

Согласовано

Глава администрации Муниципального
образования «Город Гатчина»

А.Р.Калугин

« ___ » _____ 20__ г.

Утверждаю

Директор МУП «Водоканал»
г.Гатчина

Ю.И.Цыпкайкин

« ___ » _____ 20__ г.

Согласовано

Заместитель председателя комитета
по энергетическому комплексу и
жилищно-коммунального хозяйства

А.В. Гаврилов

« ___ » _____ 20__ г.

Утверждаю

Председатель комитета
по тарифам и ценовой политике
Ленинградской области

П.М.Березовский

« ___ » _____ 20__ г.

Согласовано

Директор ГКУ ЛО
«Центр энергосбережения и повышения
энергетической эффективности
Ленинградской области

А.Г. Гущинский

« ___ » _____ 2011 г.

Программа
«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности
Муниципального Унитарного Предприятия «Водоканал»
г. Гатчина на период 2010-2013 гг.»

Отредактированная по результатам проведенного
энергетического обследования
(энергетический паспорт № ЭП.057.048–001–ОБ–09–12)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МУП «ВОДОКАНАЛ» Г. ГАТЧИНА.....	6
3. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ Г.ГАТЧИНА	9
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВА	37
5. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	52
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	53
7. ОБЪЕМ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ.....	77
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ.	77
9. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ПРОГРАММЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В МУП «ВОДОКАНАЛ» Г. ГАТЧИНА НА ПЕРИОД 2010-2013 ГГ.	80

1. Паспорт программы

Паспорт Программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Муниципального унитарного предприятия «Водоканал» г. Гатчина на 2010-2013 годы

Наименование программы	Программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности Муниципального унитарного предприятия «Водоканал» г. Гатчина на 2010-2013 годы» (далее - МУП «Водоканал» г. Гатчина)
Основание для разработки Программы	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — Закон №261-ФЗ); - Приказ комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 20.07.2010 г. № 239-п «Требования к программам энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих различные виды регулируемой деятельности на территории Ленинградской области»; - Постановление администрации муниципального образования «Город Гатчина» Гатчинского муниципального района от 28 апреля 2010 года №537 «О разработке долгосрочной целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в МО «Город Гатчина» на 2010-2017 годы»; - Постановление администрации муниципального образования «Город Гатчина» Гатчинского муниципального района от 16 июля 2009 года № 980 «О порядке разработки, утверждения и контроля за реализацией долгосрочных целевых программ в муниципальном образовании «Город Гатчина».
Исполнитель Программы	МУП «Водоканал» г. Гатчина
Разработчик Программы	МУП «Водоканал» г. Гатчина
Основные цели и задачи Программы	<p><u>Цели Программы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение качества и надежности предоставления услуг по водоснабжению и водоотведению потребителям г. Гатчина - повышение энергетической эффективности систем

	<p>освещения и отопления зданий и сооружений МУП «Водоканал» г. Гатчина;</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение точности учета потребления используемых энергетических ресурсов (тепло, вода, электричество); - снижение потерь энергетического ресурса (воды) при его передаче; - использование оптимальных, апробированных и рекомендованных к использованию энергосберегающих технологий, отвечающих актуальным и перспективным потребностям. <p><u>Задачи Программы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрение энергосберегающих технологий для снижения потребления энергетических ресурсов; - повышение надежности предоставления услуг по поставке коммунальных услуг потребителям; - обеспечение санитарного благополучия, промышленной и экологической безопасности; - оснащение зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов; <p>организация проведения энергоаудита, энергетических обследований, ведение энергетических паспортов.</p>
<p>Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации Программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • динамика потерь воды питьевого качества при ее передаче и отпуске потребителям, в процентах к ее отпуску в сеть • динамика удельных расходов электроэнергии на приготовление и полезный отпуск потребителям 1 тонны воды питьевого качества • динамика удельных расходов электроэнергии на 1 тонну стоков • динамика доли объема отпущенной потребителям воды, расчеты за которую осуществляются с помощью приборов учета воды у конечных потребителей • Проведение энергетического обследования предприятия и получение паспорта энергоснабжения
<p>Сроки и этапы реализации Программы</p>	<p>Сроки реализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2010-2013 годы;
<p>Объемы и источники финансирования Программы</p>	<p>Общий объем финансирования Программы составляет 215 821,0 тыс. руб. в том числе по годам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2010 год – 48 398,0 тыс. руб. - 2011 год – 57 704,0 тыс. руб.

	- 2012 год – 61 536,0 тыс. руб. - 2013 год – 48 183,0 тыс. руб.
Управление и контроль за исполнением Программы	Общий контроль за выполнением программы и ее руководство осуществляет директор МУП «Водоканал» г. Гатчина
Ответственное лицо для контактов:	Главный энергетик Гладков Алексей Сергеевич, т. (81371)3-00-56, моб. 921-896-85-51

2. Основные сведения о МУП «Водоканал» г. Гатчина

Муниципальное образование «Город Гатчина» находится в 45 километрах к югу от Санкт-Петербурга. Современная территория города составляет 2875 га. Основные промышленные предприятия расположены в двух промышленных зонах, созданных в 1960-1970 годы.

Численность постоянного населения МО «Город Гатчина» на 01 января 2010 года составляет 90,5 тыс. чел., в том числе численность городского населения — 90,3 тыс. чел., сельского — 0,2 тыс. чел. Ведущими отраслями в экономике города являются промышленность и строительство. На предприятиях этих отраслей в настоящее время работают около 10 тыс. чел., что составляет около 25% экономически активного населения.

Город обладает развитой инженерной инфраструктурой. Однако, большой износ инженерных систем (более 60%) приводит к повышению эксплуатационных расходов и росту непроизводительных потерь.

Водоснабжение холодной водой, а также сбор, транспортировку и обработку канализационных стоков на территории города осуществляет МУП «Водоканал» г.Гатчина.

Полное фирменное наименование предприятия: Муниципальное унитарное предприятие «Водоканал» города Гатчина

Место нахождения: (юридический и почтовый адрес): 188306, Российская Федерация, Ленинградская область, г. Гатчина, Пушкинское шоссе, д. 7

Руководитель организации: Директор Цыпкайкин Юрий Иванович

Контактные телефоны: 8-813-711-37-15, ф. 8-813-711-64-83

Основным видом деятельности предприятия является обеспечение питьевой водой и сбор и очистка стоков. Источники питьевой воды - покупная вода, вода Серебряного озера и вода Северного водозабора. Потребители услуг по водопотреблению и водоотведению: - население города, проживающие в муниципальном жилом фонде, в ТСЖ, ЖСК и частном секторе; - бюджетные организации города; - промышленные предприятия; - коммерческие и прочие организации.

МУП «Водоканал» г. Гатчина создано в процессе реорганизации, путем разделения Муниципального унитарного предприятия «Гатчинское муниципальное энергетическое предприятие» в соответствии с постановлением Главы администрации города Гатчины Ленинградской области от 30 августа 1996 г., № 642/1. Зарегистрировано приказом Территориального отделения города Гатчины регистрационной палаты Правительства Ленинградской области № 27/00104 от 20 ноября 1996 г., реестровый номер 27/00105, свидетельство серия ЛО-001, №06041.

Предприятие перерегистрировано Инспекцией Министерства по налогам и сборам Российской Федерации по г. Гатчина Ленинградской области - свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц о юридическом лице, зарегистрированном до 1 июля 2002 г., выданное 21 августа 2002 г., серия 47, № 000232079, основной государственный регистрационный номер -1024701241861.

Учредителем Предприятия является Муниципальное образование «Город Гатчина Ленинградской области» в лице Комитета по управлению имуществом муниципального образования «Город Гатчина Ленинградской области».

Устав МУП «Водоканал» г. Гатчина утвержден распоряжением Комитета по управлению имуществом муниципального образования «Город Гатчина Ленинградской области» от 26 июня 2003 г. № 47.

В соответствии с п. 1.4 Устава МУП «Водоканал» г. Гатчина является коммерческой организацией. Предприятие является унитарным предприятием, основанное на праве хозяйственного ведения.

На момент утверждения настоящего Устава, (п.3.3), чистые активы Предприятия составляют 112 127 000 (Сто двенадцать миллионов сто двадцать семь тысяч) рублей, в том числе недвижимое имущество.

Размер уставного фонда Предприятия составляет 75 900 рублей. На момент регистрации Устава уставный фонд сформирован полностью.

Основными видами деятельности Общества является:

- распределение воды,
- сбор и очистка воды,
- производство санитарно-технических работ,
- монтаж прочего инженерного оборудования,
- производство общестроительных работ по возведению зданий,
- производство общестроительных работ по прокладке магистральных трубопроводов, линий связи и линий электропередачи,
- производство общестроительных работ по прокладке местных трубопроводов, линий связи и линий электропередачи, включая взаимосвязанные вспомогательные работы,
- производство земляных работ,
- деятельность автомобильного грузового специализированного транспорта,
- деятельность автомобильного грузового неспециализированного транспорта,
- техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей,
- техническое обслуживание и ремонт прочих автотранспортных средств.

МУП «Водоканал» г.Гатчина работает на основе Устава и трехстороннего договора между Водоканалом, управлением жилищно-коммунального

хозяйства (расчетно-кассовым центром) и муниципалитетом, в котором определены права и обязанности договаривающихся сторон.

Организационная структура МУП «Водоканал» г. Гатчина



3. Система водоснабжения и водоотведения г.Гатчина

Для обеспечения городского водоснабжения в хозяйственном ведении МУП «Водоканал» г. Гатчина находятся следующие сооружения и объекты:

1. Водопроводные сети;
2. Скважинный водозабор «Северный»;
3. Водопроводная станция 2-го подъема;
4. Водозабор поверхностных вод «Серебряное озеро»;
5. Повысительные водопроводные насосные станции подкачек – 12 шт.

Городские водопроводные сети

Общая протяженность 166 498,24 м, в том числе:

- водоводы — 2600 м
- магистральные кольца — 17 397,24 м
- уличные сети — 94 681,00 м
- внутриквартальные и внутридворовые сети — 51 820,00 м

Износ сетей водопровода составляет 71,4 %. Необходимая потребность в замене:

- водоводы — 1 860 м
- магистральные кольца и уличные сети — 80 370 м
- внутриквартальные и внутридворовые сети — 37 000 м

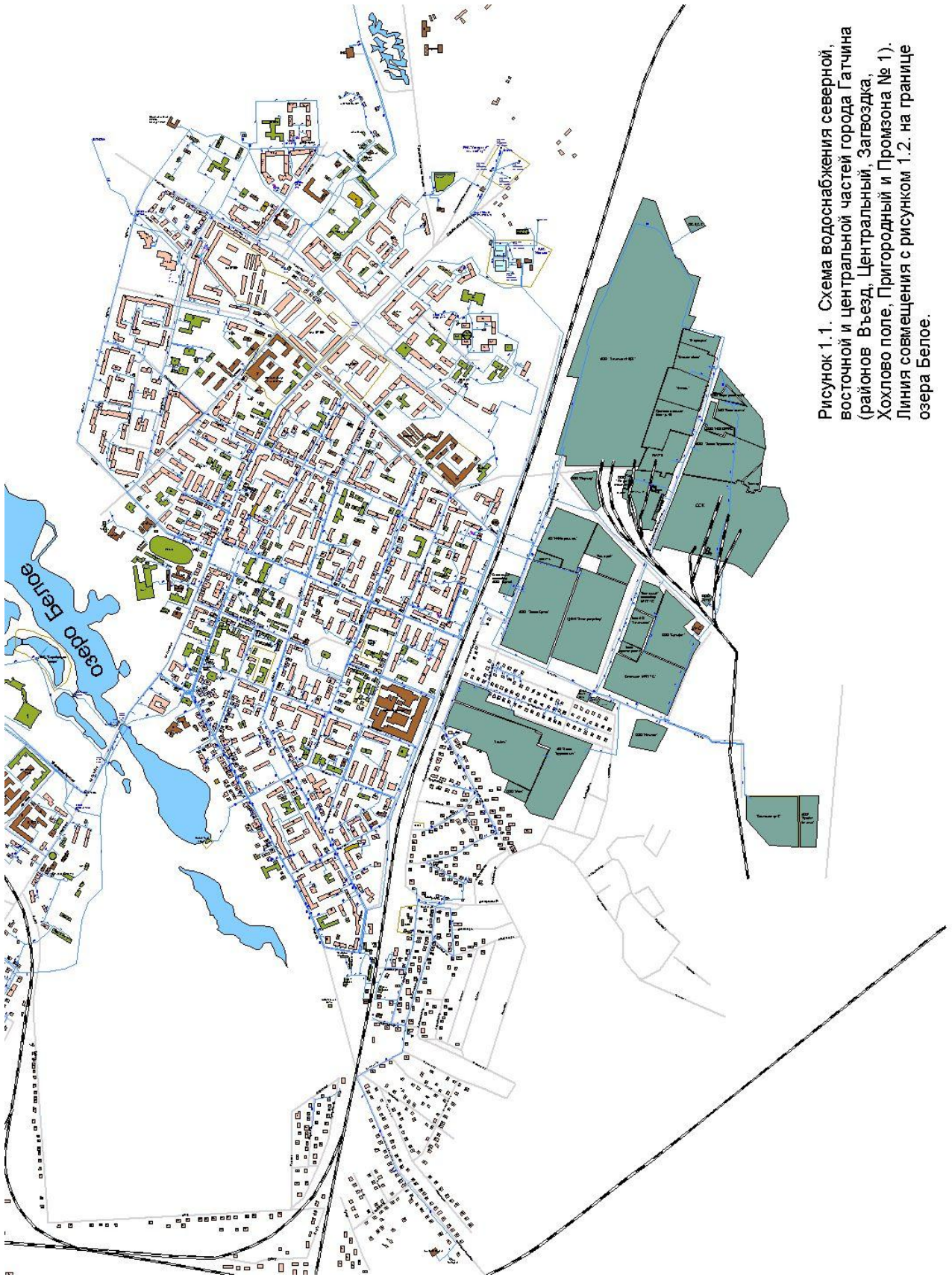


Рисунок 1.1. Схема водоснабжения северной, восточной и центральной частей города Гатчина (районов Въезд, Центральный, Загородка, Хохлово поле, Пригородный и Промзона № 1). Линия совмещения с рисунком 1.2. на границе озера Белое.

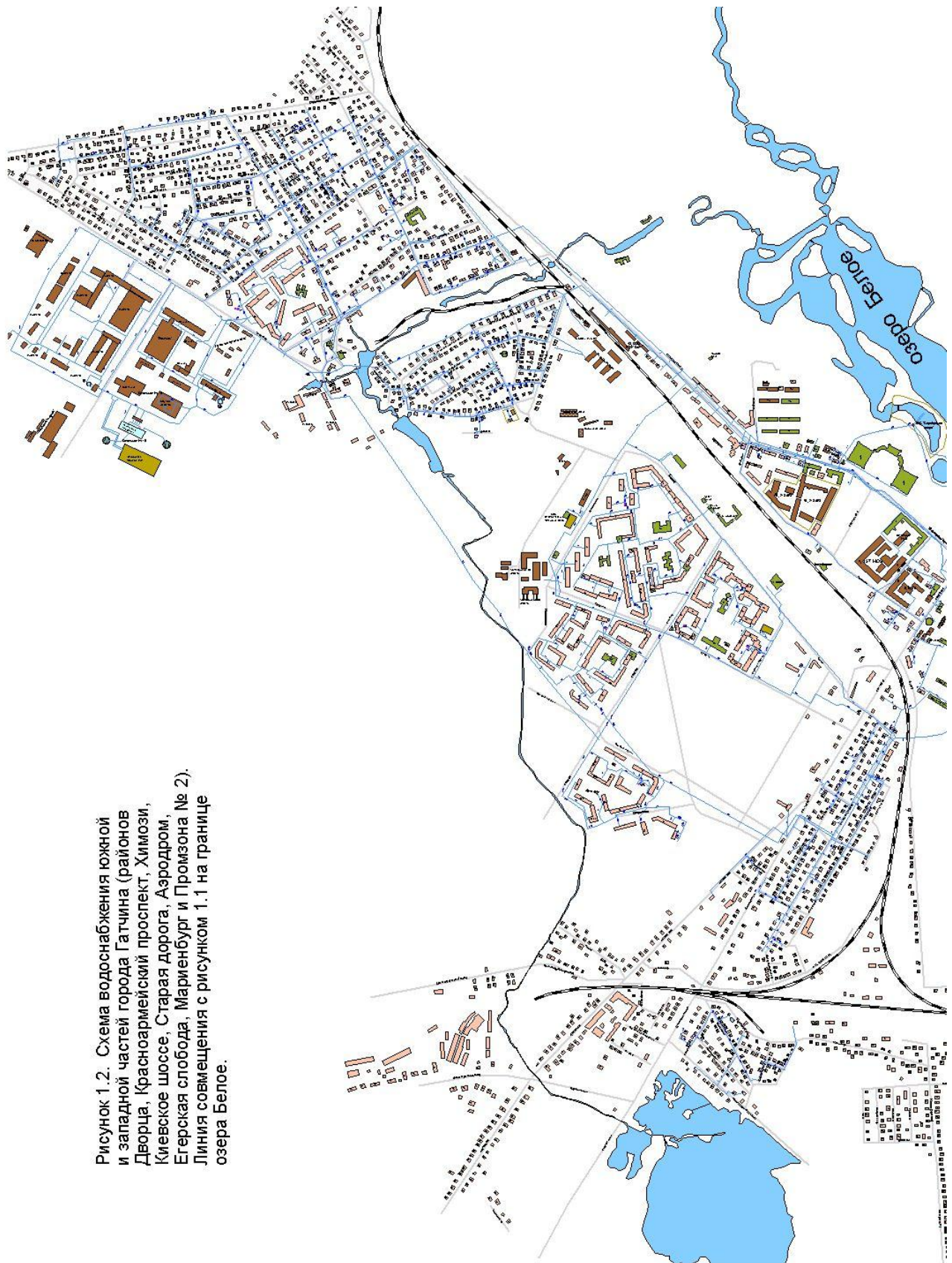


Рисунок 1.2. Схема водоснабжения южной и западной частей города Гатчина (районов Дворца, Красноармейский проспект, Химозы, Киевское шоссе, Старая дорога, Аэродром, Егерская слобода, Мариненбург и Промзона № 2).
Линия совмещена с рисунком 1.1 на границе озера Белое.

Скважинный водозабор «Северный»

Водозабор расположен в северо-восточной части г. Гатчина, в районе микрорайона «Въезд» и состоит из двух водозаборных узлов, расположенных на двух обособленных участках:

Участок №1 «Северный» - расположен в черте г. Гатчина и ограничен Ленинградским и Пушкинским шоссе. Он предназначен исключительно для эксплуатации водозаборных сооружений артезианских скважин №№1,2,3,5. Скважина №4 не эксплуатируется, используется для наблюдения за уровнем подземных вод (северная площадка).

Участок №2 «Невской» водопроводной насосной станции (НВС) — расположен в северо-восточной части г. Гатчина и ограничен Пушкинским шоссе и улицей Чехова. Помимо артезианских скважин №№159, 6 размещены подземные резервуары хранения запаса воды, здание насосной станции 2-го подъема, подсобные помещения различного назначения МУП «Водоканал» г. Гатчина (южная площадка).

Территории участков двух водозаборных узлов находятся в городском ландшафте, в окружении жилых домов и объектов инфраструктуры.

Лимит водоотбора, согласно действующей лицензии, составляет — 10 800 м³/сут. Среднесуточный водоотбор составляет 8000-8700 м³/сут.

Оголовки скважин размещены в индивидуальных подземных камерах из бетонных колец с бетонированным дном и перекрытием. Вход осуществляется через отверстие в верхнем перекрытии, оборудованное люком с откидной металлической крышкой. Над камерой скважин №№1,2,3,5 (участок «Северный») имеется грунтовая обваловка. Камеры скважин №№6,159 обваловки не имеют, так как размещены ниже уровня земли.

Оголовки скважин герметично смонтированы с водоотводными патрубками, соединяющими скважины с подземными водопроводными трубами. Трубы от скважин №1,2,3 имеют диаметр 200 мм, подведены к стыковочному люку, в котором находится место врезки в водовод диаметром 300 мм. На расстоянии 10 м к югу от стыковочного люка расположено место врезки трубы диаметром 200 мм, проложенной от скважины №5. Далее вода по трубе диаметром 300 мм подается на территорию Невской водопроводной станции, где находится место врезки трубы диаметром 200 мм, проложенной подземно от скважины №6. Далее по трубе диаметром 500 мм вода поступает в северный подземный резервуар хранения запаса воды. От скважины №159 к южному резервуару проложена труба диаметром 150 мм. Включение скважин производится попеременно в ручном или автоматическом режимах. Из резервуаров вода подается в помещение насосной станции, далее (после обеззараживания) — в магистральный городской водопровод.

Постоянно в работе четыре скважинных насоса ЭЦВ 10-120 мощностью 32 кВт.

Замена скважинных насосов производится в соответствии с ППР (по наработке) поочередно или по аварийному выходу из строя.

Отключение скважин при наступлении неблагоприятных режимов происходит автоматически и контролируется по уменьшению водоподачи на приборе учета.

Запуск насоса после мониторинга осуществляется вручную обслуживающим персоналом. Частотно-регулируемого привода нет. Очередность и интервалы включения насосов контролируются автоматически.

Среднее электропотребление водозабора в месяц 103 000 кВт час.

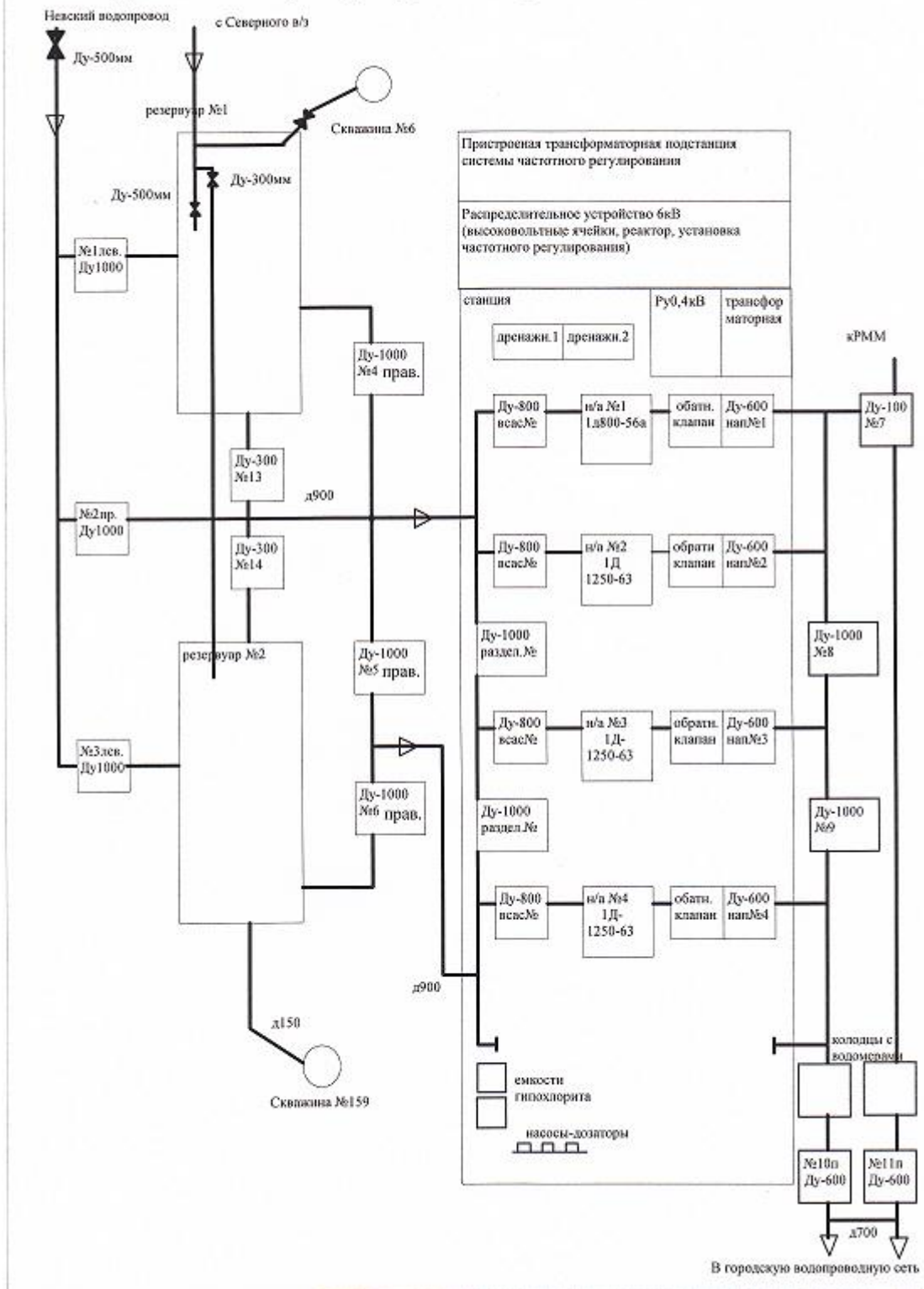
Электроснабжение водозабора осуществляется кабельной линией от рядом стоящей КТПн-197 напряжением 380В (Подробное описание электро – сетевого хозяйства предоставлено в разделе 4).

Учет воды, поднятой из скважин, ведется многоканальным прибором «Взлет МР» УРСВ-520 . Точка балансового разграничения проходит по стенке дома. Расчет с потребителями происходит по приборам учета.

Скважины оборудованы водоподъемными трубами из нержавеющей стали, что повысило надежность и экологичность оборудования.

Территория водозабора огорожена, установлено постоянное видеонаблюдение.

Рис.3 Схема технологической обвязки трубопроводов, размещения сооружений, оборудования и запорной арматуры на водопроводной насосной станции "Невская"



МУП «Водоканал» г. Гатчина

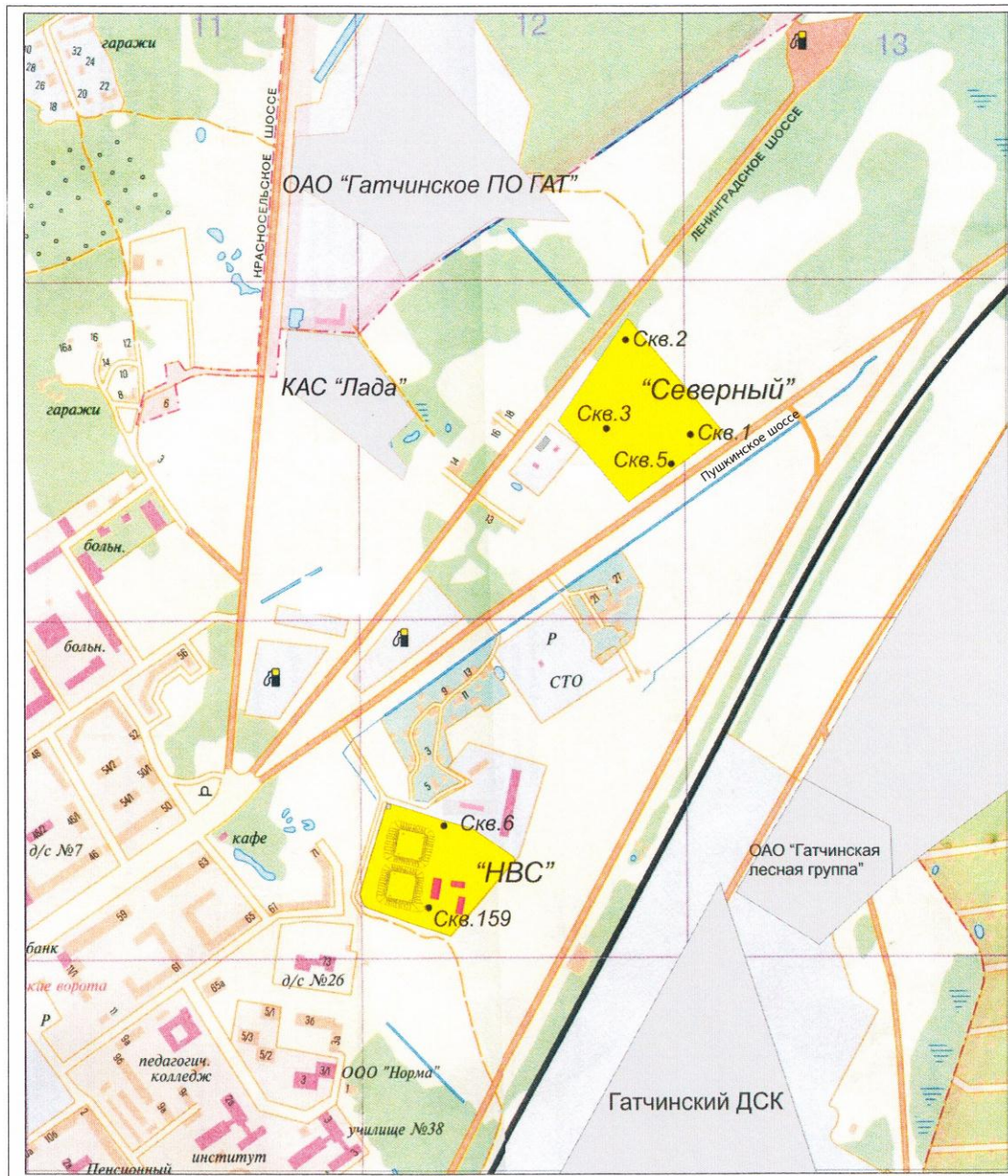


Рис.2 Схема размещения скважин и водозаборных участков «Северный» и «НВС». М 1:10000

Таблица №4 Технические параметры скважин

Параметры	Северная площадка (участок «Северный»)				Южная площадка (участок «НВС»)	
	Скв.№ 1	Скв.№ 2	Скв.№ 3	Скв.№ 5	Скв.№ 159	Скв.№ 6
Глубина скважины	60м	50м	50м	50,0м	47,0м	50,0м
Абсолютная отметка устья	81,0м	81,5м	81,4	82м	84,0	84,0
Обсадные трубы	1254мм/ 0,0-43,0м	с1254мм/ 0,0-32,0м	1254мм/ 0,0-32,0м	а377мм/+0,2-11,0м с1273мм/+0,5-31,8м	(1325мм/0,0-28,5м	а377мм/0,0-11,0м (1273мм/+0,5-33,8м
Водоприемная часть	Фильтровая колонна не устанавливалась. Открытый ствол от 43,0-60,0м	Фильтровая колонна не устанавливалась. Открытый ствол от 32,0-50,0м	Фильтровая колонна не устанавливалась. Открытый ствол от 32,0-50,0м	Фильтровая колонна не устанавливалась. Открытый ствол с1245мм / 31,8-50,0м (1295мм / 28,5-47,0м)		Фильтровая колонна не устанавливалась. Открытый ствол с1245мм / 33,8-50,0м
Глубина залегания водоносного горизонта	От 29,0 до 60,0м	От 29,0 до 50,0 м	От 29,0 до 50,0 м	От 29,0 до 50,0 м	От 34,0 до 47,0 м	От 33,5 до 50,0 м
Статический уровень (глубина); год замера	6,5м; 1995г	5,8м; 1995г	5,0; 1995г	12,3м; 1999г	11,26м; 1999г	14,8м; 1999г
Дебит скважины при опытной откачке	-	34л/с при понижении 10,9м (насос)	30л/с при понижении 8,0м (насос)	30л/с при понижении 10м (эрлифт) 30л/с при понижении 10,6м (насос)	32,4л/с при понижении 16,3м (насос)	15л/с при понижении 9,4м (эрлифт) 15л/с при понижении 9,5м (насос)

Затрубная цементация	-	-	-	(1377мм /0,0-11,0м (1273мм/0,0-31,8м		(1377мм/0,0-11,0м а273мм/0,0-33,8м
Насос	ЭЦВ 8-65-70, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В 13978	ЭЦВ 10-120-60, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В 13978	ЭЦВ 10-120-60, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В13978	ЭЦВ 10-120-60, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В 13978	ЭЦВ 10-120-60, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В08382	ЭЦВ8-40-60, сертификат соответствия РОСС БШ. АЯ04.В 13978

Водопроводная насосная станция 2-го подъема «Невская»:

Водопроводная насосная станция расположена в северо-восточной части г. Гатчина, к востоку от квартала многоэтажных жилых домов по проспекту 25 Октября.

По периметру территории станции имеется бетонное ограждение с колючей проволокой по верху. Проезд на площадку возможен только через пост охраны. На посту охраны установлено круглосуточное видеонаблюдение за территорией НВС.

На территории площадки находятся два подземных резервуара хранения воды емкостью по 10 000 м³. В резервуары по трубопроводам поступает поднятая вода с двух участков скважинного водозабора «Северный» и вода, отобранная из «Невского Водопровода», покупаемая в объеме 3 000 м³ /сут. у ОАО «Ленинградские областные коммунальные системы» по договору № 05/06 от 01.01.2007 г.

Из резервуаров хранения через сеть подземных трубопроводов и запорной арматуры вода транспортируется на водопроводную насосную станцию 2-го подъема «Невская».

Здесь установлены три насосных агрегата 1Д 1250-63 с электродвигателями ДА304-400 мощностью 315 кВт и напряжением питания 6 000 В. Круглосуточно в работе один насосный агрегат, два других — в резерве (во избежание аварийных разрывов сетей иной режим работы невозможен). Один насосный агрегат обеспечивает на выходе, при максимальном водоотборе из сети, давление до 5 кг/см². Максимальная мощность станции (исходя из производительности насоса и состояния сетей) может составить 28 000 м³ в сутки. Среднесуточная водоподача при номинальном режиме составляет 10 000 — 13 000 м³ в сутки.

Для обеспечения 2-й категории надежности электроснабжения НВС имеет встроенную трансформаторную подстанцию (РП-3), в которую заведены четыре кабельные линии 6 кВ (Приложение - Акт балансовой принадлежности от 21.01.2005 г. и схема электроснабжения).

Обслуживание и ремонт всего технологического и электрического оборудования производится персоналом участка ЭМУ МУП «Водоканал» г. Гатчина.

На станции организовано отделение хранения емкостей с гипохлоритом натрия, которым посредством насосов-дозаторов осуществляется обеззараживание воды, подаваемой с ВНС в водопроводную городскую сеть.

Учет поднимаемой из недр воды осуществляется многоканальным счетчиком УСРВ-520, установленным в помещении оператора ВНС.

Учет воды, отбираемой из «Невского Водопровода», осуществляется прибором UFM-001, установленным на посту охраны ВНС.

В результате проведенного в 2007 году ремонта ВНС «Невская» с установкой частотного привода шестикиловольтных электродвигателей

насосов мощностью по 315 киловатт отпала необходимость регулировки давления в напорной магистрали путем дросселирования напорными задвижками. В настоящий момент регулировка осуществляется путем изменения числа оборотов вала электродвигателя, что производится за счет изменения частоты питающего напряжения. Применение данного оборудования позволяет экономить электроэнергию, продлевает ресурс работы питающих насосов, бережет систему водоподачи от гидравлических ударов благодаря функции плавного пуска и как следствие от аварий городских трубопроводов и затрат на их ремонт.

Среднее электропотребление ВНС «Невская»:

–до установки частотных приводов составляло 204 825 кВт/ч в месяц или 2 457 894 кВт/ч в год.

–После установки частотных приводов составило 149 236 кВт/ч в месяц или 1 790 832 кВт/ч в год

Достигнута экономия 55 589 кВт/ч в месяц или 667 062 кВт/ч в год.

При проведенном ремонте были выполнены работы по полной замене оборудования РУ-0,4кВ на современное и функциональное, а также осуществлена модернизация узла коммерческого учета электроэнергии с установкой на четырех питающих фидерах современных электросчетчиков СЭТ-4 с широкими функциями контроля и порталом дистанционного съема информации.

Таблица №5 Технические показатели насосов станции «Невская»

№	Наименование оборудования	Тип насоса	Подача, куб.м/час	Напор, м	Мощность, эл.дв. кВт	Напр. В	Режим работы
1	Насосный агрегат №1	1 D 800-56	800	56	160	380	В резерве
2	Насосные агрегаты №2,3,4	1 D 1250-63	1250	63	315	6000	Один - круглосуточно; два — в резерве
3	Дренажные насосы №1,2	Иртыш 30 ПФ 11	16	6	1,1	220	Один — периодически (0,5 ч); второй — в резерве

Здание водопроводной насосной станции 2-го подъема «Невская».



Кирпичное здание водопроводной насосной станции 2-го подъема «Невская»



Станция «Невская» . Насосный агрегат 1D1250-63 с электродвигателем ДА30-400



Станция «Невская». Приборы учета



Водозабор поверхностных вод, насосная станция «Серебряное Озеро»

Станция расположена на южном берегу озера Серебряное, находящегося на территории государственного музея-заповедника «Гатчина» (Гатчинский дворец).

По своим размерам озеро небольшое — длина его составляет около 250 м при средней ширине 50-60 м. Площадь зеркала воды составляет 1,5 га, глубина колеблется в пределах от 2 м в прибрежной части до 12-14 м в центре, где расположены мощные восходящие ключи, питающие озеро водой. Вода ключей совершенно прозрачная и обладает высокими вкусовыми качествами.

Забор воды из озера на станцию осуществляется через две стальные всасывающие трубы $D=300$ мм и длиной по 27 м.

Здание насосной станции из бетона, подземного типа, выполненное в земляном откосе.

Акватория озера и прибрежная часть огорожена сетчатым забором, который оборудован емкостной сигнализацией.

Максимальная мощность станции 24 000 куб.м/сут. Объем допустимого забора воды, согласно действующего договора водопользования, составляет 18 900 куб.м/сут. Среднесуточный водозабор осуществляется в объемах 15 000 — 17 000 куб.м/сут.

В 2006-2007 годах был произведен капитальный ремонт здания насосной станции «Серебряное озеро». Проведены работы по гидроизоляции стен здания, устройству закрытого дренажа, отделочные работы производственных и бытовых помещений, установке металлопластиковых окон со стеклопакетами и утеплению и замене кровли здания.

Заменено все насосное оборудование, установлен частотный преобразователь привода одного насосного агрегата №1 с возможностью переключения управления на насосный агрегат №2. Всего на станции установлено 4 центробежных насоса, для пуска которых, имеются вакуумные насосы.

Технические показатели установленного насосного оборудования приведены в таблице 3. Схема технической обвязки трубопроводов, оборудования и запорной арматуры на рис.4.

Для обеспечения 2-й категории надежности электроснабжения станция имеет встроенную трансформаторную подстанцию (ТП 13, 13А), куда заведены две кабельные линии 6 кВ от двух независимых источников электроснабжения ТП 12 и ТП 27 (Приложение - Акт разграничения балансовой принадлежности от 13 мая 2005 года, электрическая однолинейная схема).

Обслуживание и ремонт всего технологического и электрического оборудования производится персоналом участка ЭМУ МУП «Водоканал» г.

Гатчина.

На станции организовано отделение хранения емкостей с гипохлоритом натрия, которым, посредством насосов-дозаторов, осуществляется обеззараживание воды, подаваемой с насосной станции в городскую водопроводную сеть.

Учет подаваемой в сеть воды осуществляется многоканальным прибором учета «Взлет МР» типа УРСВ-020.

В режиме максимального водоотбора на выходе со станции поддерживается давление 4,6 кгс/см² (возможный диапазон до 5,0 кгс/см²).

Отопление бытовых помещений обеспечивают масляные электрические нагреватели с автоматическим терморегулированием.

В 2011 году ОАО «Петербургская сбытовая компания», на основании энергосервисного договора №ЭС-11/02, выполнила работы по установке второй станции управления приводом насоса с устройством частотного регулирования на насосные агрегаты №3 и №4 поочередно.

Таким образом, в настоящее время на станции «Серебряное озеро» внедрено две установки частотного регулирования, управляющие сразу двумя приводами насосных агрегатов. Это позволяет более рационально выдерживать графики наработки агрегатов, стабилизировать нагрузку на агрегаты, электроустановку и водопроводные сети, а также достигать экономии электроэнергии при одновременной работе двух насосов в периодах максимального водоотбора.

При реализации энергосервисного договора также выполнены работы по замене шести светильников освещения машинного зала с лампами ДРЛ-250 на светодиодные (режим работы освещения круглосуточный).

В результате выполнения этих мероприятий электропотребление станции в среднем снизилось со 138 000 кВт·ч в месяц до 124 000 кВт·ч., это позволит достигнуть энергосбережения в 168 000 кВт·ч в год.

Таблица №6

№	Наименование оборудования	Тип	Подача, куб.м/час	Напор, м	Мощ., кВт	Режим работы	Прим.
1	Насосные агрегаты №1,2,3,4	1Д800-56	800	56	200	Круглосуточный режим работы одного н.а., при необходимости подключение второго, поддержание необходимого давления за счет частотного регулирования	
2	Вакуумный насосный агрегат №1	Вк2/24			15	Периодический при запуске основного насосного агрегата	
3	Вакуумный насосный агрегат №2	Ввн 1-6			15	Периодический при запуске основного насосного агрегата	
4	Насос дозатор №1,2	HD-MA 20-05	0,02	50	0,15	Круглосуточно, в зависимости от работы основных насосных агрегатов	Подача в сеть гипохлорита натрия, обеззараживание воды
5	Насос дозатор №3,4	HD-MA 10-10	0,01	100	0,1	Круглосуточно, в зависимости от работы основных насосных агрегатов	Подача в сеть гипохлорита натрия, обеззараживание воды

Кирпичное здание водопроводной насосной станции «Серебряное озеро»



Станция «Серебряное озеро». Насосные агрегаты 1Д-800/56 с электроприводами.



Водозабор «Серебряное озеро».
Станция управления приводами насосов с частотным регулированием.



Многоканальный прибор учёта воды, поданной в город, типа УРСВ-020.



«Повысительные водопроводные насосные станции подкачки воды» в количестве 12 единиц:

Объекты представляют собой отдельно стоящие одноэтажные безоконные кирпичные здания размером 6х5х3 метров, в которых размещено насосное оборудование, осуществляющее повышение давления воды на выходе со станций для обеспечения водоснабжением жилых домов этажностью свыше пяти (7, 9, 11 и 13 этажная городская застройка).

Все насосные установки станций подкачки воды работают в полном автоматическом режиме. Запуск станции после перерыва в работе или прекращения и возобновления электроснабжения осуществляется без участия персонала.

Обогрев внутренних помещений станций подкачки в холодное время года осуществляется масляными электрическими нагревателями с автоматическим терморегулированием.

В настоящее время одиннадцать станций подкачки из двенадцати оснащены насосными установками ГидроСи с частотным регулированием, что позволяет достичь значительного энергосбережения и стабильности обеспечиваемого давления.

Адреса повысительных водопроводных насосных станций подкачки воды и технические показатели насосных агрегатов приведены ниже.

Насосное оборудование станции подкачки воды.



Таблица №7. Технические показатели насосных агрегатов станции подкачки

№	Наименование оборудования	Тип	Подача, куб.м/час	Напор, м	Мощ., кВт	Режим работы	Прим. Адрес
1	Наносная установка ГидроСи 2CR5-8 ЧР	2CR 5-8	11,4	37,3	3	Круглосуточный режим работы, поддержание необходимого давления за счет частотного регулирования	Чехова д.14 стр.1
2	Наносная установка ГидроСи 4CR8-30 ЧР	4CR 8-30	10	25	3,7		Куприна д.54, стр.1
3	Наносная установка ГидроСи 3CR 15-03 ЧР	3CR 15-03	17	33	3		Изотова д.15, к.1, стр.1
4	Наносная установка ГидроСи 3CR5-7 ЧР	3CR5-7	5,7	33,3	3,0		Слепнева д.6, стр.1
5	Наносная установка ГидроСи 2CR10-4 ЧР	2CR10-4	10	63,8	3,5		Чехова, д.15, стр.1
6	Наносная установка ГидроСи 3CR16-30 ЧР	3CR 16-30	16	34	3		Зверевой д.8, стр.1
7	Наносная установка ГидроСи 2TP50-430/2 ЧР	2TP50-430/2	10	50	2,5		Чехова д.19, стр.1
8	Наносная установка ГидроСи 3NB32-160/177 ЧР	3NB 32-160/177	31	35	5,5		Красных военлетов, д.9, стр.1
9	Наносная установка ГидроСи 2LP50-160/152 ЧР	3LP50-160/152	11	26	2		Новоселов д.9, стр.1
10	Наносная установка ГидроСи 3CR16-30 ЧР	3CR 8-30	10	25	3		Изотова д.7, стр.1
11	Наносная установка ГидроСи 3CR4-20 ЧР	3CR4-20	90	30	4		Бульвар Авиаторов, д.3, к.3, стр.1
12	Насосный агрегат №1, №2	GN 80-250	14-80	22-17	5,5	Круглосуточно один, второй в резерве	К.Подрядчику ва, д.13, стр.1

Система водоотведения и очистки стоков в г.Гатчина

Для обеспечения водоотведения и очистки стоков в хозяйственном ведении МУП «Водоканал» г.Гатчина находятся следующие сооружения и объекты:

- сети хозяйственно-бытовой и ливневой канализации;
- канализационные насосные станции участкового назначения в количестве трех единиц (КНС, УНС, РНС);
- главная канализационная насосная станция (ГКНС);
- канализационные очистные сооружения (КОС)

Таблица №8. Городские канализационные сети отвода хозяйственно-бытовых и ливневых стоков

Протяженность сетей (всех видов в однострубно исполнении), км	164,47
Протяженность напорных сетей (км)	8,5
Справочно: диаметр до 500 мм (км)	0,83
диаметр от 500 мм до 1000 мм (км)	4,28
диаметр от 1000 мм (км)	3,39
Протяженность безнапорных (самотечных) сетей (км)	155,97
Справочно: диаметр до 500 мм или сопоставимое сечение (км)	131,63
диаметр от 500 мм до 1000 мм или сопоставимое сечение (км)	13,38
диаметр от 1000 мм или сопоставимое сечение (км)	10,97
Удельный вес сетей, нуждающихся в замене (%)	74,78
Протяженность напорных сетей, нуждающихся в замене (км)	6,36
Справочно: диаметр до 500 мм (км)	0,62
диаметр от 500 мм до 1000 мм (км)	3,2
диаметр от 1000 мм (км)	2,54
Протяженность безнапорных (самотечных) сетей, нуждающихся в замене (км)	116,63
Справочно: диаметр до 500 мм или сопоставимое сечение (км)	98,41
диаметр от 500 мм до 1000 мм или сопоставимое сечение (км)	10,01
диаметр от 1000 мм или сопоставимое сечение (км)	8,21

УНС. Узловая канализационная насосная станция

Станция расположена в восточной части г. Гатчина, на территории Промышленной зоны №1 (Квартал 4, площадка 7, корпус 1). Представляет собой отдельно стоящее кирпичное здание. Наземная часть, прямоугольная в плане, размером 12,4 x 12,45 м. Подземная часть в форме железобетонной герметичной шахты внутренним диаметром 13 м, разделенной на два отделения (приемный резервуар и насосный зал).

УНС обеспечивает прием и перекачку стоков (поступающих от предприятий Промышленной зоны №1) в колодцы-гасители и далее в самотечный коллектор для последующего отведения на Главную Канализационную насосную станцию.

Мощность станции составляет 18 000 куб.м/сутки. Характеристики насосного оборудования, установленного на УНС, приведены в таблице 9, технологическая схема на рисунке 5.

Для обеспечения надежного электроснабжения УНС имеет встроенную трансформаторную подстанцию (ТП-200), куда заведены две кабельные линии 6 кВ от фидеров №9 и №16 РП-201 ПС224. (Приложение: Акт разграничения балансовой принадлежности от 18.04.2005 г. и схема электрическая однолинейная со спецификацией).

Отопление бытовых помещений станции осуществляется терморегулируемыми масляными электрическими нагревателями. ГВС от электрического водогрея.

На станции организовано круглосуточное дежурство обученного персонала.

В III квартале 2010 года были выполнены работы по замене кровли, замене ворот и дверей на утепленные и металлические, замене окон на металлопластиковые со стеклопакетами, а также устройству отмостки.

РНС. Районная канализационная насосная станция.

Станция расположена в западной части г. Гатчина на территории микрорайона Мариенбург (ул.Воскова, д.1). Здание отдельно стоящее, одноэтажное, кирпичное, прямоугольное в плане, размерами 12 x 18 м.

В шахту приемного отделения РНС по самотечным коллекторам поступают стоки, собранные канализационной сетью от застроек микрорайона Аэродром, микрорайонов Мариенбург и Егерская слобода, а также от предприятий Промышленной зоны №2.

РНС по двум напорным трубопроводам Д700 мм осуществляет перекачку принятых стоков в колодец-гаситель на территории Главной канализационной насосной станции.

Мощность станции составляет 33 600 куб.м/сутки. Характеристики насосного оборудования, установленного на РНС, приведены в таблице 3, технологическая схема на Рис.6.

Для обеспечения надежного электроснабжения на РНС установлены два силовых трансформатора ТМ-630, а передача электроэнергии на силовые трансформаторы организована по двум кабельным линиям от рядом стоящего здания РП-10, фидера 101 и 200 (Приложение: Акт разграничения балансовой принадлежности от 05.05.05 и схема электрическая однолинейная со спецификацией).

Отопление и обеспечение ГВС станции электрическое, с терморегулированием.

На станции организовано круглосуточное дежурство обученного персонала.

В III квартале 2011 года на РНС с целью достижения энергосбережения и эффективности были выполнены следующие работы:

- утепление и ремонт кровли здания станции;
- ремонт фундамента, герметизация подземной части шахты.

КНС. Канализационная насосная станция

Отдельно стоящее одноэтажное кирпичное здание расположено в северо-восточной части центральной городской застройки (ул.Чехова, д.21, строение 1) и имеет круглую, в плане, форму диаметром 7 метров.

КНС обеспечивает периодическую перекачку в городской коллектор стоков, поступающих самотеком в подземную шахту станции от ближайших строений Промышленной зоны №1.

Станция работает в автоматическом режиме. ЧРП установлены. Мощность станции до 5000 куб.м/сутки. Характеристики насосного оборудования, установленного на КНС, приведены в таблице 9.

Таблица №9. Технические показатели насосных агрегатов, установленных на УНС, РНС, КНС.

№	Наименование оборудования	Тип	Производительность, куб.м/час	Напор, м	Мощ., кВт	Режим работы	Прим.
1	Насосный агрегат №1	ФГ 450/33, 5	404	33,5	75	Периодический (6 ч.)	Узловая КНС
2	Насосный агрегат №2	ФГ 416/24	416	24	45	Периодический (6 ч.)	Узловая КНС
3	Насосный агрегат №3	ФГ 450/22, 5	450	19,3	75	В резерве	Узловая КНС
4	Насосный агрегат №1	CD 800/32	580	22,5	110	Периодический (18 ч.)	Районная КНС
5	Насосный агрегат №2	ФГ 450/575	575	24,2	132	В резерве	Районная КНС
6	Насосный агрегат №3	CD 450/17	400	16	75	В резерве	Районная КНС
7	Насосный агрегат №4	CD 800/32	580	22,5	132	В резерве	Районная КНС
8	Дренажный насос	БК 16	16		4	Периодический (4 ч.)	Районная КНС
9	Насосный агрегат №1	ФГ 216-24	216	24	37	Периодический (3 ч.)	Чехова, 21
10	Насосный агрегат №2	ФГ 250-22,5	250	22,5	37	В резерве	Чехова, 21
11	Дренажный насос	Иртыш 30 ПФ	25	15	3	Периодический (0,2 ч.)	Чехова, 21

ГНС. Главная канализационная насосная станция г. Гатчина

Главная канализационная насосная станция (ГНС) предназначена для приема всех хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод города Гатчина и их перекачки на Канализационные Очистные Сооружения (КОС) в д. Вайялово.

Здание ГНС было построено и введено в эксплуатацию в 1982 году. Главная канализационная Насосная Станция расположена по адресу г.Гатчина, Красносельское шоссе, д.18а, корп.1,2,3 (северо-западная окраина города).

Производительность станции 60 тыс. куб.м/сутки. При соответственном напоре 32,7-19,5 м. Насосная станция — шахтного типа с внутренним диаметром подземной части 24 м. Надземная часть, прямоугольная в плане, размерами 18х24 м.

В подземной части располагаются: приемный резервуар, решетки с механизированными граблями, помещение трубопроводов, насосный зал, помещение электромоторов и вспомогательное оборудование.

В связи с аварийностью ГНС из-за нефункциональности изношенного и скорродированного оборудования, а также неэффективной энерговооруженности возникла острая необходимость в реконструкции станции.

Были выполнены работы по обследованию и проектированию, а в период 2008-2009 годов осуществлена реконструкция ГНС. В ходе реконструкции были заменены насосные агрегаты, решетки с механическими граблями, система транспортировки отбросов, система вентиляции и отопления, электросиловое оборудование и освещение, запорная арматура и трубопроводы.

Выполнены работы по герметизации подземной части здания (шахты) и технологических трубопроводов, утеплению и замене кровли, замене окон на металлопластиковые со стеклопакетами.

Наружные стены здания были утеплены и облицованы керамогранитом.

Реконструкция завершена в октябре 2009 года. Проведенная реконструкция позволила обеспечить необходимую надежность, экологическую безопасность, а также увеличить вдвое производительность станции при одновременном снижении электропотребления более чем на 50% или свыше 1,3 млн.кВт.ч в год.

В настоящее время работа ГНС г. Гатчины полностью автоматизирована. ЧРП установлены. Мониторинг и управление осуществляются с местного диспетчерского пункта по сети Internet. Возможен дистанционный мониторинг по сети Internet.

Заказчиком проекта выступил МУП «Водоканал» г.Гатчина. Софинансирование работ по реконструкции осуществлялось из бюджета МО «Город Гатчина», Шведским Агентством Международного Развития (Sida) и собственными средствами МУП «Водоканал» г.Гатчина. Оборудование поставляла компания Malmberg Water AB (Швеция) и ОАО «Новая Эра». Проектировщиком и ген. подрядчиком выступило ОАО «Новая Эра».

Оснащение Главной канализационной Насосной Станции технологическим оборудованием и устройствами до и после реконструкции приведено в таблице 4, технологическая схема на рисунке 7.

Для обеспечения 2-й категории надежности электроснабжения ГКНС имеет встроенную трансформаторную подстанцию (ТП 163), куда заходят четыре кабельные линии 6кВ от ПС-58 ф3, РП-3, ТП-93, ТП-235 и обеспечивают взаимное резервирование в т.ч. через АВР в РУ-6кВ ГКНС.

Таблица 4. Оснащение Главной канализационной Насосной Станции технологическим оборудованием и устройствами до и после реконструкции в период 2008-2009 гг.

№	Наименование	До реконструкции	После реконструкции
1	Насосные агрегаты	ФВ2700/26,5; U=6кВ; H=26,5м; Q=2700 куб.м/час; v=740 об/мин; P=400кВт; КПД=75%; cosφ=0,84. Соединение с двигателем (вал-проставка). Износ 95%.	Flygt; U=380 В; H=26,5м; Q=2700 куб.м/час; v=740 об/мин; P=275 кВт; КПД=85,1%; cosφ=0,79; Влаго-взрывозащищенное исполнение в едином корпусе
2	Решетки с механическими граблями	МГ-8Т. Коррозия 90%.	Conpura, ConClimber 206.18L; прозор 20 мм
3	Насосная установка технической воды	К 160/30 — 2 шт.; бак разрыва струи; трубопроводная обвязка; оборудование КИП	Не требуется
4	Система транспортировки отходов	Отсутствует. Удаление отходов выполняется вручную.	Conpura, Шнековый конвейер U-410R. Автоматизированное удаление отходов.
5	Система вентиляции	Отсутствует в объеме 85% (скоррозировано).	Полная замена в соответствии с проектом
6	Система отопления	Локальное паровое отопление. Циркуляционные насосы, электрокотельная, потребность в водоподготовке.	Масляные радиаторы. Регулировка теплового режима в соответствии с требованиями для каждого помещения. Приточная вентиляция с обогревом.
7	Распределительное устройство 6кВ	Камеры 6 кВ КСО-272 — 14 шт. Износ 75%. 1976 г. вып. Релейная защита.	Комплектное РУ 6 кВ. Камера КСО 205 — 10 шт. ШБП — 1 шт. Устройство защиты SEPAM.
8	Распределительное устройство 0,4 кВ	Износ 75%. Механический пульт управления. Визуальный контроль поплавкового устройства измерения уровня сточной жидкости 1978 года выпуска	ABB Комплектное РУ 0,4 кВ. Автоматизация технологических процессов. АСУТП. Управление надстройками верхнего уровня. Диспетчеризация. Мониторинг. Возможность удаленного управления.

9	Принцип управления главными насосными агрегатами	Регулировка производительностью насосных агрегатов невозможна. Поддержание уровня приемного отделения производится путем закрытия напорных задвижек.	Регулировка производительностью насосных агрегатов с использованием преобразователей частоты и устройств плавного пуска.
10	Задвижки	Износ 90%. Поворотные затворы на напорной линии. Недопустимо по действующим требованиям.	Задвижки с электроприводом ножевого типа с обрешиненным клином.
11	Здание	Истлевшие деревянные переплеты окон. Промерзаемый фасад кровля. Полуразрушенная перегородка приемного отделения и протечки по железобетонным конструкциям машинного зала по периметру здания в его заглубленной части	Пластиковые окна со стеклопакетами. Утепленная мягкая кровля с устройством молниезащиты. Теплосберегающий вентилируемый фасад с облицовкой из керамогранита по направляющим. Восстановлена герметичность.
12	Производительность	60 тыс.куб.м/сут	120 тыс. куб.м/сут

4. Характеристика электрохозяйства

Электрические сети МУП «Водоканал» г.Гатчина получают электроэнергию от гарантирующего поставщика ООО «РКС-Энерго» на основании Договора электроснабжения № 80895 от 01 января 2009 г..

Границы раздела балансовой принадлежности энергоустановок между Энергоснабжающей организацией и Абонентом установлены Актами разграничения сетей по балансовой принадлежности от 20.01.2005г., 13.05.2005г., 05.05.2005г., 18.04.2005г., 19.04.2005г., 21.01.2005г. 2.12.2005г., 6.02.2008г. Перечень субабонентов приведен в Приложении №1.1 к договору.

По степени надежности электроснабжения электроприемники МУП «Водоканал» г. Гатчина относятся к потребителям II категории.

Электрохозяйство предприятия включает в себя 12 трансформаторов 6/0,4 кВ (степень загрузки не более 80%), общей суммарной мощностью 5260 кВА, РП-6 кВ, кабельные сети 6 кВ, сети 0,4 кВ, силовые и осветительные распределительные щиты 0,4 кВ. Протяженность сетей приведена в таблицах №№11-13.

Сведения о трансформаторных подстанциях приведены в следующей таблице:

Таблица №10. Сведения о трансформаторных подстанциях

Производство, цех, номер подстанции	Год ввода	Тип трансформатора	Кол-во	Мощность ТП, кВА	Напряжение, выс/низ., кВ
КОС РП-8	н/д	ТМЗ-1000	2	2 000	6/0,4
	н/д	ТМЗ-1000			
Главная насосная станция ТП-163	н/д	ТМ-1250	2	2500	6/0,4
	н/д	ТМ-1250			
ВНС «Невская» РП-3	н/д	ТМ-250	2	500	6/0,4
	н/д	ТМ-250			
Районная насосная станция РП-10	н/д	ТМ-630	2	1 260	6/0,4
	н/д	ТМ-630			
Узловая насосная станция ТП-200	н/д	ТМ-250	2	500	6/0,4
	н/д	ТМ-250			
ВНС «Серебряное озеро» ТП-13, ТП-13А	н/д	ТМГ-400	2	800	6/0,4
	н/д	ТМГ-400			
Итого			12	7560	

Таблица №11. Кабельный журнал 6 кВ МУП «Водоканал» г. Гатчина

№	Начало кабеля	Конец кабеля	Марка кабеля	Кол-во	Длина единицы	Общая длина	Активное погонное сопротивление	Активное сопротивление кабеля
					км	км	Ом/км	Ом
1	ТП-163 (Ф58-03)	РП-3 вне «Невская»	АСБ 3*240	1	1,5	1,5	0,075	0,1125
2	ТП-191	РП-3 вне «Невская»	АСБ 3*185	1	0,37	0,37	0,126	0,0466
3	РП-3 вне	П/СТ№224(Ф10)	АСБ	1	1,97	1,97	0,075	0,1478
4	РП-3 вне	ТП-144 (Ф7)	АСБ	1	1,988	1,988	0,126	0,2505
5	ТП-235	ТП-163 ГНС	АСБ	1	0,3	0,3	0,126	0,0378
6	ТП-12	ТП-13 ВНС «Серебряное озеро» (Ф3)	АСБ 3*70	1	0,4	0,4	0,524	0,2096
7	ТП-27	ТП-13 А ВНС «Серебряное озеро» (Ф21)	АСБ 3*70	1	0,35	0,35	0,524	0,1834
8	РП-201 ПС-224	ТП-200 УНС (Ф9Д6)	ААШВ 3*95	2	0,65	1,3	0,319	0,4147
9	ПС-225	ТП-10 РНС (Ф101,200)	ААШВ 3*150	2	2,33	4,66	0,217	1,0112
10	РП-58(Ф17,5)	РП-8 КОС	АСБ	2	2,236	4,472	0,126	0,5634
11	ТП-213	РП-8 КОС	АСБ 3*185, АС-70	1 1	0,15	0,15 / 0,3	0,126 / 0,61	0,0189 / 0,183
					0,3			
Итого:						17,76		3,1794

Таблица №12. Кабельный журнал 0,4 кВ МУП «Водоканал» г. Гатчина

№	Начало кабеля	Конец кабеля	Марка кабеля	Кол-во	Длина	Общая	Активное	Активное
					единицы	длина	погонное	сопротивле
					км	км	Ом/км	Ом
1	РЩРНС	РЩРНС	БПВЛ 90*3	3	0,003	0,009	0,32	0,0029
2	РЩРНС	РЩРНС	АВРГ3*4	14	0,1	1,4	4,89	6,846
3	РЩРНС	РЩРНС	АКВВг 2,5*7	14	0,1	1,4	8,05	11,27
4	РЩРНС	РЩРНС	АВВГ 95*3	10		0,3	0,363	0,1089
5	РЩРНС	РЩРНС	КРТП 3*4	5		0,5	4,95	2,475
6	РЩРНС	РЩРНС	ВВГ 2,5*3	5	0,07	0,35	7,98	2,793
7	РЩРНС	ЩОРНС	ВВГ 6*3	2	0,01	0,02	3,28	0,0656
8	РЩРНС	Котельная	АВГ95*3	1	0,015	0,015	0,32	0,0048
9	РЩРНС	РЩРНС	ВВГ 4*3	2		0,095	4,95	0,4703
10	КТПН-197	РЩ Водозабор	АСБ 3*120	1	0,03	0,03	0,288	0,0086
11	РЩ Водозабор «Северный»	Погружные насосы №№1,2,3,4	АСБ3*35, КРСБ7х2,5	4 4	0,3 0,3	1,2 1,2	0,986 8,05	1,1832 9,66
12	ТП-103	ЩУ	АВБ6Шв	2		0,05	0,493	0,0247
13	КР ул.Волкова,	ЩС1 КНС ул.Чехова	ААБ 3*35	1	0,07	0,07	0,986	0,069
14	КР ул.Новоселов	Насосная станция подкачки ул. Чехова	ВВБ3*16	2	0,058	0,116	1,21	0,1404
15	КР ул. 120 Дивизии	Насосная станция подкачки ул. 120	АВВБ4*10	1	0,062	0,062	1,95	0,1209
16	ТП183	Насосная станция подкачки	АВВБ3*16	1	0,02	0,02	1,21	0,0242
17	КР ул.Слепнева, 6	Насосная станция подкачки	АВВБ4*16	2	0,023	0,046	1,21	0,0557
18	ул.Куприна, 54	Насосная станция подкачки	АВВБ4*10	1	0,062	0,062	1,95	0,1209
19	Ул. Красных военлетов, 9	Насосная станция подкачки	АВВБ3*16	1	0,02	0,02	1,21	0,0242
Итого:						6,965		35,4683

Таблица №13. Параметры кабельных линий 0,4 кВ МУП «Водоканал» г. Гатчина

№	Диапазон сечений, мм ²		Среднее сечение КЛ в диапазоне Гер, мм ²	Экономическое значение тока для кабеля среднего сечения $I_{\text{ср}}^{\text{эк}}$, А	Длина, км	Активное сопротивление кабелей в диапазоне К=Б-Ко, Ом	$-1\text{э}^2\text{К}$, А ² .Ом
	от	до					
1	4	34	19	38	5,291	10,053	14516,53
2	35	69	52	104	1,27	0,953	10307,65
3	70	119	94,5	189	0,374	0,15	5358,15
4	120	184	160	320	0,03	0,006	614,4
5	185	240	212	424	0	0	0
Итого:					6,965		30796,73

На момент обследования регулируемых конденсаторных установок напряжением 6 и 0,4 кВ для компенсации реактивной мощности на МУП «Водоканал» г. Гатчина нет, запланирована их установка после 2013 года. $\text{Cos } \varphi = 0,8$.

Потребление электроэнергии

За базовый год проведения анализа системы электроснабжения выбран 2010 год.

Режим работы производства непрерывный. Плановая профилактика электрооборудования МУП «Водоканал» г. Гатчина осуществляется при остановке производства. Фактические объемы потребления электрической энергии по питающим фидерам ЭСО за базовый период приведены в таблице ниже. Регистрации реактивной составляющей проводится не на всех участках.

Потребление электроэнергии за 2010 г. составило 9 615 тыс. кВт час

Потребители электрической энергии

Потребителями электроэнергии МУП «Водоканал» г. Гатчина являются: собственные потребители МУП «Водоканал» г. Гатчина и субабоненты. Силовыми потребителями МУП «Водоканал» г. Гатчина являются электроприводы технологического оборудования в первую очередь насосы и воздуходувки. Перечень сторонних потребителей (субабонентов) приведен ниже:

Таблица №15. Перечень сторонних потребителей

№	Код	Наименование субабонента	Разрешенная нагрузка, кВт	Тарифная группа
---	-----	--------------------------	---------------------------	-----------------

1	н/д	МУП «Тепловые сети»	80	Прочие потребители, двухставочный тариф
2	н/д	ОАО «СУПР»	25	
	Итого		105	

Потребители МУП «Водоканал» г. Гатчина согласно Договору электроснабжения относятся к тарифной группе «Прочие потребители, двухставочный тариф». Данные о потребителях (электроприемниках) МУП «Водоканал» г. Гатчина по направлениям использования и основным производствам сведены в следующих таблицах.

Таблица №16. Основное насосное оборудование для подачи воды и водоподготовки

Наименование объекта и его местоположение	Тип насоса	Подача, м ³ /ч	Напор, м.вод.ст.	Эл.двигатель, кВт	Количество, шт.		Режим работы, час
					рабочих	резерв	
<i>ВНС "Невская"</i>							
- насосный агрегат № 1	1 Б 800-56	800	56	160		1	резерв
- насосные агрегаты № 2, №3, №4	1 Б 1250-63	1250	63	315	1	2	круглосуточно
- скваженный насос № 5	ЭЦВ-10-120-60	120	60	32		1	резерв
- скваженный насос № 6	ЭЦВ-8-65-70	65	70	22	1		круглосуточно
- дренажные насосы №1, №2	Иртыш 30 ПФ 11	16	6	1,1	1	1	периодически (0,5ч)
<i>ВНС "Серебряное озеро"</i>							
- насосные агрегаты №1, № 2, №3, №4	1 В 800-56	800	56	200	2	2	Один круглосуточно второй-18 часов
- насос вакуумный №1	ВК 2/24			15		1	
- насос вакуумный №2	ВВН-1-6			15	1		периодически (0,5ч)
<i>Водозабор "Северный"</i>							
- скважинные насосы №1, №2, №3, №4	ЭЦВ-10-120-60	120	60	32	4		круглосуточно
<i>Станция подкачки, Чехова д. 15</i>							
Оборудована н/у ГидроСи-насосные агрегаты №1 и №2	СК5-8	5,8	37,3	1,1	1	1	круглосуточно
<i>Станция подкачки, Куприна д. 54</i>							
-насосные агрегаты №1 и №2	ОМ 80-250	14-80	22-17	5,5	1	1	круглосуточно
<i>Станция подкачки, К.Подрядчикова</i>							

-насосный агрегат № 1	ОИ 80-250	14-80	22-17	5,5	1	-	круглосуточно
- насосный агрегат № 2	КУ 5/55А	40	45	11	-	1	
<i>Станция подкачки, Изотова д. 15</i>							
Оборудована н/у ГидроСи-насосные агрегаты №1, №2 и №3	СК 15-03	17	33,2	3	1	2	круглосуточно
<i>Станция подкачки, Слепнёва д. 16</i>							
Оборудована н/у ГидроСи-насосные агрегаты №1 и №2	СК4-6	5,7	33,3	1Д	1	1	круглосуточно
-насосный агрегат №3	СК.5-8	5,7	33,3	1Д	-	1	
<i>Станция подкачки, Чехова д. 17</i>							
Оборудована н/у "ГидроСи"-насосные агрегаты № 1 и № 2	СК 10-4	10	63,8	3,5	1	1	круглосуточно
<i>Станция подкачки, Б.Авиаторов</i>							
Оборудована н/у "ГидроСи"- насосы №1, №2, №3, №4	СК 8-30	9,5	24,5	1,1	2	2	Один круглосуточно второй- периодически
<i>Станция подкачки, Зверевой д.8</i>							
Оборудована н/у "ГидроСи"- насосы №1, №2, №3	СК 16-30	16	34,4	3	2	1	Один круглосуточно второй- периодически
<i>Станция подкачки, Чехова д. 19</i>							
Оборудована н/у "ГидроСи"- насосы №1, №2	О-Ы-80-250	14-80	22-17	5,5	1	1	круглосуточно
<i>Станция подкачки, Кр.Воелётов</i>							

Оборудована н/у "ГидроСи"- насосы №1, №2, №3	БВ 32-160/177	31	35	5,5	2	1	Один круглосуточно второй- периодически
<i>Станция подкачки, Новосёлов д. 9</i>							
Оборудована н/у "ГидроСи"-насосные агрегаты №1 и №2	1Л> 50-160/152	11	26	2,2	2	-	круглосуточно
Оборудована н/у "ГидроСи"-насосный агрегат №3	ТР 50-240/2	24,1	19,1	2,2	-	1	периодически
<i>Станция подкачки, Изотова д. 7-</i>							
Запорная арматура, обогреватели							насосов нет
Итого по станциям подкачки							

Таблица №17. Основное оборудование канализационных насосных станций

Наименование оборудования и его местоположение	Тип оборудования	Количество раб./резерв., шт.	Характеристика			Режим работы электродвигателя, час
			производительность, м ³ /час	напор, м.	мощность электродвигателя, кВт.	
Очистные сооружения						
<i>БНВС</i>						
воздуходувка аэротенков	ТВ 175-1,6	3	10000	1,6 атм	320	один-круглосуточно два-резерв
насос циркуляции активного ила	V 2000-21	3	1980	21	160	один-круглосуточно два-резерв
- насос подачи осадка на КПО	5 Ф 6	1	129,5	46	36	резерв
	ФГ 144/0,5	1	144	10,5	45	периодически (~ 1ч.)
- насосы опорожнения вторичных отстойников	ФГ 450/22,5	1	368	16	40	периодически (~0,5ч.)
аэротенков	ФГ 450/22,5	1	404	19	55	резерв
<i>НСКД</i>						
- насосы дренажной и канализационной воды	ФГ 216/24	3	216	24	45	один-периодически (~ 5 ч.) два-резерв
- насос водяной скважинный	ЭЦВ-8	2	40	60	11	периодически(~18ч.)
<i>НССО</i>						
- насосы откачки осадка из первичных отстойников	НП-28	2	28	30	5,5	один-периодически (~5ч.) второй-резерв
- насос опорожнения первичных отстойников	СБ 250/22,5	1	250	22,5	37	периодически (~ 1 ч.)
- насос удаления из жиросборников	ФГ 216/24	1	210	22	40	периодически (~ 0,3 ч.)
<i>КПО</i>						
- насосы удаления над иловой воды	ФГ 144/10,5	2	144	10,5	45	один-периодически (~ 8 ч.) второй-резерв
<i>ЦМОО</i>						
- насосы песковые для подачи известкового молока	ГТР 12,5/12,5	2	12,5	12,5	2,2	один-периодически (~ 0,5 ч.) второй-резерв

- насосы вакуумные	ВВН-25	2	1500	-0,4 атм	75	один-периодически (~ 6 ч.) второй-резерв
- насосы подачи фильтрата из бака в КТО	ВКС 4/28	1	14,4	28	2,2	периодически (~ 3 ч.)
	К 45/30	1	45	30	7,5	резерв
- вакуум-фильтры обезвоживания осадка	БОУ-20	2	4000 литров	-	9,3	один-периодически (~ 6 ч.) второй-резерв
<i>Прочее</i>						
- насос дренажный	ВК 1/16	1	3,6	16	4	периодически (~1 ч.)
- насос дренажей	ВК2/26	4	7,2	26	4	периодически (~1 ч.)
- привода механической очистки первичн. отстойников		4			2,2	
- механизмы приводов ферм вторичных отстойников		4			2,2	
- конвейер ленточный		2			3	круглосуточно

Таблица №18. Основное оборудование канализационных насосных станций

Наименование оборудования и его местоположение	Тип оборудования	Количество раб./резерв., шт.	Характеристика			Режим работы электродвигателя, час
			производительность, м ³ /час	напор, м.	Мощность электродвигателя, кВт.	
<i>Узловая насосная станция</i>						
- насосный агрегат №1	ФГ 450/33,5		404	33,5	75	периодически (~ 6 ч.)
- насосный агрегат №2	ФГ 416/24		416	24	45	периодически (~ 6 ч.)
- насосный агрегат №3	ФГ 450/22,5		450	19,3	75	резерв
<i>Районная насосная станция</i>						
- насосный агрегат №1	СО 800/32		580	22,5	ПО	периодически (~18ч.)
- насосный агрегат №2	ФГ 450/575		575	24,2	132	резерв
- насосный агрегат №3	СО 450/17		400	16	75	резерв
- насосный агрегат №4	СТ) 800/32		580	22,5	132	резерв
- дренажный насос	ВК16		16		4	периодически (~ 4 ч.)
<i>КНС, Чехова д. 21</i>						
- насосный агрегат №1	ФГ 216-24		216	24	37	периодически (~ 3 ч.)
- насосный агрегат №2	ФГ 250-22,5		250	22,5	37	резерв
- дренажный насос	Иртыш 30 ПФ		25	15	3	периодически (~0,2ч.)
<i>КНСХохловод.б</i>						
- насосы погружные	Иртыш 450 ПГ-ОВ	2	360	22	45	сезонно
<i>Главная насосная станция</i>						
- насосные агрегаты №1, №2, №3, №4	ФВ 2700/26,5	4	2700	26,5	400	один-круглосуточно
- насосы технической воды	К 160/30	2	160	30	22	один-круглосуточно
- дренажный насос №1	ФВ60	1	60	15	11	резерв
- дренажный насос №2	Иртыш 30 ПФ	1	25	15	3	периодически (2 ч)

Таблица №19. Установленная мощность электроприемников по направлениям использования

№ п/п	Направления использования электроэнергии	Кол-во и суммарная мощность, кВт, электродвигателей в цехах (участках, производствах и т.п.)	
		Производство	
		Кол-во	Мощность
1	Технологическое оборудование	12	42,2
2	Насосы	100	6 419,4
3	Вентиляция	2	12,5
4	Подъемно-транспортное оборудование	10	15,0
5	Компрессоры (воздуходувки 320 кВт)	4	1 280,0
6	Эл. котлы и водогреи	28	210,5
7	Холодильное оборудование		
8	Освещение		200,0
9	Прочее, в т.ч. бытовая техника		420,0
1	Итого:	156	8 599,6

Порядок учета электрической энергии в сетях МУП «Водоканал» г. Гатчина

Учет потребленной от ЭСО электроэнергии осуществляется по коммерческим узлам учета, смонтированным в ТП и РЩ насосных станций с помощью счетчиков активной и реактивной энергии. Установленные узлы учета имеют счетчики класса точности 1 и 2. Класс точности ТТ0,5.

Данные по коммерческим узлам учета электроэнергии, потребляемой от сетей ЭСО, приведены в следующей таблице:

Таблица №20. Данные по узлам коммерческого учета насосных станций

Характеристика учета	Место учета	Точка учета	Ввод	Тип сч.	№ сч.	Кл. точн.	Дата поверки	Ктт	Тр-р тока		
									И,А	12,А	Кл.
А	НС «Серебряное озеро»	ТП-13А	Тр1	Цэ2727	508	1	Нет данных				
Р		ТП-13А	Тр1	Ср-4у-и673м	9570906	2					
А		га-13	Тр2	Цэ2727	27414	1					
Р		га-13	Тр2	Ср-4у-и673м	9579006	2					
А	ГНС	П/С58	Ф.ОЗ	Нет доступа	22498	1					
Р		П/С58	Ф.ОЗ	Нет доступа	199524	1					
А	РНС	Ввод1	1	Цэ2727	2769	1					
Р		Ввод1	1	Ср-4у-и673м	33112908	2					
А		Ввод2	2	Цэ2727	9295	1					
Р		Ввод2	2	Ср-4у-и673м	33117708	2					
А	УНС	Ввод1	1	Цэ2727	2723	1					
А		Ввод2	2	Цэ2727	40	1					
А	СУПР			Нет доступа	27963						
А	КОС	П/С58	Ф.17	Цэ2727	772416	1					
Р		П/С58	Ф.17	Ср-4у-и673м	23619507	2					
А		П/С58	Ф.05	Цэ2727	72332	1					
Р		П/С58	Ф.05	Ср-4у-и673м	23618907	2					
А		ТП-147		СА-3У	350360	2					
Р		ТП-147		Ср-4у	173478	2					

A		Котельная	8	СА-3У	772139	2
A		ТП-147	Обратный	СА-3У	137868	2
A		ИПК-Т1		Цэ2727	63757	1
P		ИПК-Т2		Ср-4у-и673м	78729305	2
A	В/3 «Северный»	КТПН№197		Ср-4у-и672м	241053	2
A	КНС	7 Армии		Цэ2727	93596	1
A	Станции подкачки	Зверевой, 8		Цэ2727	178849	1
A		Чехова, 19		Са-4у-и678	542979	2
A		Чехова, 15		Цэ2727	3943	1
A		Подрядч.		Цэ2727	3905	1
A		Слепнева, 6		Ип СА-4-и 678	5826206	2
A		Чехова, 14		Ип СА-4-и 678	7536106	2
A		Изотова, 7		Ип СА-4-и 678	7554806	2
A		Изотова, 15		Ип СА-4-и 678	5074306	2
A		Б. Авиатор.,3		Са-4-и678	28680	2
A		К. Военлет., 9		Са-4-и678	828082	2
A		Куприна, 54		Са-4-и678	580798	2
A		Новосел., 9		Са-4-и678	650955	2
A	ПАП	Хохлова, 6		Са-4у-и672м	190380	2

А	АБК			Са-4у-и672м	3020	2	
А				Са-4у-и672м	ЗОЮ	2	
А	НС «Невская»	Ввод1		СЭТ4тм.03.01.072	108072016	1	
А		Ввод2		СЭТ4тм.03.01.072	108071967	1	
А		Ввод3		СЭТ4тм.03.01.072	108071877	1	
А		Ввод4		СЭТ4тм.03.01.072	108070058	1	

5. Целевые показатели в области энергосбережения энергетической эффективности.

Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности рассчитываются в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ №340 от 15.05.2010 года «Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
- Приказа №239-п от 20.06.2010 года «Требования к программам энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих различные виды регулируемой деятельности на территории Ленинградской области».

В соответствии с требованиями к программам энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП «Водоканал» г. Гатчина выведены следующие целевые показатели энергетической эффективности (см. Таблицу далее):

Таблица №21. «Целевые показатели Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя по годам			
		2010	2011	2012	2013
1	динамика потерь воды питьевого качества при ее передаче и отпуске потребителям, в процентах к ее отпуску в сеть	25,0	25,0	20,0	20,0
2	динамика удельных расходов электроэнергии на приготовление и полезный отпуск потребителям 1 тонны воды питьевого качества	0,47	0,47	0,46	0,46
3	динамика удельных расходов электроэнергии на 1 тонну стоков	0,61	0,57	0,53	0,53
4	динамика доли объема отпущенной потребителям воды, расчеты за которую осуществляются с помощью расчетных приборов учета воды у конечных потребителей	0,29	0,35	0,40	0,49
5	Проведение энергетического обследования предприятия и получение паспорта энергоснабжения	0,0	0,0	100,0	100,0

6. Мероприятия программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Программа в области энергосбережения по водоснабжению на 2010 год состоит из следующих мероприятий:

- Капитальный ремонт водопроводной линии Ø 500мм, L -280 п/м г. Гатчина ул. К.Военлетов 2 – Мариенбург. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 2 235,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия составляет 0,665 тыс. м³.

- Замена вводов на дома старой застройки по г.Гатчина не менее 6 домов по 50 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 600,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2011 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2011 году – фактическая годовая экономия составляет 0,277 тыс. м³.

- Плановые ремонты с отдельной заменой по г.Гатчина водоразборных колонок пожарных гидрантов. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 95,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2011 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2011 году – фактическая годовая экономия составляет 2,630 тыс. м³.

- Плановая замена запорной арматуры не менее 3% от общего количества по г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 445,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2011 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2011 году – фактическая годовая экономия составляет 1,202 тыс. м³.

- Замена обратного клапана на. №3 Ø 600 - 1 шт. на ВНС «Невская». Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 240,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

- Капитальный ремонт насосной установки ст. подкачки ул. Куприна 54 г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг) и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

- Замена насосных агрегатов ЭЦВ — 2 шт. на водозаборе «Северный» г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг) и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия составляет 24,996 тыс. кВт*ч.

- Установка энергосберегающих ламп на объектах МУП «Водоканал». Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг) и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия составляет 32,928 тыс. кВт/ч.

Программа в области энергосбережения по водоотведению на 2010 год состоит из следующих мероприятий:

- Капитальный ремонт здания (окон, дверей) УНС. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 200,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия составляет 0,889 тыс. кВт/ч.

- Капитальный ремонт кровли АБК КОС. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 600,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия составляет 161 Гкал.

- Реконструкция КОС. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 43 683,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

Программа в области энергосбережения по водоснабжению на 2011 год состоит из следующих мероприятий:

- Капитальный ремонт водопроводной линии г. Гатчина ул. К. Военлетьева, 2 — ул.Зверевой, 17 Ø500мм, L -300 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 4 200,0 тыс.руб. Выполнение мероприятия перенесено на 2012 год.

- Капитальный ремонт водопроводной линии водозабора «Северный» г. Гатчина от артскважины № 4 150мм L - 22 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 150,0 тыс.руб. Выполнение мероприятия перенесено на 2012 год.

- Замена вводов на дома старой застройки г. Гатчина не менее 6 домов по 50 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 600,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2012 году – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Плановые ремонты с отдельной заменой водоразборных колонок пожарных гидрантов г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит

104,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2012 году – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Плановая замена запорной арматуры не менее 3% г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 489,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено в 2012 году – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

Программа в области энергосбережения по водоотведению на 2011 год состоит из следующих мероприятий:

- Реконструкция КОС. Данные мероприятий повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 51 350,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования. **Выполнено в 2012 году – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.**

- Установка энергосберегающих ламп на объектах МУП «Водоканал» г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

- Приобретение для нужд предприятия нового электрооборудования класса «А». Данные мероприятий повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 40,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

Программа в области энергосбережения по водоснабжению на 2012 год состоит из следующих мероприятий:

- Замена водопроводной линии от артскважины № 3 Ø 150мм L - 22 п/мг. водозабора «Северный» г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 150,0 тыс.руб.

- Капитальный ремонт водопроводной линии Ø 150мм, L - 70 п/мг. Гатчина ул. Офицерская, 13-17. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт,

улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 440,0 тыс.руб.

-Капитальный ремонт водопроводной линии Ø 500мм, L — 0,425 км г.Гатчина, ул. Куприна. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 3 500,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Замена водопроводных вводов на дома старой застройки г. Гатчина не менее 6 домов ежегодно по 50 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 600,0 тыс.руб. Мероприятие перенесено на 2012 год, в виду отсутствия финансирования.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Плановые ремонты с отдельной заменой водоразборных колонок пожарных гидрантов г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 114,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Плановая замена запорной арматуры не менее 3% ежегодно г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 538,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

Программа в области энергосбережения по водоотведению на 2012 год состоит из следующих мероприятий:

- Реконструкция КОС. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 50 630,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Установка системы частотного регулирования на насосах циркуляционного активного ила — 1 шт. КОС БНВС. Данные мероприятия повлекут за собой снижение потерь электроэнергии и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 2 500,0 тыс.руб.

- Установка приборов учета воды — 14 шт. МУП «Водоканал» г. Гатчина. Все здания предприятия. Данные мероприятия повлекут за собой экономию водопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 1 000,0 тыс.руб.

- Замена оконных рам на металлопластиковые стеклопакеты с частичной закладкой проемов МУП «Водоканал» г. Гатчина КОС НСКД, КПО, Транспортный участок - мастерские. Данные мероприятия повлекут за собой снижение потерь тепловой энергии (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 500,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек: Изотова, 15; Чехова, 14; Зверевой, 8; Кр. Военлетов, 9. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).. Стоимость указанных мероприятий составит 500,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Установка электросберегающих ламп на объектах МУП «Водоканал» г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб.

- Приобретение для нужд предприятия нового электрооборудования класса «А». Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 40,0 тыс.руб.

Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.

- Проведение энергетического обследования предприятия и получение паспорта энергоснабжения МУП «Водоканал» г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).. Стоимость указанных мероприятий составит 1 000,0 тыс.руб. **Выполнено – фактическая годовая экономия будет выявлена в 2013 году.**

Программа в области энергосбережения по водоснабжению на 2013 год состоит из следующих мероприятий:

- Капитальный ремонт водопроводной линии Ø 500мм, L — 0,425 км Гатчина ул. Куприна. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 3 500,0 тыс.руб.

- Плановые ремонты с отдельной заменой водоразборных колонок пожарных гидрантов г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой

снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 127,0 тыс.руб.

- Плановая замена запорной арматуры не менее 3% г.Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь и обеспечение надежности. Стоимость указанных мероприятий составит 592,0 тыс.руб.

- Замена оконных рам на металлопластиковые стеклопакеты с частичной закладкой проемов здание РММ. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).. Стоимость указанных мероприятий составит 500,0 тыс.руб.

- Замена водопроводных вводов на дома старой застройки г. Гатчина не менее 6 домов по 50 п/м. Данные мероприятия повлекут за собой снижение технологических потерь в сетях, уменьшение расходов на ремонт, улучшение качества услуг. Стоимость указанных мероприятий составит 600,0 тыс.руб.

- Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек: ул. Слепнева, 6; ул.Новоселов, 9; бул. Авиаторов, 3; ул.Куприна, 54. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 500,0 тыс.руб.

Программа в области энергосбережения по водоотведению на 2013 год состоит из следующих мероприятий:

- Реконструкция КОС. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 40 609,0 тыс.руб.

- Установка электросберегающих ламп на объектах МУП «Водоканал» г. Гатчина. Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг). Стоимость указанных мероприятий составит 100,0 тыс.руб.

- Приобретение для нужд предприятия нового электрооборудования класса «А». Данные мероприятия повлекут за собой экономию энергопотребления. Стоимость указанных мероприятий составит 40,0 тыс.руб.

По результатам энергетического обследования в программу энергосбережения внесены следующие мероприятия:

Энергосберегающие мероприятия по электрической энергии

1. В системе освещения.

На предприятии проводится масштабная замена ламп на энергосберегающие, все же в некоторых зданиях имеют место лампы накаливания. Предлагается произвести замену ламп накаливания на энергосберегающие с учетом места их установки и мощности. Так, например ЛН 60 Вт предлагается заменить их аналогами КЛЛ 18 Вт фирмы Osram стоимостью их на 2012 г. составляет 136,11 руб.; ЛН 100 Вт на аналог КЛЛ 36 Вт Osram стоимостью 186,14 руб. Выбор фирмы и производителя ламп указывается для проведения сравнения и расчетов и не является обязательным, окончательный выбор остается за организацией.

Годовая экономия при такой замене определяется по формуле:

$$\Delta W_{\text{год.исп.}} = \Delta P \cdot T_{\text{год}} = (P_{\text{ЛН}} - P_{\text{ЭС}}) \cdot N \cdot T_{\text{год}}; \quad (37)$$

где ΔP – снижение установленной мощности источников света;

$T_{\text{год}}$ – годовое число часов работы ОУ;

$P_{\text{ЛН}}$ – единичная мощность ЛН;

$P_{\text{ЭС}}$ – единичная мощность ЭСЛ;

N – количество ламп.

Годовая экономия финансовых средств определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{год.}} = \Delta W_{\text{год.исп.}} \cdot c; \quad (38)$$

где c – тариф на электроэнергию, 3,07 руб./кВт ч.

Срок окупаемости мероприятия без учета эксплуатационных затрат на замену ламп:

$$T_{\text{ок}} = \frac{Z}{\mathcal{E}_{\text{год.}}}; \quad (39)$$

где Z – затраты на приобретение ламп, руб.

Расчет представлен в таблице 45.

Таблица 45. Расчет экономии электрической энергии при замене ламп

Замена	ΔP , кВт	N , шт.	$T_{\text{год}}$, ч	$\Delta W_{\text{год.исп.}}$, тыс. кВт	Затраты, тыс. руб.	$\mathcal{E}_{\text{год.}}$, тыс. руб.	Срок окуп., лет
Внутреннее освещение							
ВНС «Невская»							
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	14	730	0,429	1,906	1,318	1,45
Энергомеханический участок							
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	8	2232	0,750	1,089	2,303	0,5
Проходная «Невская»							
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	4	730	0,123	0,544	0,378	1,4

Участок ВиК								
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	12	2232	1,124	1,633	3,451	0,5	
ВНС «Серебряное озеро»								
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	2	730	0,061	0,272	0,187	1,5	
ЛН 100 на КЛЛ 36Вт	0,064	1	730	0,047	0,136	0,144	0,9	
ГКНС								
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	25	496	0,521	3,403	1,599	2,1	
РНС								
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	14	730	0,429	1,906	1,317	1,45	
УНС								
ЛН 60 на КЛЛ 18Вт	0,042	8	730	0,245	1,089	0,752	1,45	
ЛН 100 на КЛЛ 36Вт	0,064	15	730	0,701	2,792	2,152	1,3	
АБК транспортного участка								
ЛН 100 на КЛЛ 36Вт	0,064	2	876	0,112	0,372	0,344	1,1	
Гараж								
ЛН 100 на КЛЛ 36Вт	0,064	33	2232	4,714	26,258	14,471	1,8	
				Всего	9,256	44,34	28,416	0,75
Наружное освещение								
ДРЛ 250 на светодиодные 90 Вт	0,25	102	4380	72,182	1020,0	221,6	4,6	

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

2. Применение частотного регулирования приводов насосов.

Функциональные возможности преобразователей частоты:

- включение и плавный пуск электродвигателя;
- управление частотой и напряжением на выходе, в том числе автоматическое по часам реального времени;
- автоматическое поддержание величины технологического параметра;
- автоматическое повторное включение после аварийного отключения;
- плавный останов и отключение электродвигателя;
- защита электродвигателя в аварийных ситуациях и нештатных режимах.

В соответствии с энергосервисным договором, на ВНС «Серебряное озеро», производится установка станции управления привода насоса с частотным регулированием. 2 насоса с электродвигателем 200 кВт, режим работы.

$$\Delta W_{\text{год.исп.}} = (200 \times 18 \times 365) \times 0,2 = 262,8 \text{ тыс. кВт ч}$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}}=806,796$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z=1058,416$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}}=2,2$ года.

Рекомендуется установка системы частотного регулирования на насосах циркуляционного активного ила- 1 шт, тип D 2000-21. на БНВС КОС. Мощность электродвигателя 160 кВт работает круглосуточно.

$\Delta W_{\text{год.исп.}}=(160 \times 24 \times 365) \times 0,2 = 280,32$ тыс. кВт ч

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}}=860,582$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z=1500,0$ тыс. руб.(затраты в соответствии с программой)

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}}=1,7$ года.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

3. Капитальный ремонт насосной установки станции подкачки ул. Куприна 54, г. Гатчина.

В результате производимых работ расход электроэнергии на подъем и передачу воды оценочно может сократиться до 20%:

$\Delta W_{\text{год.исп.}}=(5,5 \times 24 \times 365) \times 0,2 = 9,639$ тыс. кВт ч

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}}=29,582$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z=100,0$ тыс. руб.(затраты в соответствии с программой)

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}}=3,4$ года.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

4. Замена окон с целью экономии электроэнергии на отопление зданий (мероприятие актуально, так как отопление осуществляется с помощью электрических радиаторов с возможностью регулирования теплового потока).

Рекомендуется замена окон в зданиях ремонтно-механических мастерских, АБК, ВНС «Невская», КОС НСКД, транспортный участок (мастерские) на стеклопакеты. $S_{\text{осткл.}} \approx 350,34 \text{ м}^2$.

Тепловые потери через оконные проемы определяются по формуле:

$$Q = \frac{\Delta T}{R} S \quad (40)$$

где ΔT – расчетная разница температур наружного и внутреннего воздуха, °C ($\Delta T=44^{\circ}\text{C}$);

R - сопротивление теплопередачи ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{м}^2./\text{Вт}$);

S – площадь окон, м^2 , $S=350,34 \text{ м}^2$.

При $R=0,4$ (общестроительное окно ГОСТ 24866-99 Группа И17):

$Q_1=38537,4 \text{ Вт}$ – теплопотери через оконные проемы до замены окон;

При $R=0,54$ (энергосберегающий стеклопакет ГОСТ 24866-99 Группа И17):

$Q_2=28546,2 \text{ Вт}$ – теплопотери через установленные стеклопакеты.

Экономия электроэнергии в год при замене окон составляет при продолжительности отопительного периода 220 дней [7]:

$$\Delta Q=(Q_1-Q_2) Z=(38537,4-28546,2) 5280=52,754 \text{ тыс. кВт ч}$$

где Z – продолжительность отопительного периода, час.

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}}=161,955 \text{ тыс. руб.}$

Затраты на данное мероприятие: $Z=2000,0 \text{ тыс. руб.}$

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}}=12,3 \text{ лет.}$

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

**5. Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек:
Слепнева 6, Новоселов 9, бул. Авиаторов 3, Курпина 54, Изотова 15,
Чехова 14, Зверевой 8, Кр. Военлетов 9.**

Отопление станций подкачек осуществляется с помощью масляных электрорадиаторов с возможностью регулирования теплового потока. Как известно, через стены теплопотери составляют от 30 до 40%. В настоящее время стены станций подкачек выполнены в основном из кирпича и железобетона. В случае утепления стен увеличатся теплозащитные свойства зданий, снизятся тепловые потери, и в нашем случае уменьшится расход электроэнергии на отопление.

Проведем расчет экономии тепловой энергии при внедрении данного мероприятия.

Теплопотери через ограждающие конструкции определяются из уравнения теплопередачи:

$$Q_t = F/R_1 \cdot (t_v - t_n) \cdot (1+b) \cdot n \quad (41)$$

Q_t - количество тепловой энергии, передаваемое от внутреннего воздуха в помещении к наружному воздуху, Вт;

F - площадь ограждающих конструкций, m^2 , $F=745,08 m^2$ (указана общая площадь всех утепляемых зданий);

R - общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, $m^2 C/Вт$;

$t_{в}$ - $t_{н}$ - расчётная температура, соответственно внутреннего и наружного воздуха, $^{\circ}C$. $t_{в}=16^{\circ}C$, $t_{н}=-26^{\circ}C$;

b - добавочные потери теплоты, определяемые по Приложению 9 СНиП 2.04.05-91*. $b=0,08$;

n - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности по отношению к наружному воздуху (по СНиП - II -3-79*), $n=1$.

Общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, $m^2 C/Вт$, определяется по формуле:

$$R_1 = 1/\alpha_{в} + \delta_1/\lambda_1 + 1/\alpha_{н}, m^2 C/Вт \quad (42)$$

δ_1 - толщина материала, м, $\delta_1=0,510$ м (кирпич на цементно-песчаном растворе);

λ_1 - коэффициент теплопроводности материала, $Вт/м^2^{\circ}C$, $\lambda_1=0,38 Вт/м^2^{\circ}C$.

$$R_1 = 1/8,7 + 0,510/0,38 + 1/23 = 1,49 m^2 C/Вт$$

Тогда теплотери через стены составят:

$$Q_{t1} = 745,08/1,49 \times (16+26) \times (1+0,08) \times 1 = 22682,3 Вт$$

Согласно СНиП 23-02-2003 сопротивление теплопередачи при градусо-сутках отопительного периода:

$D_d = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht} = (16+1,8) \times 220 = 3916^{\circ}C \times сут.$ должно быть не менее требуемого. Требуемое сопротивление теплопередачи производственных зданий - для стен (СНиП II 23-02-2003) $R_{тр.} = 2,37 m^2 C/Вт$, в нашем случае $R_1 = 1,49 m^2 C/Вт$, т. е. не соответствует нормам.

Рассчитаем толщину теплоизоляции. В качестве теплоизоляции принимаем маты минераловатные Технониколь $\lambda = 0,042 Вт/м^2^{\circ}C$.

$$\delta = (R_{тр.} - R_1) \cdot \lambda = 0,04 м = 40 мм.$$

Проведем расчет теплотерь через наружные стены с учетом теплоизоляции:

Для многослойных конструкций сопротивление теплопередаче определяется:

$$R_2 = 1/\alpha_{в} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + 1/\alpha_{н} = 3,2 m^2 C/Вт$$

Теперь условие $R_{тр.} < R$ выполняется $2,37 < 2,44$, тогда теплотери составят

$$Q_{t2} = 745,08/3,2 \times (16+26) \times (1+0,08) \times 1 = 10561,5 Вт$$

Таким образом, теплотери после утепления уменьшаться на:

$Q = Q_{t1} - Q_{t2} = 22682,3 - 10561,5 = 12120,8$ Вт или в год $12,121 \times 24 \times 220 = 63,998$ тыс. кВт ч

Финансово-экономический эффект от данного мероприятия составит:

$\mathcal{E}_{год} = \Delta Q \cdot \eta = 196,474$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 1000,0$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{ок.} = 5,1$ год.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

6. Замена воздуходушных агрегатов мощностью 320 кВт на агрегаты 275 кВт с возможностью регулирования производительности от количества активного кислорода в каналах азотенков (БНВС).

Производится замена 3 воздуходушных агрегатов, из которых один работает в круглосуточном режиме, два – резерв. При такой замене, с учетом круглосуточного режима работы, можно достичь значительной экономии электрической энергии.

$\Delta W_{год, исп.} = (320 - 275) \times 24 \times 365 = 394,2$ тыс. кВт ч

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{год} = 1214,136$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 6175,424$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{ок.} = 5,1$ год.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

7. Установка в распределительном устройстве РУ-0,4 двух компенсаторных конденсаторных установок по одной на каждую секцию мощностью по 150 кВар каждая с возможностью автоматического регулирования в зависимости от общей нагрузки (БНВС).

Автоматическая установка компенсации реактивной мощности (АУКРМ) в процессе работы, под управлением специального микропроцессорного регулятора реактивной мощности улучшает $\cos \phi$ электросети, путем отслеживания в реальном времени значений коэффициента мощности и коррекции его за счёт подключения или отключения необходимого числа батарей конденсаторов.

Регулируемые конденсаторные установки АУКРМ оснащены экологически безвредными конденсаторами, технология изготовления МКП,

современной конструкции. Сухие конденсаторы оснащены разрядными резисторами, предохранителем-прерывателем, срабатывающим при избыточном давлении.

Климатическое исполнение регулируемых конденсаторных установок ХЛ1, УХЛ3, УХЛ4, У1, У3 - по требованию Заказчика.

Регулируемая автоматическая конденсаторная установка компенсации реактивной мощности обеспечивает соблюдение требуемого коэффициента мощности с большой точностью и в широком диапазоне компенсируемой мощности, а так же:

- автоматически отслеживает изменение реактивной мощности нагрузки в компенсируемой сети и, в соответствии с заданным значением $\cos \varphi$;
- исключается генерация реактивной мощности в сеть;
- исключается появление в сети перенапряжения, т. к. нет перекомпенсации, возможной при использовании нерегулируемых конденсаторных установок;
- визуально отслеживаются все основные параметры компенсируемой сети;
- контролируется режим эксплуатации и работа всех элементов конденсаторной установки, при этом учитывается время работы и количество подключений каждой секции, что позволяет оптимизировать износостойкость контакторов и распределения нагрузки в сети;
- предусмотрена система аварийного отключения конденсаторной установки и предупреждения обслуживающего персонала;
- возможно автоматическое подключение принудительного обогрева или вентиляции конденсаторной установки.

В общем случае для действующего объекта годовое снижение потерь энергии за счет увеличения $\cos(\varphi)$ составит:

$$W_{\text{сниж.}} = W_{\text{год}} \times [1 - \cos^2(\varphi_1) / \cos^2(\varphi_2)] \times K_{\text{пот}} \quad (43)$$

где, $\cos(\varphi_1)$ до компенсации (0,8);

$\cos(\varphi_2)$ после компенсации (0,97);

$K_{\text{пот}}$ – коэффициент потерь $K_{\text{п}}=0,12$;

$W_{\text{год}}$ – годовое потребление энергии до компенсации.

Таким образом, снижение потерь электроэнергии составит:

$W_{\text{сниж.}}=141,8$ тыс. кВт ч;

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}}=436,744$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 124,068$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{ок.} = 0,28$ года.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

8. Замена насосного оборудования на насосной станции сырого осадка с возможностью частотного регулирования.

На НССО установлены: насосы откачки осадка из первичных отстойников (2 шт.) мощностью 5,5 кВт; насос опорожнения первичных отстойников мощностью 37 кВт; насос удаления из жиросборников мощностью 40 кВт. Режим работы насосов периодический. Потребление электроэнергии насосным оборудованием НССО в 2011 г. составляет, порядка, 19,546 тыс. кВт ч. На предприятии планируется замена насосного оборудования на более экономичное с возможностью частотного регулирования. В случае такой замены, эффект по сокращению расхода электрической энергии может составить до 30%.

$\Delta W_{год.} = 19,546 \times 0,3 = 5,864$ тыс. кВт ч

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{год} = 19,996$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 400,0$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{ок.} = 20,0$ лет.

Данное мероприятие добавлено в сводную таблицу с перечнем мероприятий по энергосбережению и планируется внедрять в 2013 году.

9. Замена распределительного устройства РУ-0,4 кВ (НССО).

Рекомендуется произвести замену распределительного устройства в здании насосной станции первичных отстойников (НССО), в связи с физическим и моральным старением оборудования существующего РУ-0,4кВ, не обеспечивающего в настоящее время достаточную надежность электроснабжения.

В результате замены можно достигнуть следующих целей:

- надежность электроснабжения потребителей, защищенность оборудования нового ГРЩ-0,4 кВ;
- повышение безопасности и удобства обслуживания оборудования РУ-0,4 кВ.

Данное мероприятие не несет прямого энергосберегающего эффекта.

Энергосберегающие мероприятия по тепловой энергии

1. Установка систем автоматического регулирования отопления путем модернизации теплового пункта АБК МУП «Водоканал» г. Гатчина

(Обоснование установки тепловой автоматики в тепловых пунктах предусмотрено СНиП 41-02-2003 в обязательном порядке).

Экономия тепловой энергии (ΔQ) при установке АИТП определяется по выражению:

$$\Delta Q = \Delta Q_{\Pi} + \Delta Q_{H} + \Delta Q_{B} \quad (44)$$

где ΔQ_{Π} - экономия тепловой энергии от устранения перетопа зданий в осенне-весенний период, %; ΔQ_{Π} составляет ≈ 3 %.

ΔQ_{H} - экономия тепловой энергии от снижения ее отпуска в ночное время, % ;

ΔQ_{B} - экономия тепловой энергии от снижения отпуска ее в выходные дни, %;

$$\Delta Q_{H} = \frac{a \Delta t_{B}^{PP}}{24(t_{B}^{P} - t_{H}^{CP})} * 100\% \quad (45)$$

где $a = 8$ ч/сут. – продолжительность снижения отпуска теплоты в ночное время;

$\Delta t_{B}^{PP} = 2^{\circ}\text{C}$ - снижение температуры воздуха в помещениях в нерабочее время (в ночные часы);

$t_{B}^{P} = 18^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура воздуха в помещениях в рабочее время;

$t_{H}^{P} = -26^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура наружного воздуха (по СНиП 23-02-99);

$t_{H}^{CP} = -1,8^{\circ}\text{C}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон;

$$\Delta Q_{H} = \frac{a \Delta t_{B}^{PP}}{24(t_{B}^{P} - t_{H}^{CP})} * 100\% \quad (46)$$

$$\Delta Q_{H} = 8 \cdot 2 / 24 (18 - (-1,8)) \cdot 100 \% = 3,4 \%$$

$$\Delta Q_{B} = \frac{b \Delta t_{B}^{PP}}{7(t_{B}^{P} - t_{H}^{CP})} * 100\% \quad (47)$$

$$\Delta Q_{B} = 2 \cdot 2 / 7 (18 - (-1,8)) \cdot 100 \% = 2,9 \%$$

где $b = 2$ сут./нед. - продолжительность снижения отпуска теплоты в нерабочие (выходные) дни.

$$\Delta Q = 3 + 3,4 + 2,9 = 9,3 \%$$

Годовое потребление тепловой энергии на отопление составляет 2039 Гкал/год.

Годовая экономия тепловой энергии при установке АИТП составит:

$$Q = 2039 \times 0,093 = 189,6 \text{ Гкал}$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 214,058$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 500,0$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 2,3$ лет.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

2. Утепление ограждающих конструкций БНВС.

Утепление ограждающих конструкций позволит сократить теплопотери здания, тем самым уменьшить количество тепловой энергии требуемое для отопления здания, с поддержанием комфортной температуры внутри отапливаемых помещений. На данный момент стены здания БНВС кирпичные, частично ж/б панели. Планируется утепление фасадов здания плитами из мин. ваты, и оборудование вентилируемого фасада. Также планируются работы по замене кровельного материала, в связи с изношенностью: Кровельные материалы для верхних и нижних слоев ЭКП-5 и ЭКП-0,4 соответственно, с заменой утеплителя.

Расчет производится в соответствии с формулами (41), (42) данного отчета. Подставив необходимые значения в формулы, получим, что теплопотери здания до утепления ограждающих конструкций составляют: $Q_1 = 31433,76$ Вт; после - $Q_2 = 11669,55$ Вт. Таким образом:

$$Q = Q_1 - Q_2 = 19,764 \text{ кВт или в год } 19,764 \times 24 \times 220 = 104,353 \text{ тыс. кВт ч} = 89,7 \text{ Гкал/год.}$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 101,271$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 800,0$ тыс. руб. (без учета доп. затрат)

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 7,9$ лет.

Данное мероприятие добавлено в сводную таблицу с перечнем мероприятий по энергосбережению и планируется внедрять в 2013 году.

3. Утепление ограждающих конструкций НССО.

Ограждающие конструкции здания НССО выполнены из кирпича $\delta=510$ мм;. Кровля – ж/б плита, утеплитель, 2-а слоя рубероид. Определим теплопотери через ограждающие конструкции в соответствии с формулами (41), (42) до и после проведения работ по утеплению и ремонту ограждающих конструкций.

$Q_1=4699,17$ Вт; после - $Q_2=2188,05$ Вт.

$Q = Q_1 - Q_2 = 2,511$ кВт или в год $2,511 \times 24 \times 220 = 13,258$ тыс. кВт ч = $11,4$ Гкал/год.

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 12,871$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 400,0$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 31,1$ год.

Данное мероприятие добавлено в сводную таблицу с перечнем мероприятий по энергосбережению и планируется внедрять в 2013 году.

4. Замена устаревших оконных рам на металлопластиковые стеклопакеты в зданиях МУП «Водоканал» г. Гатчина.

Расчет проводится в соответствии с формулой (40) данного отчета. Площадь остекления зданий составляет $626,58 \text{ м}^2$, $R_{\text{д.}} = 0,4 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{м}^2 / \text{Вт}$; $R_{\text{ст.}} = 0,54 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{м}^2 / \text{Вт}$.

Теплопотери через деревянные устаревшие блоки: $Q = 68923,8$ Вт;

Теплопотери через металлопластиковые стеклопакеты: $Q = 51054,7$ Вт;

$\Delta Q = 68923,8 - 51054,7 = 17869,1$ Вт = $17869,1 \times 24 \times 220 = 94348,8$ кВт ч/год = $81,14$ Гкал/год.

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 91,609$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z = 2080$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 22,7$ года.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

Энергосберегающие мероприятия по сокращению расходов воды

1. Капитальный ремонт изношенных участков водопроводных линий

На предприятии в 2012 г. ведется капитальный ремонт водопроводных линий:

- от артезианской скважины № 3 $d=150$ мм, $L=22$ п/м водозабора «Северный» г. Гатчина;
- $d=150$ мм, $L=70$ п/м г. Гатчина ул. Офицерская 13-17;
- $d=500$ мм, $L=0,425$ км г. Гатчина ул. Куприна;
- $d=530$ мм, $L=506$ п. м., от микрорайона Мариенбург в сторону микрорайона Аэродром;
- $d=530$ мм, $L=50$ п. м, от микрорайон Аэродром под рекой Каменка.

В результате данных мероприятий снизятся технологические потери в сетях, снизится расход на ремонт, увеличится качество предоставляемых услуг.

$$W=q_{\text{ут}} \times L \times t \quad (49)$$

$q_{\text{ут}}$ - величина удельных скрытых утечек воды из водопроводной сети, м³/сут на 1 км сети, фактические потери составляют 44,75 м³/сут. а скрытые утечки составляют от 6 до 12% от общих потерь;

L - длина водопроводной сети, км;

t - календарное число суток за расчетный период

- от артезианской скважины № 3 $d=150$ мм, $L=22$ п/м водозабора «Северный» г. Гатчина:

При кап. ремонте потери воды могут сократиться:

$$W=359,34 \text{ м}^3 \text{ в год};$$

- $d=150$ мм, $L=70$ п/м г. Гатчина ул. Офицерская 13-17

$$W=1143,36 \text{ м}^3 \text{ в год};$$

- $d=500$ мм, $L=0,425$ км г. Гатчина ул. Куприна.

$$W=6941,84 \text{ м}^3 \text{ в год};$$

- $d=530$ мм, $L=506$ п. м. от микрорайона Мариенбург в сторону микрорайона Аэродром:

$$W=8264,88 \text{ м}^3 \text{ в год};$$

- $d=530$ мм, $L=50$ п. м, от микрорайон Аэродром под рекой Каменка

$$W=816,69 \text{ м}^3 \text{ в год};$$

Суммарное годовое сокращение потерь воды при внедрении данного мероприятия составит:

$$\sum W=17526,11 \text{ м}^3$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\text{Э}_{\text{год}}=194,189$ тыс. руб.

Затраты на данное мероприятие: $Z=4190,0$ тыс. руб.

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}}=21,57$ лет.

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

2. Замена водозаборных колонок.

На предприятии планируется плановый ремонт с отдельной заменой водозаборных колонок пожарных гидрантов. Численность уличных водоразборов (будок, колонок, кранов) составляет 106 ед. Дадим оценку снижения технологических потерь в случае замены 5 водозаборных колонок, в соответствии с «Методикой определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения», при отсутствии фактических данных средний расход при утечке через колонки допускается принимать $q=21,6 \text{ м}^3/\text{сут.}$, тогда:

$$W = 5 \times 21,6 \times 365 = 39,420 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 436,774 \text{ тыс. руб.}$

Затраты на данное мероприятие: $Z = 80,0 \text{ тыс. руб.}$

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 0,2 \text{ лет.}$

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

3. Замена запорной арматуры.

На предприятии проводится плановая замена запорной арматуры не менее 3% ежегодно от общего количества по г. Гатчина. Оценим возможное сокращение потерь воды от данного мероприятия при замене запорной арматуры в количестве 7 едениц. В соответствии с «Методикой определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения», при отсутствии фактических данных средний расход при утечке через запорную арматуру допускается принимать $q=4,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$, тогда:

$$W = 7 \times 4,3 \times 365 = 10,987 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

Годовая экономия финансовых средств составит: $\mathcal{E}_{\text{год}} = 121,735 \text{ тыс. руб.}$

Затраты на данное мероприятие: $Z = 592,0 \text{ тыс. руб.}$

Срок окупаемости: $T_{\text{ок.}} = 4,9 \text{ лет.}$

Данное мероприятие присутствует в сводной таблице с перечнем мероприятий по энергосбережению.

4. Установка регулятора расхода воды для сантехнического оборудования.

Предлагается установка регулятора расхода воды для крана (см. рис.). Устройство регулятора расхода воды сконструировано таким образом, что вода проходит между звездочкой и гибким кольцом, после чего, при открытии крана, кольцо вминается в специальные отверстия и, одновременно с ростом давления, ограничивает поток воды.

Регулятор расхода воды позволяет фиксировать водный поток и, вместе с тем, сделать так чтобы напор был именно таким, каким он нужен потребителю – не слишком слабым и не очень сильным.

Регулятор расхода воды используется в различных смесителях для автоматического управления потреблением и расхода воды. В то же время, регулятор поддерживает постоянный и комфортный напор воды вне зависимости от величины давления в водопроводной сети.



Потенциал водосбережения и оценка возможной экономии ресурса

	умывальник
Средняя продолжительность пользования водой (минут в день на человека)	1

До монтажа регулятора расхода воды

средний расход воды (литров в минуту)	9
среднесуточное потребление воды (литров)	9
среднегодовое потребление воды (м.куб.) (из расчета на 249 чел. персонала МУП «Водоканал»)	2241
стоимость потребления услуг в год (руб.)	24830

После монтажа регулятора расхода воды

средний расход воды (литров в минуту)	7
среднесуточное потребление воды (литров)	7
среднегодовое потребление воды (м.куб.) (из расчета на 163 сотрудника+ 250 посетителей в год)	1743
стоимость потребления услуг в год (руб.)	19312
ежегодная экономия воды, м ³	498
ежегодная экономия финансовых средств, руб.	5518

Затраты на данное мероприятие составят примерно 15,0 тыс. руб., 1 регулятор расхода воды стоит 350 руб.

Срок окупаемости мероприятия без учета эксплуатационных затрат: $T_{ок} = 2,7$ года.

Данное мероприятие добавлено в сводную таблицу с перечнем мероприятий по энергосбережению и планируется внедрять в 2013 году.

**Потенциал энергосбережения по видам потребляемых энергоресурсов
выявленный в результате энергетического обследования:**

Энергосберегающие мероприятия	Годовая экономия энергетических ресурсов		Затраты, тыс. руб.	Срок окуп., лет	
	В натуральном выражении	тыс. руб.			
По электрической энергии:					
Оптимизация работы системы освещения, исключение нерационального использования, регулярное проведение очистки и регулировки светильников	1,758	тыс. кВт ч	5,397	-	-
Установка энергосберегающих ламп в системе внутреннего и наружного освещения	81,438	тыс. кВт ч	242,884	1058,416	4,4
Применение частотного регулирования приводов насосов	543,12	тыс. кВт ч	1667,378	3294,04	2,0
Капитальный ремонт насосной установки станции подкачки ул. Куприна 54, г. Гатчина	9,639	тыс. кВт ч	29,582	100,0	3,4
Замена окон с целью экономии электроэнергии на отопление зданий	52,754	тыс. кВт ч	161,455	2000,0	12,4
Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек: Слепнева 6, Новоселов 9, бул. Авиаторов 3, Куприна 54, Изотова 15, Чехова 14, Зверевой 8, Кр. Военлетов 9.	63,998	тыс. кВт ч	196,474	1000,0	5,1
Замена воздуходушных агрегатов мощностью 320 кВт на агрегаты 275 кВт с возможностью регулирования производительности от количества активного кислорода	394,2	тыс. кВт ч	1214,136	6175,424	5,1

в каналах аэротенков (БНВС)					
Установка в распределительном устройстве РУ-0,4 двух компенсаторных конденсаторных установок по одной на каждую секцию мощностью по 150 кВар каждая с возможностью автоматического регулирования в зависимости от общей нагрузки (БНВС).	141,8	тыс. кВт ч	436,744	124,068	0,28
Замена насосного оборудования на насосной станции сырого осадка с возможностью частотного регулирования.	5,864	тыс. кВт ч	19,996	400,0	20
ИТОГО	1294,571	тыс. кВт ч	3974,046	14151,948	3,5
ИТОГО, т у. т.	445,98	т у. т.	-	-	-
Тепловая энергия					
Составление руководств по эксплуатации, управлению и обслуживанию систем теплоснабжения	20,97	Гкал	23,675	-	-
Установка системы автоматического регулирования путем модернизации теплового пункта АБК МУП «Водоканал»	189,6	Гкал	214,058	500,0	2,3
Утепление ограждающих конструкций здания БНВС	89,7	Гкал	101,271	800,0	7,9
Утепление ограждающих конструкций здания НССО	11,4	Гкал	12,871	400,0	31,1
Замена устаревших деревянных рам на металлопластиковые стеклопакеты в зданиях МУП «Водоканал»	81,14	Гкал	91,609	2080	22,7
ИТОГО	392,81	Гкал	443,484	3780	8,5
ИТОГО, т у. т.	58,37	т у. т.	-	-	-
По воде					
Совершенствование и оптимизация работы системы водоснабжения	1409	м ³	15,612	-	-
Капитальный ремонт изношенных участков водопроводных линий	17526,11	м ³	194,189	4190,0	21,57
Замена водозаборных колонок	39420	м ³	436,774	80,0	0,2

Замена запорной арматуры	10987	м ³	121,735	592,0	4,9
Установка регуляторов расхода воды	498	м ³	5,518	15,0	2,7
ИТОГО	69840,11	м³	773,828	4877,0	6,3

7. Источники финансирования.

Финансовое обеспечение мероприятий Программы осуществляется за счёт средств муниципального бюджета, внебюджетных источников, а также за счет собственных и привлеченных средств (амортизационных отчислений, средств по энергосервисным контрактам). Общий объем финансирования Программы составляет - 214 206,0 тыс.руб. в том числе бюджетные средства местного бюджета МО г. Гатчина, внебюджетные фонды, собственные и привлеченные средства.

8. Ожидаемые результаты программы.

По итогам реализации Программы прогнозируется достижение следующих основных результатов:

- обеспечение надежной и бесперебойной работы системы энергоснабжения учреждения;
- снижение потребления энергетических ресурсов по отношению к 2010 году;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;

Реализация Программы также обеспечит высвобождение дополнительных финансовых средств, для реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности за счет полученной экономии в результате снижения затрат на оплату энергетических ресурсов.

При внедрении мероприятий по повышению эффективности в период 2011 года ожидаемый годовой эффект по водоснабжению составит - 49,7 тыс.руб. по водоотведению – 106,6 тыс.руб.

При внедрении мероприятий по повышению эффективности в период 2012 года ожидаемый годовой эффект по водоснабжению составит – 61,8 тыс.руб. по водоотведению – 1 015,9 тыс.руб.

При внедрении мероприятий по повышению эффективности в период 2013 года ожидаемый годовой эффект по водоснабжению составит – 106,1 тыс.руб. по водоотведению – 107,0 тыс.руб.

9. Механизм реализации Программы.

При реализации программных мероприятий в учреждении руководитель, с учетом содержащихся в настоящем разделе рекомендаций и специфики деятельности предприятия, организует работу по управлению энергосбережением, определяет основные направления, плановые показатели деятельности в этой сфере и несет ответственность за эффективность использования энергии и ресурсов на предприятии.

Обязанности по выполнению энергосберегающих мероприятий, учету, контролю за их реализацией и результатами должны быть установлены в должностных регламентах (инструкциях, трудовых контрактах) в течение трех месяцев с момента начала реализации Программы. Ответственность за невыполнение указанных функций устанавливается приказом руководителя или решением вышестоящего органа управления.

Заказчик определяет основные направления и плановые показатели деятельности по управлению энергосбережением, обеспечивает мотивацию и контроль достижения установленных показателей энергоэффективности, а также несет ответственность за достижение утвержденных показателей, позволяющих оценить ход реализации Программы.

Управление Программой осуществляется в основном административными (организационно-распорядительными) методами в сочетании с использованием экономических стимулов и мер морального поощрения работников.

Финансирование программных мероприятий осуществляется непосредственно заказчиком из средств, предусмотренных на реализацию программных мероприятий по энергосбережению.

Порядок финансирования программных мероприятий устанавливает руководитель предприятия. Отбор исполнителей для выполнения работ по реализации программных мероприятий производится заказчиками Программы в установленном для размещения государственных заказов порядке.

Размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд предприятия производится с обязательным учетом требований действующего законодательства и принятых органами государственной власти и местного самоуправления рекомендаций по обеспечению энергосберегающих характеристик закупаемой продукции.

Функции по управлению энергосберегающими мероприятиями в отрасли должны быть установлены в течение трех месяцев с момента начала реализации Программы.

Заказчик Программы подготавливает:

- информацию о реализации программных мероприятий;
- ежегодные доклады о ходе реализации программных мероприятий и эффективности использования финансовых средств.

Ежегодные доклады должны содержать:

- сведения о результатах реализации программных мероприятий за отчетный год;
- данные о целевом использовании и объемах привлеченных средств;
- сведения о соответствии фактических показателей реализации Программы утвержденным показателям;
- информацию о ходе и полноте выполнения программных мероприятий;
- сведения о наличии, объемах и состоянии незавершенных мероприятий;
- оценку эффективности результатов реализации Программы;
- оценку влияния фактических результатов реализации программных мероприятий.

Приложение 1. Сводные данные по Программе в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в МУП «Водоканал» г. Гатчина на период 2010-2013 гг.

№	Наименование мероприятий	Адрес внедрения объекта	Основная цель проведения работ	Фактор энергосберегающего эффекта	Источник финансирования			Период внедрения	Освоение ист, тыс. руб.					Наименования целевых показателей	Значения целевых показателей энергоэффективности				Экономия первичных ТЭР, энергоносителей за период, в нат. ед. изм.	Экономический эффект за период, тыс. руб./год (в ценах 2010г.), без НДС	Срок окупаемости (лет)
					Всего	Местный бюджет*	Внебюджетные источники		Всего	2010	2011	2012	2013		на начало периода	на конец 2011	на конец 2012	на конец 2013			
1	Капитальный ремонт водопроводной линии	Гатчина ул. К. Военлетов 2 - Мариенбург	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	2 235,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	2 235,0	2 235,0				потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	75,4 куб.м.	6,1	4,1
2	Замена вводов на дома старой застройки не менее 6 домов по 50 п/м	МУП Водоканал г. Гатчина	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	2 400,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010-2013	2 400,0	600,0	600,0	600,0	600,0	потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	67 куб.м.	15,4	4,9
3	Плановые ремонты с отдельной заменой водоразборных колонок пожарных гидрантов	МУП Водоканал г. Гатчина	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	440,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010-2013	440,0	60,0	66,0	72,0	80,0	потери в сетях к отпуску в сеть воды,%	25,00	23,75	21,88	20,01	813 куб.м.	106,7	0,1
4	Плановая замена запорной арматуры	МУП Водоканал г. Гатчина	Снижение потерь воды. Обеспечение надежности.	Снижение технологических потерь в сетях	2 064,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010-2013	2 064,0	445,0	489,0	538,0	592,0	потери в сетях к отпуску в сеть воды,%	25,00	23,75	21,88	20,01	5920 куб.м.	48,6	0,5
5	Замена обратного клапана	МУП Водоканал г. Гатчина ВНС «Невская»	Снижение потерь воды. Обеспечение надежности.	Снижение технологических потерь в сетях	240,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	240,0	240,0				потери в сетях к отпуску в сеть воды,%	25,00	23,75	22,88	20,01	696 куб.м.	5,1	0,05
6	Капитальный ремонт насосной установки ст. подкачки	ул. Куприна 54 г. Гатчина	Уменьшение энергопотребления. Обеспечение надежности	Экономия потребления электроэнергии.	100	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	100,0	100,0				расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	3528 кВт	11,6	1,7
7	Замена насосных агрегатов ЭЦВ — 2 шт.	водозабор «Северный» г. Гатчина	Уменьшение энергопотребления. Обеспечение надежности	Экономия потребления электроэнергии. Обеспечение надежности	100	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	100,0	100,0				расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	26712 кВт	77,2	1,4
8	Установка энергосберегающих ламп на объектах	МУП Водоканал г. Гатчина	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	400,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010-2013	400,0	100,0	100,0	100,0	100,0	расход энергии на собственные нужды, кВт*ч	0,47	0,4687	0,4658	0,46	32136 кВт	424,5	4,7
9	Капитальный ремонт здания (окон, дверей)	МУП Водоканал г. Гатчина ст. УНС	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	200,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	200,0	200,0				расход энергии на собственные нужды, кВт*ч	0,61	0,5907	0,5705	0,53	781 кВт	2,3	0,1

10	Капитальный ремонт кровли	МУП Водоканал г. Гатчина АБК КОС	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления тепловой энергии.	600,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2010	600,0	600,0					расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	5,32 кВт	1,5	4,2
11	Реконструкция КОС	МУП Водоканал г. Гатчина КОС	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	186 272,0	Бюджет определен в 2013 году	Бюджетные Собственные средства	2010-2013	186 272,0	43 683,0	51 350,0	50 630,0	40 609,0	расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	143809,67 кВт	417,0	4,8	
12	Капитальный ремонт водопроводной линии	г. Гатчина ул. К. Военлетов 2 — ул. Зверевой 17Ø 500мм, L -300 п/м	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	4 200,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2011	4 200,0		4 200,0			потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	80,2 куб.м.	6,4	7,2	
13	Капитальный ремонт водопроводной линии водозабора	«Северный» г. Гатчина от артскважины № 4 150мм L - 22 п/м	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	150,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2011	150,0		150,0			потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	30,3 куб.м.	1,9	0,7	
14	Капитальный ремонт водопроводной линии	ул. Рошинская д. 8 Ø 150мм, L - 40 п/мг. г. Гатчина	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	250,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2011	250,0		250,0			потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	54 куб.м.	4,3	0,6	
15	Приобретение для нужд предприятия нового электрооборудования класса «А»	МУП Водоканал г. Гатчина	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	120,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2011-2013	120,0		40,0	40,0	40,0	расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	180 кВт	1,8	1,5	
16	Замена водопроводной линии	МУП Водоканал г. Гатчина водопроводной линии от артскважины № 3 Ø 150мм L - 22 п/мг. водозабора «Северный» г. Гатчина	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	150,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	150,0			150,0		потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	30 куб.м.	2,0	0,7	
17	Капитальный ремонт водопроводной линии	МУП Водоканал г. Гатчина водопроводной линия Ø 150мм, L - 70 п/мг. Гатчина ул. Офицерская 13-18	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	440,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	440,0			440,0		потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	95 куб.м.	7,8	0,6	
18	Капитальный ремонт водопроводной линии	МУП Водоканал г. Гатчина водопроводная линия Ø 500мм, L — 0,425 км Гатчина ул. Куприна	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	3 500,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	3 500,0			3 500,0		потери в сетях к отпуску в сеть воды, %	25,00	23,75	21,88	20,01	230 куб.м.	6,2	2,1	
19	Установка системы частотного регулирования на насосах циркуляционного активного ила — 1 шт.	МУП Водоканал г. Гатчина КОС БНВС	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	2 500,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	2 500,0			2 500,0		расход энергии на подъем и передачу воды, кВт*ч/куб м	0,47	0,4687	0,4658	0,46	285696 кВт	851,4	3,3	

20	Установка приборов учета воды — 14 шт МУП «Водоканал» Все здания предприятия	МУП Водоканал г. Гатчина	Учет и снижение водопотребления	Снижение водопотребления	1 000,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	1 000,0			1 000,0		исполнение ФЗ - №261										
21	Замена оконных рам на металлопластиковые стеклопакеты с частичной закладкой проемов	МУП Водоканал г. Гатчина	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления тепловой энергии.	1 000,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012-2013	1 000,0			500,0	500,0	расход энергии на собственные нужды, кВт*ч	0,47	0,4687	0,4658	0,46	26,6 кВт	28,8	14,1			
22	Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек	МУП Водоканал г. Гатчина помещения зданий станций подкачек: Изотова 15, Чехова 14, Зверевой 8 Кр. Военлетов 10	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии.	500,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	500,0			500,0		расход энергии на собственные нужды, кВт*ч	0,47	0,4687	0,4658	0,46	10312 кВт	34,0	1,8			
23	Организация обучения персонала в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	МУП Водоканал г. Гатчина	Снижение вероятности аварий на эксплуатируемом оборудовании, повышения культуры безопасности, улучшение использования административного ресурса	Экономия потребления энергоносителей.	25,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2012	25,0		25,0			исполнение ФЗ - №261										
24	Проведение энергетического обследования предприятия и получение паспорта энергоснабжения МУП «Водоканал»	Проведение энергетического обследования предприятия и получение паспорта энергоснабжения МУП «Водоканал»	Требование ФЗ 261		1 320,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2011-2012	1 320,0		396,0	924,0		исполнение ФЗ - №261										
25	Капитальный ремонт водопроводной линии	МУП Водоканал г. Гатчина Ø 500мм, L — 0,425 км Гатчина ул. Куприна	Снижение объема работ по устранению утечек сетей нуждающихся в замене	Снижение технологических потерь в сетях	3 500,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	3 500,0			3 500,0		потери сетях, в % к отпуску в сеть от подъема воды из источника	25,00	23,75	21,88	20,01	230 куб.м.	6,40	2,1			
26	Замена насосного оборудования на насосной станции сырого осадка с возможностью частотного регулирования.	МУП Водоканал г. Гатчина	Уменьшение потребления электрической энергии	Экономия энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).	400,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	400,0			400,0		расходов на использование энергетических ресурсов, кВт*ч	19,55	18,08	16,61	13,68	5,86 кВт	19,97	20,0			
27	Утепление ограждающих конструкций	МУП Водоканал г. Гатчина БНВС	Уменьшение потребления электрической энергии	Экономия энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).	800,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	800,0			800,0		расход электрической энергии на собственные нужды, кВт*ч	31 433,76	26 492,71	21 551,66	11 669,55	19,76 кВт	101,27	7,9			
	Утепление ограждающих конструкций	МУП Водоканал г. Гатчина НССО	Уменьшение потребления электрической энергии	Экономия энергопотребления (уменьшение себестоимости услуг).	400,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	400,0			400,0		расход электрической энергии на собственные нужды, кВт	4 699,17	4 071,39	3 443,61	2 188,05	2,51 кВт	12,87	31,1			

28	Установка регулятора расхода воды для сантехнического оборудования	МУП Водоканал г. Гатчина	Уменьшение потребления воды на собственные нужды	Экономия энергопотребления	15,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	15,0				15,0	расход воды на собственные нужды, кВт	2 241,00	2 116,50	1 992,00	1 743,00	498,00 кВт	5,52	2,7
29	Утепление внутренних помещений зданий станций подкачек	МУП Водоканал г. Гатчина (по адресу: Слепнева 6, Новоселов 9, бул. Авиаторов 3, Куприна 55)	Уменьшение энергопотребления.	Экономия потребления электроэнергии	500,0	Бюджет определен в 2013 году	Собственные средства	2013	500,0				500,0	расход энергии на собственные нужды, кВт	0,47	0,4687	0,4658	0,46	11458 кВт	37,8	1,6
ВСЕГО					215 821,0				215 821,0	48 398,0	57 704,0	61 536,0	48 183,0							2 233,1	

**Итоговая сумма вложений денежных средств будет определена при утверждении бюджета МО г. Гатчина на 2013 год.*