатории, оборудованные приборами германской фирмы "Seba Dinatronik".

В задачи передвижной лаборатории входят: поиск мест утечек на сетях водопровода, проведения натурных измерений расходов воды и давлений, сбор и подготовка информации по техническому состоянию сети, необходимых для проведения гидравлических и оптимизационных расчетов; сопоставление данных измерений с результатами расчетов для проверки соответствия расчетной схемы фактическому техническому состоянию системы и фактическому водопотреблению в период проведения натурных измерений. На основе данных, полученных в ходе работы лаборатории, были определены границы зон с избыточными свободными напорами в районе ВНС N 2 "Ленинградская" (южнее ул. Дзержинского); районе улиц Кирпичная - Сормовская; пос. Вересники, пос. Красной Звезды и Красный Химик; улиц Профсоюзная - Свободы - Советская; насосной станции подкачки на улиц Попова - Калинина. Определение мест установки регуляторов давления и выполнение переключений на сетях позволило добиться установления оптимального режима работы системы.

Таблица 1

**Данные по приборам, входящим в лаборатории,  
и выполняемым функциям**

№ п/п	Наименование прибора	Выполняемые функции	Достижимый эффект
1.	Ультразвуковой расходомер UDM-100	Замеры расхода воды в трубопроводе	Измерение расхода в водопроводе в данной точке позволяет проанализировать режим водопотребления. Используется как диагностический прибор для определения наличия утечки в сети и количества потерь воды
2.	Ультразвуковой расходомер "Взлет"	Замеры расхода воды в трубопроводе	Измерение расхода в водопроводе в данной точке позволяет проанализировать режим водопотребления. Используется как диагностический прибор для определения наличия утечки в сети и количества потерь воды
3.	Металлодетектор "Кондор 7252"	Поиск заасфальтированных и засыпанных люков колодцев на сетях В и К	Прибор позволяет найти утерянные (заасфальтированные, засыпанные землей или снегом) колодцы. На канализационных сетях это позволяет в кратчайшие сроки

			устранять закупорки. На водопроводных сетях сокращает время на отключение ремонтного участка водопроводной сети или обслуживание арматуры в колодце, в результате чего сокращается количество потерь воды
4.	Трассоискатель FLS 8-3 Q (OI)	Определение местонахождения трасс водопровода, канализации, кабелей связи и силовых кабелей, а также глубины их залегания	Позволяет определить точное местонахождение кабелей и сетей водопровода и канализации. Это позволяет ускорить проведение ремонтных работ. Часто используется при согласовании размещения различных объектов вблизи сетей водопровода и канализации, что позволяет соблюдать их охранную зону
5.	Трассоискатель FMS 9890XT	Определение местонахождения трасс водопровода, канализации, кабелей связи и силовых кабелей, а также глубины их залегания	Позволяет определить точное местонахождение кабелей и сетей водопровода и канализации. Это позволяет ускорить проведение ремонтных работ. Часто используется при согласовании размещения различных объектов вблизи сетей водопровода и канализации, что позволяет соблюдать их охранную зону
5.	Корреляционный течеискатель DKL 1500-S-2	Поиск утечек и определение их местонахождения на сетях водопровода	Определение точного местонахождения утечки позволяет сэкономить время ремонтных работ по устранению дефекта на сетях водопровода, а также денежные средства на ремонт (уменьшается объем земляных работ, уменьшается площадь ремонтно-восстановительных работ и благоустройства)
6.	Течеискатель HLE 3000	Точная локализация места утечки на сетях водопровода	Определение точного местонахождения утечки позволяет сэкономить время ремонтных работ по устранению дефекта на сетях водопровода, а также денежные средства на ремонт (уменьшается объем земляных работ, уменьшается площадь ремонтно-восстановительных работ и благоустройства)
7.	Цифровой многопозиционный течеискатель ENIGMA JXG 001	Поиск утечек и определение их местонахождения на сетях водопровода	Определение точного местонахождения утечки позволяет сэкономить время ремонтных работ по устранению дефекта на сетях водопровода, а также денежные средства на ремонт (уменьшается объем земляных работ, уменьшается площадь ремонтно-восстановительных работ и благоустройства)
8.	Корреляционный течеискатель	Предварительная локализация	Определение точного местонахождения утечки позволяет

	CORRELUX PI	места утечки на сетях водопровода	сэкономить время ремонтных работ по устранению дефекта на сетях водопровода, а также денежные средства на ремонт (уменьшается объем земляных работ, уменьшается площадь ремонтно-восстановительных работ и благоустройства)
9.	Шумомер HL4R	Прослушивание шумов запорной арматуры и шумов утечки непосредственно на трубопроводе	Позволяет определить наличие утечки на данном участке водопроводной сети, а также определить исправность задвижки (перекрывает "насухо" или пропускает)
10.	Система телеинспекции трубопроводов ROVVER	Система телеинспекции трубопроводов служит для инспекции канализационных и водопроводных труб	С помощью системы телеинспекции проводим обследование канализационной и водопроводной сети. По результатам обследования выявляются участки, требующие ремонта и перекладки
11.	Автономный электронный регистратор давления АИР-3М	Для записи в автономном режиме давления в сетях водопровода	Регистратор давления фиксирует фактическое давление в сети в данной точке. Часто используется по жалобам населения для выяснения причин низкого давления в сети в жилом секторе. Анализируя показания регистратора, выясняем причину недостаточного водоснабжения, или это внутридомовая разводящая сеть, или наружные водопроводные сети ("заросла" труба, неисправна запорная арматура, утечка на сетях). Данные регистратора используются при перерасчетах с населением по причине отсутствия водоснабжения

Часть приборов уже эксплуатируется больше 10-ти лет и морально устарели. Для обновления лаборатории необходимо приобрести следующие приборы:

- трассоискатель Metrotech I5000 или Metrotech 810Dx - 1 шт.,
- автономный электронный регистратор давления АИР-4 - 10 шт.,
- ручной металлодетектор Сфинкс ВМ-901 - 6 шт.,
- автономный электронный регистратор давления ИМ2346ДИ-Л (LOGGER) - 10 шт.

Для их обновления необходимы средства в размере 900 тыс. руб. Выделение средств запланировано производственной программой в 2009 году за счет собственных средств Общества.

Производственная база, служащая для проведения ремонтных работ на запорной арматуре, пожарных гидрантах, водоразборных колонках, насосном оборудовании, оборудована станочным парком, позволяющим проводить текущий и капитальный ремонт оборудования системы водоснабжения и водоотведения города. Для поддержания этого парка оборудования проводится ежегодный текущий и капитальный ремонт.

Выполнение аварийно-восстановительных работ на сетях водоснабжения и водоотведения обеспечено машинами и механизмами малой механизации: переносными бензиновыми сварочными агрегатами, бензиновой каналоочистительной машиной Rothenberg, бензиновыми переносными мотопомпами. Для увеличения темпов проводимых работ на сетях в 2009 году приобретен полный комплект современного, безопасного и производительного гидравлического инструмента фирмы ООО "Динрус" на сумму 840 тыс. руб. В 2010 - 2011 годах предусматривается приобретение еще 3 таких комплектов на ориентировочную сумму 2700 тыс. руб. за счет собственных средств Общества.

#### 9.2. Описание и анализ лабораторной базы ОАО "ККС". Оценка потребностей в инвестициях в ее обновление, расширение и модернизацию

Испытательный центр качества вод Общества оснащен лабораторным оборудованием.

Для контроля качества питьевых вод используются:

- фотоэлектроколориметры, иономеры, сушильные шкафы, термостаты, весы, стерилизаторы паровые, дистилляторы, центрифуги, холодильники, электроплитки, электроплиты, устройство для сушки посуды, муфельная печь, анализатор ртути "Юлия - 2К", анализатор жидкости "Флюорат", кондуктометр, прибор вакуумного фильтрования.

Для контроля качества сточных вод используются:

- фотоэлектроколориметры, иономеры, сушильные шкафы, муфельные печи, термостаты, весы, стерилизаторы паровые, дистилляторы, центрифуги, холодильники, электроплитки, электроплиты, прибор вакуумного фильтрования, устройство для сушки посуды, атомно-абсорбционный анализатор "Спектр - 5 - 4", концентратомер "КН - 2", экстракторы, столики подъемные, платформа нагревательная.

Для обновления, расширения и модернизации лабораторной базы предприятия на 2009 г. по производственной программе запланировано приобретение газового хроматографа для определения хлороформа и хлорорганических соединений в питьевой воде.

При введении Технического регламента "О безопасности питьевой воды", возможно, будут изменены контролируемые показатели, что повлечет к потребности в инвестициях для приобретения дополнительных приборов.

#### 9.3. Описание и анализ существующей системы логистики (материально-технического снабжения и складского хозяйства)

Снабжение подразделений общества материально-техническими ресурсами (далее - МТР) осуществляет управление материально-технического обеспечения. Общество проводит торги на официальном сайте: [www.kirovcs.ru](http://www.kirovcs.ru). Приобретение необходимых МТР осуществляется строго по разработанной и утвержденной годовой производственной программе. Все материалы поставляются на центральный склад. У каждого крупного подразделения Общества также имеется свой склад, материалы на который поставляются с центрального склада для выполнения конкретной производственной задачи. Общество располагает необходимым аварийным запасом, который хранится на центральном складе. Центральный склад и склады основных подразделений обеспечены службой вневедомственной охраны. Отпуск материалов со складов возможен только при оформленном надлежащим образом требовании и специальном материальном пропуске.

#### 9.4. Описание и анализ информационных управленческих систем

В Обществе для учета бухгалтерской и управленческой информации используется система

"1С:Предприятие Бухгалтерия 8.1" с встроенным блоком "ИТАН: Управленческий баланс". Система позволяет вести бухгалтерский и налоговый учет, фактический управленческий учет бюджетирования и план-факторный анализ БДР, БДДС, исполнения плана закупок, учета паспортов сделок, производственной программы в части выполнения текущих и капитальных ремонтов. Планируется внедрение бухгалтерского и управленческого учета основной реализации (сбыта) с интегрированием учета в единую учетную систему.

Территориально распределенная вычислительная сеть построена на базе технологии xDSL. Локальные сети и центральный узел связи построен по технологии Fast Ethernet. Большая часть рабочих станций работают в единой доменной среде, построенной на базе технологии Microsoft Active Directory. В качестве системы электронного документооборота применяется система электронной почты Microsoft Exchange. Все сетевые персональные компьютеры обеспечены антивирусным ПО с централизованным управлением.

## 10. Сводная оценка потребности в инвестициях, источники финансирования и система мониторинга

### 10.1. Сводная оценка потребности в инвестициях с расшифровкой по направлениям и объектам инвестирования

Данная инвестиционная программа не предусматривает финансовые потребности Общества, направленные на приобретение машин, механизмов, оборудования, реконструкцию объектов с увеличением надежности, но без увеличения установленной мощности, а нацелена на возможность расширения системы водоснабжения и водоотведения города с целью подключения вновь строящихся объектов. Подключаемая нагрузка соответствующего ресурса, указываемая в расчетах и договоре о подключении, определяется с применением коэффициента суточной неравномерности 1,2 на основании СНиП 2.04.02-84\* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Объем финансовых потребностей на реализацию инвестиционной программы определяется посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия программы.

В расчет финансовых потребностей включены затраты на выполнение проектно-изыскательских, строительного-монтажных работ (подрядным способом), регистрацию объектов недвижимости, прочие расходы. Расчет проведен на основе укрупненных показателей стоимости строительства и модернизации. Объем финансовых потребностей может быть скорректирован после разработки проектно-сметной документации по каждому конкретному объекту строительства и модернизации.

Для реализации в 2009 - 2013 годах предлагаются первоочередные мероприятия, направленные на новое строительство либо модернизацию объектов с увеличением производственной мощности, а именно:

Наименование мероприятия	Описание мероприятия
Строительство сетей водоснабжения:	Водоснабжение:
- Прокладка подводных сетей водоснабжения (сетей водоснабжения от существующей сети до точки подключения), необходимых для подключения конкретного объекта, определяемых при разработке технических условий на подключение и включаемых в заключаемый договор	Строительство сетей водоснабжения для обеспечения подключения к коммунальной инфраструктуре вновь строящихся объектов жилого и социально-культурного назначения в соответствии с объемами, указанными в техническом задании администрации города Кирова

<p>о подключении;  - увеличение пропускной способности сетей водопровода (квартирных и (или) магистральных), необходимых для подключения конкретного объекта, в т.ч. на нужды пожаротушения, определяемых при разработке технических условий на подключение и включаемых в заключаемый договор о подключении</p>	
<p>Строительство водовода (1 этап) от дер. Корчемкино до камеры N 8</p>	<p>Строительство водовода (1 этап) от дер. Корчемкино до камеры N 8 по адресу: ул. Совхозная, 27, для обеспечения водоснабжением МКР Чистые пруды и МКР Урванцево</p>
<p>Строительство сетей водоотведения:</p>	<p>Водоотведение:</p>
<p>- Прокладка отводящих сетей водоотведения (сетей водоотведения от точки подключения до существующей сети), необходимых для подключения конкретного объекта, определяемых при разработке технических условий на подключение и включаемых в заключаемый договор о подключении;  - увеличение пропускной способности сетей канализации (квартирных и (или) магистральных), необходимых для подключения конкретного объекта, определяемых при разработке технических условий на подключение и включаемых в заключаемый договор о подключении</p>	<p>Строительство сетей водоотведения для обеспечения подключения к коммунальной инфраструктуре вновь строящихся объектов жилого и социально-культурного назначения в соответствии с объемами, указанными в техническом задании администрации города Кирова</p>
<p>Строительство 2-х низконапорных коллекторов от КНС N 5</p>	<p>Строительство сетей водоотведения для обеспечения подключения к коммунальной инфраструктуре вновь строящихся объектов жилого и социально-культурного назначения в соответствии с объемами, указанными в техническом задании администрации города Кирова</p>
<p>Реконструкция канализационной насосной станции КНС N 5</p>	<p>В ходе реализации проекта предполагается заменить полностью выработавшее свой ресурс, устаревшее и являющееся неэффективным насосное оборудование станции, увеличив при этом ее производительность. Реализация данного проекта позволит повысить уровень автоматизации и сделать работу станции более эффективной. Реконструкция КНС N 5 сделает возможным подключение новых абонентов, а значит, не будет препятствовать строительству нового, доступного жилого фонда</p>
<p>Реконструкция канализационной насосной станции КНС N 3</p>	<p>Заменить полностью выработавшее свой ресурс, устаревшее и являющееся</p>

	неэффективным насосное оборудование станции, увеличив при этом ее производительность. Реализация данного проекта позволит повысить уровень автоматизации и сделать работу станции более эффективной. Реконструкция КНС N 3 сделает возможным подключение новых абонентов, а значит, не будет препятствовать строительству нового, доступного жилого фонда
Установка комплектной канализационной насосной станции рядом с существующей КНС "Кирпичная"	Заменить полностью выработавшее свой ресурс, устаревшее и являющееся неэффективным насосное оборудование станции, увеличив при этом ее производительность. Реализация данного проекта позволит повысить уровень автоматизации и сделать работу станции более эффективной. Реконструкция КНС "Кирпичная" сделает возможным подключение новых абонентов, а значит, не будет препятствовать строительству нового, доступного жилого фонда
Строительство канализационной насосной станции КНС N 1 и напорных коллекторов	Строительство канализационного коллектора от существующей сети канализации в районе Северо-Западного проезда до сети канализации на пересечении улиц Луганская – Держинского со станцией перекачки стоков КНС N 1

Подключение нового жилья и объектов соцкультбыта к КНС N 3 и КНС N 5 на сегодняшний период невозможно, так как обе станции работают на максимуме своих возможностей и возникает вероятность подтопления станций и разлива стоков из колодцев на рельеф и в р. Люльченка, что является нарушением требований экологической безопасности.

Модернизация КНС N 3, КНС N 5, "Кирпичная", строительство 2-х низконапорных коллекторов от КНС N 5, сетей водоснабжения и водоотведения позволят обеспечить дальнейшее развитие инфраструктуры города в зоне действия указанных объектов.

Сроки реализации мероприятий определены с учетом сроков строительства и ввода объектов. Расчет затрат на их осуществление производился с учетом прогнозных индексов-дефляторов стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта для Кировской области.

При расчете финансовых потребностей учтены дополнительные налоговые платежи, возникающие в связи с реализацией инвестиционной программы (налог на прибыль организаций, налог на имущество).

Все расчеты произведены с использованием специализированного программного продукта "Альт-Инвест Сумм 5.01".

Финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий по водоснабжению и водоотведению, составляют 1663305 тыс. руб. с НДС, в т.ч. по водоснабжению - 421716 тыс. руб. с НДС, по водоотведению - 1241589 тыс. руб. с НДС.

Таблица 1

(в том числе проценты за пользование заемными средствами),  
тыс. руб. с НДС

№ п/п	Наименование проекта	Итого по ИП, 2009 – 2018 гг.	2009 г. всего	2010 г. всего	2011 г. всего	2012 г. всего	2013 г. всего	2014 г. всего	2015 г. всего	2016 г. всего	2017 г. всего	2018 г. всего
Водоснабжение												
1.	Строительство сетей водоснабжения											
	финансирование	235407	14818	27231	33420	33420	21260	21260	21000	21000	21000	21000
2.	Строительство водовода (1 этап) от дер. Корчемкино	0										
	финансирование	85000	0	0	0	0	0	85000	0	0	0	0
	Общее финансирование всем проектам:	320407	14818	27231	33420	33420	21260	106260	21000	21000	21000	21000
	возврат основного долга	193888	13307	34144	28017	33420	0	28333	28333	28333	0	0
	проценты по кредиту	24198	208	1106	998	1453	0	8742	7792	3899	0	0
	налоги	77112	4244	5435	4862	4583	8877	9266	9729	9729	10193	10193
	ИТОГО необходимое финансирование	421716	17760	40686	33877	39456	30136	124267	38621	34628	31193	31193
							14248	- 77936	10126	14019	19771	19771
Водоотведение												
2.	Строительство сетей водоотведения											
	финансирование	192071	12317	24584	32660	32510	15000	15000	15000	15000	15000	15000
3.	Реконструкция КНС N 5	0										
	финансирование	112985	3500	86500	0	0	0	22984				
4.	Строительство 2-х низконапорных коллекторов КНС N 5	0										
	финансирование	250000	3000	70800	53100	0	30775	92325				
5.	Реконструкция КНС N 3	0										
	финансирование	152698	1936	55061	0	0	0	81346	14355			
6.	Установка комплектной канализационной насосной станции рядом с существующей КНС "Ердякова"	0										
	финансирование	10927	2000	7542	0	0	1385	0				
7.	Строительство КНС N 1 и напорных коллекторов	0										
	финансирование	280103					0	56021	154057	70026		
	Общее финансирование по всем	998784	22753	244487	85760	32510	47160	267676	183412	85026	15000	15000

проектам:												
возврат основного долга	525819	22753	118910	92078	92078	0	66667	66667	66667	0	0	0
проценты по кредиту	55006					0	27500	18333	9173	0	0	0
налоги	187799		4328	8248	8153	25575	26697	28032	28032	29367	29367	
ИТОГО необходимое финансирование	1241589	37117	143749	114582	110791	72735	321873	229777	122231	44367	44367	
	0					55141	- 188387	- 89617	17929	102467	102467	
ИТОГО:	0											
финансирование	1319191	37570	271718	119180	65930	68420	373935	204412	106026	36000	36000	
возврат основного долга	719707	36060	153054	120095	125498	0	95000	95000	95000	0	0	0
проценты по кредиту	79204	208	1106	998	1453	0	36242	26125	13071	0	0	0
налоги	264910	4244	9763	13110	12736	34452	35963	37761	37761	39560	39560	
ИТОГО необходимое финансирование	1663305	54876	184435	148459	150246	102872	446140	268298	156869	75560	75560	

ОАО "Кировские коммунальные системы" выполняет мероприятия программы в объеме средств, полученных от платы за подключение.

## 10.2. Определение приоритетных направлений инвестирования

Предлагаемые мероприятия инвестиционной программы являются приоритетными из всех вышеприведенных в каждом разделе и требуют реализации в указанные сроки в связи с тем, что необходимо:

обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе водоснабжения и водоотведения в соответствии с потребностями новых объектов жилищного, промышленного и социально-культурного назначения строительства (при гарантированном объеме заявленных мощностей в соответствии с приложениями к Техническому заданию), в частности создание условий для строительства 805000 кв. м площадей жилого и социально-культурного назначения;

повышение надежности и качества обеспечения населения города Кирова водой для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения в связи с подключением новых объектов;

повышение надежности системы бытовой канализации путем модернизации существующих сооружений, канализационных насосных станций и строительство новых сетей, обеспечивающих дополнительные мощности по производству коммунальных ресурсов и экологическую безопасность в городе в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

Конкретный перечень объектов, вводимых в эксплуатацию на период реализации инвестиционной программы ОАО "Кировские коммунальные системы", не устанавливается в связи с невозможностью определения конкретных адресов объектов, которые будут подключены к системам водоснабжения и канализации.

Настоящей инвестиционной программой предусмотрены мероприятия по увеличению их мощности и (или) пропускной способности, включая создание новых объектов, необходимые для объектов, подключаемых к системам водоснабжения и канализации, расположенных в пределах границ территории, указанной в [приложении N 3](#). Для данных объектов является обязательным применение положений настоящей инвестиционной программы и определение размера платы за подключение при заключении договора подключения на основании утвержденных согласно

настоящей инвестиционной программе тарифов на подключение.

Инвестиционная программа подлежит применению также при подключении дополнительной нагрузки в отношении объектов теплоснабжения (ЦТП, котельные) на нужды ГВС, пожаротушения при условии расположения объектов потребления воды в пределах границ территории, указанных в [приложении N 3](#).

### 10.3. Определение финансовых источников для реализации инвестиционной программы

Для обеспечения потребностей строящихся объектов капитального строительства, достижения баланса интересов потребителей коммунальных услуг и самих предприятий коммунального комплекса, а также для соблюдения доступности услуг и эффективности функционирования предприятия осуществление мероприятий инвестиционной программы предусматривается производить за счет установления тарифов на подключение и введения платы за подключение объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.

В связи с тем, что предполагаемые сроки капитальных вложений и осуществления иных платежей по программе не всегда будут совпадать со сроками поступления средств от платы за подключение, возникнет необходимость привлечения кредитных ресурсов. Таким образом, источником финансирования программы будут как собранные средства от платы за подключение, так и заемные средства. Источником возврата инвестиций является плата за подключение. Использование для финансирования мероприятий таких источников, как надбавка к тарифу, а также бюджетных средств в инвестиционной программе не предусматривается.

Использование при финансировании средств предприятия, которые планируется получить от потребителей за подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, позволит избежать роста тарифов на предоставляемые услуги в период реализации мероприятий инвестиционной программы. В то же время это будет способствовать упорядочиванию отношений с застройщиками и формированию стабильной системы финансирования инвестиционной программы.

Инвестиционная программа основана на принципе полного обеспечения финансовых потребностей ОАО "ККС" на реализацию инвестиционной программы развития коммунальной инфраструктуры, недопустимости возникновения убытков в ходе реализации инвестиционной программы и невозможности возмещения затрат из источников, прямо не предусмотренных действующим законодательством.

В целях снижения рисков предполагается механизм ежегодной корректировки тарифов на подключение.

Для обеспечения финансовых потребностей ОАО "ККС" на реализацию инвестиционной программы комплексного развития в порядке, предусмотренном [ст. 14](#) ФЗ "Об основах государственного регулирования тарифов организаций коммунального комплекса" N 210-ФЗ, ежегодно, при наличии такой необходимости, осуществляется пересмотр тарифа организации коммунального комплекса на подключение (далее - тариф). При этом сторона, по инициативе которой может быть произведен досрочный пересмотр тарифа, предварительно направляет другой стороне не менее чем за 14 дней до момента представления сведений о необходимости досрочного пересмотра тарифа в уполномоченный орган копии всех документов, подтверждающих необходимость такого пересмотра.

Под основаниями ежегодной корректировки тарифа в частности, но неисключительно понимается:

- количество объектов, подключившихся в течение периода, меньше, чем принятое для расчета при разработке инвестиционной программы;
- невозможность взыскания платы за подключение с лица, осуществляющего строительство объекта капитального строительства, подключение которого планировалось при расчете инвестиционной программы, по причине банкротства или ликвидации данного лица;
- изменение размера затрат на реализацию программы вследствие увеличения темпа инфляции по составляющим затрат в сравнении с расчетным;
- значительное отклонение размера затрат на реализацию мероприятий программы, полученное в результате уточнения сметной стоимости работ, посредством разработки технической документации;
- увеличение ставки банковского кредита в сравнении с расчетной для инвестиционной программы.

#### 10.4. Расчет тарифов на подключение к системам коммунального водоснабжения и канализации муниципального образования вновь создаваемых (реконструируемых) объектов недвижимости для реализации инвестиционной программы

Тариф на подключение рассчитывается как частное от деления финансовых потребностей, финансируемых за счет тарифов организации коммунального комплекса на подключение к присоединяемой нагрузке вновь подключающихся объектов социально-культурного назначения в течение 2009 - 2013 гг.

Тариф на подключение к системе водоснабжения для ОАО "Кировские коммунальные системы" составит:  $421716 \text{ тыс. руб. с НДС} / 23742,04 \text{ куб. м/сутки} = 17,76 \text{ тыс. руб. за 1 куб. м/сутки с НДС}$ .

Тариф на подключение к системе водоотведения для ОАО "Кировские коммунальные системы" составит:  $1241589 \text{ тыс. руб. с НДС} / 24265,17 \text{ куб. м/сутки} = 51,17 \text{ тыс. руб. за 1 куб. м/сутки с НДС}$ .

**Расчет** тарифов на подключение - приложение N 2.

Для целей реализации данной инвестиционной программы не предусматривается использование такого источника финансирования, как инвестиционная надбавка к тарифу. В связи с этим расчет инвестиционной надбавки к тарифу, а также тарифа на услуги водоснабжения и водоотведения (как индикатора доступности услуг по водоснабжению и водоотведению населению при условии включения инвестиционной надбавки) инвестиционная программа не содержит.

Справочно: стоимость подключения вновь создаваемых объектов строительства составит  $683909 \text{ тыс. руб.} / 805000 \text{ кв. м} = 0,8495 \text{ тыс. руб. за 1 кв. м}$ .

Действие тарифа распространяется на случаи, когда земельный участок, на котором планируется возведение объекта капитального строительства, расположен в пределах территории, указанной в приложении N 2 к техническому заданию. При определении нагрузки в договоре подключения нагрузка определяется исходя из норматива жилищной обеспеченности 24 кв. м на человека и норматива водопотребления 0,3 куб. м на человека в сутки.

Работы по реконструкции имущества, переданного в аренду ОАО "ККС" по договорам аренды с МО "Город Киров", выполняемые в пределах территории, указанной в приложении N 2 к техническому заданию, после утверждения инвестиционной программы считаются

согласованными арендодателем, возмещение затрат ОАО "Кировские коммунальные системы" на выполнение работ по реконструкции будет осуществляться путем получения платы за подключение на основании утвержденного тарифа.

В случае если объект капитального строительства не расположен в пределах территории, указанной в приложении N 2 к техническому заданию, мероприятия по обеспечению подключения данного объекта не включены в настоящую инвестиционную программу, в связи с чем размер платы за подключение определяется в соответствии с [ч. 2 п. 14](#) постановления Правительства РФ N 360.

#### 10.5. Система мониторинга выполнения показателей инвестиционной программы

В соответствии со [ст. 16](#) ФЗ "Об основах государственного регулирования тарифов организаций коммунального комплекса" N 210-ФЗ мониторинг выполнения инвестиционной программы организации коммунального комплекса проводится соответствующими органами регулирования в целях обеспечения водоснабжения, водоотведения и своевременного принятия решения о развитии систем коммунальной инфраструктуры.

Порядок и условия проведения мониторинга выполнения показателей инвестиционной программы установлены [Методикой](#) проведения мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, утвержденной приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 14.04.2008 N 48. Органами, осуществляющими мониторинг инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, являются органы регулирования муниципальных образований, представительные органы местного самоуправления, которые утвердили инвестиционную программу организации коммунального комплекса в соответствии с законодательством о регулировании тарифов организаций коммунального комплекса.

В [приложениях 1, 2](#) к указанной Методике приведены показатели и индикаторы для проведения мониторинга выполнения инвестиционных программ в сфере водоснабжения и водоотведения. Согласно [Методике](#) отчетным периодом проведения мониторинга выполнения инвестиционной программы является квартал.

#### 10.6. Основания для досрочного пересмотра тарифов на подключение:

ОАО "Кировские коммунальные системы" в ходе реализации мероприятий, предусмотренных пп. 2.1 - 2.4 настоящей инвестиционной программы, выполнить проектирование и государственную экспертизу проектно-сметной документации.

Превышение сметной стоимости строительства объектов над стоимостью, указанной в [разделе 10](#) настоящей программы, является основанием для досрочного пересмотра тарифов на подключение.

В случае отклонения фактических объемов от планируемого объема вводимого жилья, указанного в [абзаце 4](#) приложения N 2, тарифы на подключение подлежат пересмотру.

#### 11. Выводы и заключения

Инвестиционная программа основана на принципе полного обеспечения финансовых потребностей Общества на ее реализацию, недопустимости возникновения убытков в ходе реализации и невозможности возмещения затрат из источников, прямо не предусмотренных действующим законодательством.

В инвестиционную программу включены мероприятия по увеличению мощности и (или) пропускной способности сетей и сооружений инженерно-технического обеспечения, необходимые для обеспечения подключения объемов, указанных в приложении N 1 к техническому заданию, и/или земельный участок, на котором планируется возведение объекта капитального строительства, расположен в пределах территории, указанной в приложении N 2 к техническому заданию.

Все мероприятия инвестиционной программы направлены на обеспечение возможности подключения вновь строящихся объектов жилого и социально-культурного назначения, их осуществление предполагается производить за счет установления тарифов на подключение и введения платы за подключение объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Использование для финансирования мероприятий таких источников, как надбавка к тарифу, а также бюджетных средств в инвестиционной программе не предусматривается.

Разработанная пятилетняя инвестиционная программа позволит построить новые сети водоснабжения и водоотведения, модернизировать канализационные насосные станции и построить канализационный коллектор, тем самым обеспечить подключение новых объектов недвижимости, возводимых в соответствии с генеральным [планом](#) города Кирова.

**РАСЧЕТ  
НЕОБХОДИМОЙ ВАЛОВОЙ ВЫРУЧКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ  
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ**

N п/п	Наименование проекта	Итого по ИП, 2009 - 2018 гг.	2009 г.		2010 г.					2011 г.					2012 г.					2013 г.					2014 г.		
			всего	IV квар-тал	всего	I квар-тал	II квар-тал	III квар-тал	IV квар-тал	всего	I квар-тал	II квар-тал	III квар-тал	IV квар-тал	всего	I квар-тал	II квар-тал	III квар-тал	IV квар-тал	всего	I квар-тал	II квар-тал	III квар-тал	IV квар-тал	всего	I квар-тал	II квартал
Водоснабжение																											
1.	Строительство сетей водоснабжения																										
	финансирование	235407	14818	14818	27231	2198	3838	18996	2198	33420	8355	8355	8355	8355	33420	8355	8355	8355	8355	21260	2126	4252	6378	8504	21260	2126	4252
2.	Строительство водовода (1 этап) от дер. Корчемкино	0																									
	финансирование	85000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85000		17000
	Общее финансирование по всем проектам:	320407	14818	14818	27231	2198	3838	18996	2198	33420	8355	8355	8355	8355	33420	8355	8355	8355	8355	21260	2126	4252	6378	8504	106260	2126	21252
	возврат основного долга	193888	13307	13307	34144	0			34144	28017	0			28017	33420				33420	0					28333		
	проценты по кредиту	24198	208	208	1106	73	151	535	348	998	58	226	396	318	1453	164	332	510	447	0	0	0	0	0	8742	0	2882
	налоги	77112	4244	4244	5435	0	0	0	5435	4862	0	0	0	4862	4583	0	0	0	4583	8877	888	1775	2663	3551	9266	927	1853
	ИТОГО необходимое финансирование	421716	17760	17760	40686	73	151	535	39927	33877	58	226	396	33197	39456	164	332	510	38450	30136	3014	6027	9041	12055	124267	3053	25987
																				14248	1425	2850	4274	5699	- 77936	1581	- 16721
Водоотведение																											
2.	Строительство сетей водоотведения																										
	финансирование	192071	12317	12317	24584	0	11897	12687	0	32660	8165	8165	8165	8165	32510	8165	8165	8115	8065	15000	1500	3000	4500	6000	15000	1500	3000





**РАСЧЕТ  
ТАРИФОВ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМАМ КОММУНАЛЬНОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ (ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)  
ОАО "КИРОВСКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ"**

Размер тарифа организации коммунального комплекса на подключение определяется как отношение финансовых потребностей, финансируемых за счет тарифов организации коммунального комплекса на подключение, к присоединяемой нагрузке ([постановление](#) Правительства от 14.07.2008 N 520 "Об основах ценообразования...").

Расчет тарифа на подключение объектов недвижимости к сетям водоснабжения и водоотведения основан на том, что размер платы за подключение должен компенсировать все расходы, связанные с выполнением указанных работ по подключению. При этом включение данных расходов в состав оплаты услуг водоснабжения и водоотведения по установленным тарифам недопустимо.

Плата за подключение вновь создаваемых и реконструируемых объектов недвижимости вносится лицами, заинтересованными в подключении создаваемых ими объектов к сетям инженерной инфраструктуры.

Согласно выданному техническому заданию суммарная расчетная нагрузка в точках подключения, планируемая к присоединению в течение периода действия инвестиционной программы к сетям, обслуживаемым ОАО "ККС", составит:

23742,04 куб. м в сутки по водоснабжению;

24265,17 куб. м в сутки по водоотведению,

в том числе по годам ввода объектов:

Объекты, вводимые в эксплуатацию по периодам	Объем подключаемой нагрузки на водоснабжение (не более куб. м/в сутки)	Объем подключаемой нагрузки на водоотведение (не более куб. м/в сутки)	Площадь вводимого жилья, кв. м
2009 год	899,15	1051,50	69222,09
2010 год	2307,00	2345,70	160993,17
2011 год	2140,75	2208,10	191594,87
2012 год	2140,80	2208,10	191594,90
2013 год	2428,26	2625,68	191594,90
2014 год	2608,70	2608,70	200000,00
2015 год	2739,13	2739,13	210000,00
2016 год	2739,13	2739,13	210000,00
2017 год	2869,57	2869,57	220000,00
2018 год	2869,57	2869,57	220000,00
Итого	23742,04	24265,17	

Тариф на подключение рассчитывается по формуле:

$$T = S / V, \text{ где:}$$

Т - тариф на подключение,

S - финансовые потребности для присоединения новых объектов к системе водоснабжения/водоотведения,

V - присоединяемая нагрузка.

Размер платы за подключение определяется как произведение тарифа на подключение к соответствующей системе инфраструктуры и размера заявленной потребляемой нагрузки для строящегося объекта или увеличения потребляемой нагрузки для реконструируемого.

Необходимая валовая выручка, тыс. руб. с НДС:

№ п/п	Наименование проекта	Итого по ИП, 2009 - 2018 гг.	в том числе итого по ИП скорректированной (2013 - 2018 гг.)	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
	Сумма от платы за подключение, в том числе	1863305	1125288	172260	179817	188807	188807	197798	197798
	вода	421716	289938	44384	46331	48647	48647	50964	50964
	стоки	1241589	835350	127876	133486	140160	140160	146834	146834

Тариф на подключение к системе водоснабжения для ОАО "Кировские коммунальные системы" составит: 421716 тыс. руб. с НДС / 23742,04 куб. м/сутки = 17,76 тыс. руб. за 1 куб. м/сутки с НДС.

Тариф на подключение к системе водоотведения для ОАО "Кировские коммунальные системы" составит: 1241589 тыс. руб. с НДС / 24265,17 куб. м/сутки = 51,17 тыс. руб. за 1 куб. м/сутки с НДС.

Приложение N 3

### **ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ**

Территория возможного расположения объектов капитального строительства, мероприятия по обеспечению подключения к сетям инженерной инфраструктуры которых включены в инвестиционную программу, указана в ситуационном плане зоны действия инвестиционной программы развития систем водоснабжения и водоотведения ОАО "Кировские коммунальные системы" на 2009 - 2018 гг., ограничена следующими ориентирами, расположенными последовательно:

#### **1.1. Территории зоны строительства:**

От переезда через железнодорожные пути на Казанском тракте в слободе Луговые по левому берегу р. Вятка до ул. Профсоюзная,

далее по ул. Профсоюзная (по центру проезжей части), не включая нечетную сторону, до ул. Карла Маркса,

далее по центру проезжей части ул. Карла Маркса до Октябрьского проспекта,

далее по центру проезжей части Октябрьского проспекта до ул. Свердлова,

далее по ул. Свердлова до ул. Подгорная,

далее по ул. Подгорная до ул. Северная Набережная,

далее по центру проезжей части ул. Северная Набережная до ул. Свердлова,

далее по ул. Свердлова до северной стороны фасада жилого здания, расположенного по адресу: г. Киров, ул. Сутырина, д. 1,

далее от фасада жилого здания, расположенного по адресу: г. Киров, ул. Сутырина, д. 1, до русла ручья, протекающего по центру оврага, расположенного параллельно ул. Сутырина,

далее по руслу ручья, проходящему по центру оврага параллельно ул. Сутырина, до перекрестка улиц Подгорная, Сутырина, Можайского и Луганская,

далее по ул. Луганская через площадь до перекрестка с ул. Полевая,

далее от перекрестка ул. Луганская и ул. Полевая по ул. Полевая до ул. Крупской,

далее от перекрестка ул. Полевая и ул. Крупской по ул. Крупской до железнодорожного пути,

далее по железнодорожному пути до ул. Луганская,

далее по ул. Луганская до ул. Ульяновская,

далее по ул. Ульяновская до ул. Энтузиастов,

далее по ул. Энтузиастов на запад ориентировочно 365 м, далее на север ориентировочно 120 м, далее на запад до планируемой ул. Архитектора В. Зянкина ориентировочно 145 м,

далее по планируемой ул. Архитектора В. Зянкина на север ориентировочно 70 м, далее на запад ориентировочно 450 м до планируемой ул. Анжелия Михеева,

далее по ул. Анжелия Михеева до ул. Энтузиастов,

далее по ул. Энтузиастов до ул. Ульяновская,

далее ул. Ульяновская до ул. Щорса,

далее по ул. Щорса до ул. Производственная,

далее по ул. Производственная до поворота на Советский тракт,

далее от поворота на Советский тракт по ул. Потребкооперации до ул. Комсомольская (перекресток с ул. Пугачева),

далее по ул. Комсомольская до существующего участка ул. Попова,

далее от существующего участка ул. Попова по проектируемому участку ул. Попова до границы МКР N 3 "Чистые пруды",

далее по внешним границам МКР N 3, МКР N 1, МКР N 2, МКР N 4, МКР N 5 "Чистые пруды" до проектируемой части улицы Попова,

далее по проектируемой части ул. Попова до существующего участка ул. Попова,

далее по ул. Попова до ул. Комсомольская,

далее по ул. Комсомольская до перекрестка ул. Комсомольская и ул. Мельничная,

далее от перекрестка улиц Комсомольская и Мельничная по ул. Мельничная до реки Хлыновка,

далее по руслу реки Хлыновка до западной границы земельного участка, кадастровый номер 43:40:000503:0033, выделенного под строительство протезно-ортопедического центра,

далее по внешним границам земельного участка, кадастровый номер 43:40:000503:0033, выделенного под строительство протезно-ортопедического центра,

далее по западной стороне земельного участка, кадастровый номер 43:40:000503:0033, и далее по внешней границе земельного участка до железной дороги в районе здания N 31 по ул. Мельничная,

далее по железной дороге до переезда через железнодорожные пути на Казанском тракте в слободе Луговые.

1.2. Территориями перспективного строительства являются территории, ограниченные следующими зонами застройки:

1.2.1. По ул. Энтузиастов до проектируемой улицы Капитана Дорофеева,

далее по проектируемой улице Капитана Дорофеева до ул. Риммы Юровской,

далее по проектируемой улице Анжелия Михеева до ул. Энтузиастов.

1.2.2. От проектируемого пересечения улиц Воровского и Московская по проектируемой ул. Воровского до улицы Ульяновская,

далее по ул. Ульяновская ориентировочно 160 м,

далее от ул. Ульяновская вдоль Зубаревского леса в сторону ул. Московская ориентировочно 450 м.

Подключение объектов, расположенных в зоне перспективного строительства, производится при условии определения источников финансирования для реализации дополнительных мероприятий в данной программе и корректировки инвестиционной программы.

---