Приложение

к постановлению администрации

Никольского городского поселения

Тосненского района

Ленинградской области

от 15.07.2016 № 192 -па

**ПРОГРАММА**

**КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НИКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

**Тосненского района**

**Ленинградской области**

2016г.

г. Никольское

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

**Наименование Программы.**

Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Никольского городского поселения Тосненского района Ленинградской области (далее – Программа).

**Основание для разработки.**

Федеральный Закон от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» (далее закон № 210-ФЗ).

**Цели и задачи Программы.**

**Цели Программы:**

* + комплексное решение проблемы перехода к устойчивому функционированию и развитию коммунальной сферы;
  + улучшение качества коммунальных услуг с одновременным снижением нерациональных затрат;
  + обеспечение коммунальными ресурсами новых потребителей в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства;
  + повышение надежности и эффективности функционирования коммунальных систем жизнеобеспечения населения;
  + повышение уровня благоустройства и улучшение экологической обстановки.

**Задачи Программы:**

* + разработка мероприятий по строительству и модернизации существующих объектов коммунальной инфраструктуры;
  + определение сроков и объема капитальных вложений на реализацию разработанных мероприятий;
  + определение экономической эффективности от реализации мероприятий.

**Сроки реализации программы.**

Реализация Программы начинается с 2016 года. Мероприятия Программы рассчитаны на срок до 2021 года.

**Координаторы Программы.**

Администрация Никольского городского поселения . г. Никольское, ул. Зеленая дом 32, Тосненского района Ленинградской области.

**Исполнители основных мероприятий Программы.**

Организации коммунального комплекса, осуществляющие эксплуатацию систем и объектов коммунальной инфраструктуры, иные хозяйствующие субъекты.

**Затраты на реализацию Программы.**

Величина требуемых суммарных капитальных вложений для реализации инвестиционных проектов Программы определена в размере – 1229740тыс. руб. (без НДС),

- строительство и модернизация систем водоснабжения 790240тыс. руб.;

– строительство и модернизация систем водоотведения и очистки сточных вод 439500тыс. руб.;

**Источники финансирования Программы**

Источниками финансирования Программы являются:

* бюджетные средства;
* прочие источники.

**Экономический эффект**

Практическая реализация мероприятий Программы позволит:

* + повысить качество и надежность коммунальных услуг, оказываемых потребителям;
  + повысить эффективность использования систем коммунальной инфраструктуры;
  + сократить объем затрат на энергоснабжение объектов коммунального хозяйства;
  + обеспечить коммунальными ресурсами новых потребителей в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства;
  + повысить уровень инвестиционной привлекательности Никольского городского поселения Тосненского района Ленинградской области;
  + улучшить уровень экологического состояния территории Никольского городского поселения Тосненского района Ленинградской области;

**Организация контроля за реализацией Программы**

Контроль за ходом реализации программы осуществляется Администрацией Никольского городского поселения.

**Мониторинг Программы**

Мониторинг Программы осуществляется в рамках проведения мониторинга инвестиционных программ организаций коммунального комплекса в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и муниципальными правовыми актами Никольского городского поселения.

* 1. **Введение**

Программа разработана на основании Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»; Федерального закона от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», Устава Никольского городского поселения и в соответствии с существующим Генеральным планом Никольского городского поселения от 2012года.

Программа является важнейшим инструментом реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

Программа определяет основные направления развития коммунальной инфраструктуры, то есть объектов теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод в соответствии с потребностями промышленного, жилищного строительства, в целях повышения качества услуг и улучшения экологического состояния города. Основу Программы составляет система программных мероприятий по различным направлениям развития коммунальной инфраструктуры. Данная Программа ориентирована на устойчивое развитие коммунальной системы инфраструктуры и соответствует государственной политике реформирования коммунального комплекса Российской Федерации.

* 1. **Цели и задачи Программы**

Программа направлена на модернизацию и обновление коммунальной инфраструктуры Никольского городского поселения, снижение эксплуатационных затрат, устранение причин возникновения аварийных ситуаций, угрожающих жизнедеятельности человека, улучшение качества окружающей среды.

**Развитие теплоснабжения**

- повышение надежности и качества теплоснабжения;

- мероприятия для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

- снижение годового расхода электроэнергии;

- снижение количества воды на подпитку тепловой энергии/

**Развитие водоснабжения и водоотведения**

* повышение надежности водоснабжения, водоотведения;
* повышение экологической безопасности в поселение;
* соответствие параметров качества питьевой воды у потребителя установленным нормативам;
* снижение уровня потерь воды;
* сокращение удельных эксплуатационных расходов.

1. **КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.**

Никольское городское поселение занимает площадь 1444 га и располагается на севере Тосненского района и граничит на севере и востоке с Кировским районом Ленинградской области.

На территории Никольского городского поселения проходит федеральная автодорога Кировск-МГА-Гатчина.

Поселение расположено между 2-мя автомобильными трассами федерального значения: расстояние до трассы Москва-Санкт-Петербург составляет 10 км, до трассы Санкт-Петербург – Мурманск – 5 км. Расстояние до г.Санкт-Петербург – 50 км, до г.Тосно – 25км.

Никольское городское поселение расположено между 2-мя железнодорожными магистралями Санкт-Петербург - Москва и Санкт-Петербург – МГА - Волхов. Обслуживание жителей поселения железнодорожным транспортом осуществляется через:

платформу Ивановская на железнодорожной линии Санкт-Петербург – МГА( в 5 км к северу от г.Никольское);

ст.Саблино на железнодорожной линии Санкт-Петербург – Москва (в 8-ми км к юго-западу от г.Никольское);

ст.Пустынька на железнодорожной линии МГА-Гатчина (в 6-ти км от города).

В связи с удаленностью станции пассажирского железнодорожного сообщения, на территории поселения преобладает автомобильное пассажирское сообщение. Автомобильное движение между станциями и населенными пунктами Ульяновка, Красный Бор, Колпино осуществляется транзитом через Никольское.

* 1. **Описание численности и состава населения городского поселения**

Численность населения Никольского городского поселения по состоянию на 1 января 2015 года составила 22 044 человек., г. Никольское- 21160чел., пос. Гладкое - 795 чел.; д. Пустынка – 89 чел.

Население, проживающее в благоустроенных домах, составляет- 96,95% от общего количества, в частном секторе благоустроенном -2,85%, не благоустроенном частном секторе 2,85%.

Количество многоквартирных домов – 157 ед.

- менее 5 этажей – 90 ед.

- 5 этажных – 42 ед.;

- более 5 этажей- 25 ед.

* 1. **Характеристика состояния жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования**

Жилищно-коммунальная сфера является одной из основных отраслей, от функционирования которой непосредственно зависит жизнедеятельность населения. В современных условиях отсутствие воды, тепла, санитарной очистки, достойного жилья (даже в незначительных масштабах) способствуют возникновению социальной напряженности.

**Система теплоснабжения от 2015 г.**

В состав Никольского городского поселения входят несколько населенных пунктов, входящих в зоне обслуживания теплоснабжающей организации ОАО «Тепловые сети»:

- г. Никольское,

- пос. Гладкое

В г. Никольское система теплоснабжения закрытая. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70С, способ прокладки тепловых сетей по территории г. Никольское различный: подземная канальная, подземные бесканальная, надземная.

Система теплоснабжения многоквартирных домов и промпредприятий, объектов торговли и бытового обслуживания представлена одной муниципальной котельной находящейся в муниципальной собственности Никольского городского поселения и 4-мя модульными котельными, находящимся в собственности ОАО «Тепловые сети». Передача тепловой энергии от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих магистральных и распределительных тепловых сетей.

**Система водоснабжения**

Существующая система водоснабжения города Никольское и прилегающих к нему предприятий и поселков, а также Ульяновского городского поселения включает в себя следующий комплекс взаимоувязанных инженерных устройств и сооружений:

- два стальных напорных водовода диаметром 400 мм протяженностью по 7 км каждый, второй заглушен от железнодорожной станции «Ивановское» до ЗАО"Петрокерамика") от системы Малого Невского водопровода до площадки водопроводных сооружений г. Никольское;

- один чугунный напорный водовод диаметром 400 мм протяженностью около 9 км от системы Большого Невского водопровода до площадки водопроводных сооружений г. Никольское;

- два резервуара чистой воды объемом по 2000 м3 каждый, расположенные на площадке водопроводных сооружений г. Никольское;

- насосная станция III подъема, с размещенными в ней четырех насосов (один в работе, два резервных и один демонтирован) марки 3В 200х2 с характеристиками Q=500 м3/ч, Н=95,5 м, N=160 кВт каждый, расположенная на площадке водопроводных сооружений города Никольское;

- два напорных водовода диаметрами 400 мм (сталь), переходящих в водоводы диаметром 250 мм (чугун), общей протяженностью 14 км от насосной станции III подъема г. Никольское до насосной станции IV подъема Ульяновского городского поселения;

- водопроводные сети города Никольское общей протяженностью27 км, выполненные из стальных, чугунных и полиэтиленовых труб диаметрами от 50 до 400 мм.

**Система водоотведения**

В Никольском городском поселении действует хозяйственно-бытовая система водоотведения, обеспечивающая большую часть жилой и промышленной зоны. Система хозяйственно- бытовой канализации состоит из следующих объектов:

-сети хозяйственно- бытовой канализации;

- канализационные насосные станции (КНС);

- канализационные очистные сооружения (КОС)

В состав системы водоотведения входят: 7 канализационных насосных станций, которым требуется реконструкция – 5ед. КНС, ремонт КНС -1ед., полная замена КНС-1 ед.

**Основными проблемами системы водоотведения Никольского городского поселения являются:**

Высокая степень износа насосных станций (5 ед.) и сетей системы водоотведения, средний износ составляет 70%.

Значительное увеличение объемов работ по замене насосного оборудования и запорной арматуры на канализационных насосных станциях.

**КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Никольского городского поселения**

**Общая характеристика системы теплоснабжения.**

Система теплоснабжения жилфонда Никольского городского поселения представлена 4-мя модульными котельными и одна муниципальная котельная – промышленные предприятия. Передача тепловой энергии от котельной к потребителю осуществляется по системе существующих магистральных и распределительных тепловых сетей.

Полезный отпуск теплоэнгергии по всем потребителям теплоснабжения составляет за 2014г. 129,24.тыс. Гкал , за 2015год выработано 134,56 тыс. Гкал.

Передача тепла от теплоэлектроцентралей к потребителям осуществляется по системе существующих магистральных и распределительных тепловых сетей.

Теплоносителем для систем отопления, горячего водоснабжения жилых, общественных зданий и промышленных предприятий является сетевая вода с расчетными параметрами 95-70°С (от котельных).

Краткая характеристика котельных.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт, адрес, телефон 2-83-06 | Кол-во котлов шт. | Тем-ра на выход. | Тип, номер котла основного/резервного | Год ввода в эксплуатацию | % износа | Мощность, Гкал/ч | Вид т-ва |
| г. Никольское, Ульяновское ш., д.1 | 2 | 105-70 | водогрейный ТТ-100, зав.№ 01301-13002472; паровой ТТ-200-2, рег.№ 30431 | 2010 | 25 | 7,09 | газ |
| г. Никольское, Советский пр. д.225к | 3 | 95-70 | водогрейный ТТ-100,зав. № 05201-13002258водогрейный ТТ-100,зав. № 05201-13002322 водогрейный ТТ-100,зав. № 05201-13002321 | 2014 | 5 | 20,63 | газ |
| г. Никольское, ул. Спортивная, у д.12 | 3 | 95-70 | водогрейный ТТ-100,зав. № 170/1  водогрейный ТТ-100,зав. № 170/2  водогрейный ТТ-100,зав. № 170/3 | 2010 | 25 | 20,64 | газ |
| г. Никольское, ул. Первомайская, у д.9 | 3 | 95-70 | водогрейный ТТ-100,зав. № 171/1  водогрейный ТТ-100,зав. № 171/2  водогрейный ТТ-100,зав. № 171/3 | 2010 | 25 | 10,84 | газ |
| п. Гладкое, ул. Школьная, д.4 | 2 | 95-70 | водогрейный ТТ-100,зав. № 221/1водогрейный ТТ-100,зав. № 221/2 | 2011 | 20 | 3,44 | мазут |

**Описание проблем эксплуатации систем теплоснабжения.**

Основными проблемами эксплуатации систем теплоснабжения являются:

* Недостаточная пропускная способность системы магистральных сетей, обеспечивающих транспорт тепловой энергии, вследствие чего наблюдается дефицит тепловой энергии в отдельных домах ;
* Отсутствие приборов учета тепловой энергии на большей части объектов теплопотребления;

**Описание проблем качества теплоснабжения.**

Под качеством теплоснабжения понимается достаточность тепловой энергии с определенными характеристиками для обеспечения технологических процессов или (и) комфортных условий в помещениях.

Основной проблемой качества теплоснабжения поселения можно назвать недостаточность пропускной способности магистральных сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой энергии.

Недостаточная пропускная способность системы магистральных сетей поселения является не единственной проблемой качества теплоснабжения

**Описание проблем надежности теплоснабжения.**

Под проблемами надежности системы теплоснабжения понимается непрерывность обеспечения тепловой энергией с целью поддержания комфортных условий или технологических процессов.

**Описание проблем экологичности теплоснабжения.**

Существующие нормативы предельно допустимых концентраций по веществам представлены в таблице

Таблица

Существующие нормы предельно допустимых концентраций по веществам

| № п/п | Название | ПДК, т/год |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пыль | 0,021 |
| 2 | Оксид углерода | 33,1894 |
| 3 | Диоксид азота | 15,7527 |
| 4 | Оксид азота | 2,4575 |
| 5 | Формальдегид | 0,336 |

В результате анализа показателей состояния атмосферного воздуха в поселке Гладкое превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) не выявлено.

Основные направления решения экологических задач теплоснабжения Никольского городского поселения:

* + технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации устаревшего оборудования, внедрение наилучших существующих технологий при производстве, транспорте и распределении тепловой и электрической энергии;
  + совершенствование технологических процессов производства, передачи и распределения электроэнергии, реализация мероприятий по энергосбережению, снижению потерь энергии при транспортировке;
  + снижение антропогенного воздействия на окружающую среду;
  + реализация мероприятий по повышению эффективности топливообеспечения;
  + сокращение образования отходов производства и обеспечение безопасного обращения с ними, реализация мероприятий по переработке отходов;
  + экономически и экологически обоснованная децентрализация производства энергии, оптимизация системы энергоснабжения мелких потребителей;
  + совершенствование системы управления в области охраны окружающей среды, природопользования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, внедрение системы экологического менеджмента с учетом требований международного стандарта ISO 14001.

**Описание путей модернизации системы теплоснабжения с учетом потенциала энергосбережения**

Неотъемлемой частью мероприятий по реформированию и модернизации жилищно-коммунального хозяйства является повышение энергоэффективности жилых зданий и инженерного оборудования с целью создания комфортной среды проживания для населения.

Основными недостатками в сфере теплопотребления и теплоснабжения являются:

1. Недостаточный уровень теплоизоляции зданий (строений).
2. Загрязнение трубопроводов и отопительных приборов отопительной системы.
3. Отсутствие автоматизированного отпуска тепловой энергии в тепловых узлах управления.

В результате наблюдается низкая температура теплоносителя, потери тепла и неэффективная теплоотдача отопительных приборов.

Таким образом, целью устранения данных недостатков является сокращение расходов на теплоснабжение за счет повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения из-за изменения характера тепловой нагрузки, подключения новых теплопотребителей, увеличения шероховатости трубопроводов, корректировки расчетной температуры на отопление, изменения температурного графика отпуска тепловой энергии (ТЭ) с источника ТЭ происходит, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов.

Таким образом, для оптимизации системы теплоснабжения необходима наладка гидравлического и теплового режима системы теплоснабжения: установление потоко распределения в системе теплоснабжения исходя из расчетных (то есть соответствующих присоединенной тепловой нагрузке и выбранному температурному графику) расходов сетевой воды для каждой системы теплопотребления, что достигается установкой на вводах в системы теплопотребления соответствующих дросселирующих устройств (авторегуляторов, дроссельных шайб, сопел элеваторов), расчет которых производится исходя из расчетного перепада давлений на каждом вводе, который рассчитывается исходя из гидравлического и теплового расчета всей системы теплоснабжения.

Энергетическая эффективность наладочных мероприятий определяется увеличением пропускной способности трубопроводов тепловых сетей, что приводит к увеличению располагаемых напоров на вводах теплопотребителей, улучшением температурного режима работы системы теплоснабжения, то есть использованием в большей мере температурного потенциала теплоносителя, для энергоснабжающей организации, выдерживанием параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом правилами технической эксплуатации электростанций и сетей, правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Таким образом, происходит не только улучшение, но и повышение экономичности теплоснабжения. В результате этого работа по оптимизации режима системы теплоснабжения является реальным инструментом в решении задачи по энергосбережению.

Учет и контроль – необходимые факторы успешного развития любой отрасли экономики, в том числе жилищно-коммунального хозяйства. В последние годы в этом секторе все большее развитие получает прогрессивная система расчетов за потребляемые ресурсы: согласно их фактическому расходу в соответствии с показаниями приборов учета. Наиболее активные потребители, осознавая реальные возможности для экономии, постепенно переходят на подобную схему оплаты коммунальных услуг.

Важным направлением в рамках энергосбережения является установка индивидуальных и коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии как в существующей застройке, так и на объектах нового строительства. Реализация данного направления включает в себя принятие одним из условий ввода жилого объекта в эксплуатацию – обязательное наличие приборов учета, стимулирование собственников жилья к установке приборов учета.

**Описание тенденций развития системы теплоснабжения**

Наиболее важным параметром, характеризующим капитальное строительство в Никольском городском поселении , является структура капитальных вложений, направленных на строительство объектов жилищно-коммунального хозяйства: теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Динамика изменения цен на жидкое и твердое топливо (мазут, дизельное топливо, уголь) следует за изменением мировых цен на нефть и не регулируется со стороны государства. В рассматриваемый период данная проблема остается и, с учетом роста цен на газ, будет обостряться.

В условиях обозначенных темпов роста цен на газ, электроэнергию и другие виды топлива стоимость тепловой энергии, производимой энергоснабжающими организациями, в период до 2018 года будет расти с темпами не менее 15 процентов в год. Близкие значения дает прогноз темпов роста стоимости услуг по водоснабжению и водоотведению.

В результате до 2018 года стоимость основных для МО Никольское городское поселение Тосненского района Ленинградской области топливно-энергетических и коммунальных ресурсов будет стремительно расти темпами, в 1,5-2 раза превышающими инфляцию, что предопределяет рост затрат учреждений муниципальной бюджетной сферы на оплату основных топливно-энергетических и коммунальных ресурсов.

С учетом указанных обстоятельств, проблема заключается в том, что при существующем уровне энергоемкости экономики и социальной сферы муниципального образования предстоящие изменения стоимости топливно-энергетических и коммунальных ресурсов приведут к следующим негативным последствиям:

* росту затрат предприятий, расположенных на территории муниципального образования, на оплату топливно-энергетических и коммунальных ресурсов, приводящему к снижению конкурентоспособности и рентабельности их деятельности;
* росту стоимости жилищно-коммунальных услуг при ограниченных возможностях населения самостоятельно регулировать объем их потребления и снижению качества жизни населения;
* снижению эффективности бюджетных расходов, вызванному ростом доли затрат на оплату коммунальных услуг в общих затратах на муниципальное управление;
* опережающему росту затрат на оплату коммунальных ресурсов в расходах на содержание муниципальных бюджетных организаций здравоохранения, образования, культуры и т.п., и вызванному этим снижению эффективности оказания услуг.

Для решения проблемы необходимо осуществление комплекса мер по интенсификации энергосбережения, которые заключаются в разработке, принятии и реализации срочных согласованных действий по повышению энергетической эффективности при производстве, передаче и потреблении энергии и ресурсов других видов на территории муниципального образования и прежде всего в органах местного самоуправления, муниципальных учреждениях, муниципальных унитарных предприятиях.

Основными направлениями, в рамках капитального строительства объектов ЖКХ, предполагаемыми к осуществлению на среднесрочную перспективу, являются следующие мероприятия по направлению «теплоснабжение»: **обеспечение населения тепловой энергией в полном объеме** за счет увеличения качества, надежности, экологичности теплоснабжения, **обеспечение поставки населению тепловой энергии, разрешив проблему дефицита тепла**.

Таким образом, реализация развития теплоснабжения Никольского городского поселения позволит:

обеспечить выработку тепловой энергии для социально-экономического развития поселка;

повысить надежность энергоснабжения потребителей;

более равномерно распределять генерирующие мощности;

провести совершенствование действующего энергетического хозяйства поселка;

обеспечить дополнительные поступления в бюджеты всех уровней

Мероприятия по повышению эффективности использования энергии в жилищном фонде предполагается осуществлять по следующим направлениям:

- обеспечение приборами учета коммунальных ресурсов и устройствами регулирования потребления тепловой энергии многоквартирных благоустроенных жилых домов (согласно требований закона № 261-ФЗ);

- повышение эффективности использования энергии в жилищном фонде.

Для реализации комплекса энергоресурсосберегающих мероприятий в жилищном фонде муниципального образования, необходимо организовать работу по:

- регулировке систем отопления, холодного и горячего водоснабжения;

- промывке систем центрального отопления;

- автоматизации включения-выключения внешнего освещения подъездов;

- внедрению энергоэффективного внутриподъездного освещения;

- утеплению чердачных перекрытий и подвалов;

- утеплению входных дверей и окон;

- утеплению фасадов;

- установке водосберегающей арматуры.

Для реализации комплекса энергоресурсосберегающих мероприятий в жилищном фонде муниципального образования, необходимо организовать работу по:

- регулировке систем отопления, холодного и горячего водоснабжения;

промывке систем центрального отопления;

автоматизации включения-выключения внешнего освещения подъездов;

внедрению энергоэффективного внутриподъездного освещения;

утеплению чердачных перекрытий и подвалов;

утеплению входных дверей и окон;

утеплению фасадов;

установке водосберегающей арматуры.

**Определение социального и экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы теплоснабжения**

Реализация предложенных программных мероприятий по развитию и модернизации системы теплоснабжения Никольского городского поселения позволит улучшить качество услуг по обеспечению потребителей г. Никольское , п. Гладкое тепловой энергией.

**Эффект от реализации мероприятий по модернизации и развитию тепломагистралей Никольского городского поселения** будет заключаться в следующем:

* + увеличение пропускной способности магистральных теплопроводов;
  + увеличение протяженности магистральных теплопроводов;
  + сокращение расхода подпиточной воды;
  + возможность подключения большего числа новых потребителей.

**Социальный эффект от реализации мероприятий по модернизации и развитию системы теплоснабжения.** Система теплоснабжения города является сложным технологическим и социально-экономическим комплексом, обеспечивающим жизнедеятельность большого количества потребителей. Социальный эффект от реализации мероприятий по модернизации и развитию системы теплоснабжения предусматривает:

* + обеспечение достаточного уровня тепловой энергии с определенными характеристиками;
  + обеспечение непрерывности подачи тепловой энергии;
  + обеспечение возможности подключения новых потребителей путем увеличения протяженности магистральных тепловых;
  + обеспечение доступности жилищно-коммунальных услуг за счет сокращения расходов на ремонты сетей и основного оборудования;
  + улучшение экологической обстановки

**Экономический эффект от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы теплоснабжения**

* + 1. Экономический эффект от реализации программных мероприятий предусматривает:
  + увеличение инвестиционной привлекательности отрасли;
    - уменьшение потерь теплоносителя;
    - снижение себестоимости выработки тепловой энергии;
    - сокращение тепловых потерь.

**ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НИКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Тактическими целями развития системы водоснабжения Никольского городского поселения являются:

* + обеспечение бесперебойного водоснабжения населения;
  + обеспечение надлежащего качества питьевой воды;
  + обеспечение доступности для населения услуг по централизованному водоснабжению.

**Анализ существующей организации системы водоснабжения, выявление проблем функционирования системы**

**Инженерно-технический анализ системы водоснабжения**

В Никольском городском поселении существует централизованная система водоснабжения, которая обслуживается АО «ЛОКС» (арендатор по долгосрочным договорам аренды).

Источник водоснабжения - Водозабор и две скважины пос. Гладкое

Объем воды, отпускаемой АО « ЛОКС» в год составляет 1,59млн. куб. м в год., в том числе:

- населению – 0,95млн.. куб. м в год.;

- бюджетная сфера – 0,02 млн. куб. м в год.;

- предприятия - 0,62 млн. куб.м в год.

**Характеристика технологического процесса водоснабжения и технического состояния водозаборных сооружений**

В г. Никольское имеется централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Среднесуточное водопотребление населения и предприятий г. Никольское по данным абонентской службы филиала «Тосненский водоканал» ОАО «ЛОКС» за 2015 год составило 9576 м3/сутки, в том числе:

- население – 3024,88 м3/сут.;

- социально-хозяйственная сфера – 186,49 м3/сут.;

- промпредприятия – 3174,43 м3/сут.;

- поливочные расходы – 56 м3/сут.;

- собственные нужды – 2032,29 м3/сут.;

- потери при транспортировке – 1101,63 м3/сут.

Водоснабжение г. Никольское осуществляется по следующей схеме. В резервуары запаса чистой воды в г. Никольское питьевая вода поступает по двум трубопроводам, один из которых подключен к магистральному водопроводу межрайонной системы водоснабжения «Большой Невский водопровод» (БНВ), а второй – к системе водоснабжения «Малый Невский водопровод» (МНВ). Объем воды, поступающей от системы водоснабжения БНВ, в среднем составляет около 8076 м3/суд, а от системы водоснабжения МНВ – около1500 м3/сут. Подача питьевой воды в водопроводные сети г. Никольское осуществляется от водопроводной насосной станции III подъема (далее ВНС), расположенной на ул. Заводской, 7.В резервуары чистой воды узла сооружений III подъёма в г. Никольское вода поступает от магистрального водовода БНВ, проложенного от пос. Корчмино до г. Тосно протяжённостью 40 км, участок которого DN 900 мм проходит непосредственно по территории Красного Бора. Для этого к магистральному водоводу в 1990 г. подключён трубопровод, выполненный из стальных труб DN 530 мм. На расстоянии около 10 м от точки врезки на трубопроводе установлена задвижка DN 500 мм, камера с размещённым в ней узлом учёта. После узла учёта и далее до резервуаров чистой воды проложена чугунная труба ДN 400 мм. Водозаборные и водоочистные сооружения с насосными станциями I и II подъёмов, реагентным хозяйством и резервуарным парком, расположенные на территории города Отрадное, в настоящее время являются частично собственностью ЗАО "Водоканал Синявинской птицефабрики", частично - собственностью МО "Отрадненское городское поселение". Эксплуатация сооружений осуществляется ЗАО "Водоканал Синявинской птицефабрики".

Водозаборные сооружения построены в 1970 г. Проектная производительность сооружений и насосной станции I подъема - 28,8 тыс. м3/сутки.

Водоочистные сооружения построены в 1974 г. Проектная производительность сооружений и насосной станции II подъема - 27,0 тыс.м3/сутки .Сооружения сильно изношены и при проектной производительности не в состоянии обеспечить качественную подготовку питьевой воды. В настоящее время их фактическая производительность составляет 10,0 - 12,0тыс. м3/сутки. Требуется капитальный ремонт и реконструкция этих сооружений. Однако, в случае аварии на системе БНВ, система МНВ позволяет обеспечить водоснабжение г. Никольское по аварийному графику.

**Водопроводные сети.**

**Общие данные по водопроводным сетям.**

Сети водоснабжения г. Никольское – объединенные, обеспечивают подачу воды на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды. Суммарная протяженность сетей г. Никольское составляет 59,7 км, DN50-500 мм, материал – чугун, полиэтилен низкого давления (ПНД), сталь. Схемы сетей водоснабжения представлены в приложениях А, Б, В, Г, Д.Г. Никольское территориально исторически (условно) поделен натри части: микрорайон «Октябрьский», микрорайон «Центральный», микрорайон «Первомайский».

Сети водоснабжения г. Никольское закольцованы по отдельным частям города. Кроме этого, имеются две тупиковые линии. Одна тупиковая линия DN100 мм присоединена к магистральному водоводуDN426 мм (сталь) и обеспечивает водой жителей деревни Перевоз. Вторая тупиковая линия DN150 мм (чугун) присоединена к магистральному водопроводу DN250 мм (чугун) и обеспечивает водой животноводческий комплекс отделения «Дружное» и жителей деревни Пустынка (здесь между двумя муниципальными жилыми двухэтажными домами установлена водоразборная колонка).

Микрорайон «Октябрьский» с севера ограничен Власьевым ручьём, с западной стороны - рекой Тосна. В микрорайоне находятся как многоэтажная застройка по Советскому проспекту и улице Октябрьской (5этажей и выше), так и индивидуальная одноэтажная застройка по улицам Садовой, Вишневой, Дачной и Зеленой. Частный сектор преимущественно обеспечен водоснабжением. Водопровод DN200 мм проходит по улице Зеленой и врезается в водопровод DN200 мм на Советском проспекте, у дома 162 через улицу Октябрьская д.17, 18 к новой школе. В другую сторону он проходит по улице Дачная DN 200 мм и улице Октябрьской и затем вновь соединяется с водопроводом, проходящим по Советскому проспекту, у дома 225. Таким образом, образована закольцовка микрорайона «Октябрьский». Материал водопровода - ПНД и сталь.

Микрорайон «Центральный» с северной стороны ограничен территорией промышленных предприятий (промзоной), с западной стороны – рекой Тосна.

Т.к. г. Никольское не имеет четко выраженной сложившейся центральной части, то условно можно принять за Центральный микрорайон территории, прилегающие к Советскому проспекту и улице Комсомольской. Водопровод на этой территории закольцован. Кольцевые сети соединяют ул. Школьная, Комсомольская, Заводская, Советский проспект, кольцуются магистральным водоводом на Заводской, Пионерской, Первомайской улицах и в старом микрорайоне «Южный»

Микрорайон «Первомайский» расположен в северо-западной части города. Это наиболее «молодой» и развивающийся микрорайон, сформировавшийся в основном в 80-90-х годах прошлого века. Представлен в основном многоэтажной (5-15 этажей) застройкой. Микрорайон закольцован водопроводом DN200 мм, проходящим по Советскому проспекту, далее водопроводом DN150 мм, проходящим по улице Первомайской, соединяющимся с водопроводом на Советском проспекте. Внутриквартальные сети по улицам Речной и Мирной выполнены из труб полиэтилена низкого давления (ПНД) DN100 мм и стальных труб DN50 мм. Давление в водопроводных сетях составляет 3-4 кг/см2, что достаточно для водоснабжения 5-9 этажной застройки. Многоэтажные жилые дома (свыше 9 этажей) должны быть оборудованы встроенными повысительными насосными станциями.

На водопроводных сетях г. Никольское размещены 52 пожарных гидранта, предназначенных для наружного пожаротушения.

**Техническое состояние водопроводных сетей.**

Водопроводные сети, в основной своей части, были проложены в70-х годах прошлого столетия, в период интенсивного жилищного строительства г. Никольское. Износ водопроводных сетей в микрорайоне «Октябрьский» -значительный: на большей части длин трубопроводов нормативный срок их эксплуатации (до 25 лет) истек, имеет место большое количество аварий (в среднем 60 в год), приводящих к повышенным расходам питьевой воды. Запорная арматура на водопроводных сетях также в основном значительно изношена, частично неработоспособна, что не позволяет локализовать места аварий на наиболее коротких расстояниях, с минимизацией количества отключаемых потребителей. По данным эксплуатирующей организации – филиала «Тосненский водоканал» АО «ЛОКС», примерно 60% арматуры требуют замены. Целесообразно также планировать поэтапную замену аварийных участков водопроводных сетей.

Износ водопроводных сетей в микрорайоне «Центральный» - еще более значительный, т.к. они эксплуатируются наиболее продолжительное время (средний учтенный износ сетей составляет более 70%).В микрорайоне «Центральный» на сетях происходит наибольшее количество аварий (в среднем – 20 в год). Часть участков требует первоочередной замены: ул. Школьная, д.4-6, DN 150 мм, протяженностью120 м. Запорная арматура на сетях значительно изношена, требует поэтапной замены.

Состояние сетей в микрорайоне «Первомайский» характеризуется как работоспособное. Общий износ сетей – незначительный, т.к. этот микрорайон застраивали в 1980-1990 годах. Состояние запорной арматуры– работоспособное. Вместе с тем, участок водопровода, проходящий по улице Мирная, DN 50 мм, сталь, на протяжении 200 м требует замены, т.к. находится в аварийном состоянии.

**Водопроводные сооружения г. Никольское.**

**Состав водопроводных сооружений.**

На площадке водопроводных сооружений г. Никольское расположены следующие объекты:

- два резервуара чистой воды;

- здание насосной станции III подъема;

- склад (пристройка к зданию насосной станции III подъема);

- проходная;

- туалет.

Основными водопотребителями от насосной станции III подъема г.Никольское являются:

- население г. Никольское;

- население Ульяновского городского поселения;

- "Завод Победа ЛСР" (ОАО "Ленстройкерамика");

- ОАО "Завод им. Калинина";

- Промышленная зона завода "Сокол";

- население коттеджного поселка "Сибцентр";

- население отдельной частной жилой застройки (деревня Перевоз , деревня Пустынька).

Вода из резервуаров чистой воды забирается в насосную станцию III подъема по двум стальным трубопроводам диаметром 400 мм. В насосной станции III подъема установлено четыре насоса марки3В 200х2 с характеристиками Q=380 м3/ч, Н=96 м, N=160 кВт каждый. Подача воды от насосной станции III подъема в водопроводные сети Никольского и Ульяновского городских поселений осуществляется по двум напорным водоводам. Водоводы от насосной станции III подъема до Ульяновского городского поселения выполнены из стальных труб диаметром 400 мм и чугунных труб диаметром 250 мм общей протяженностью ориентировочно 14 км. На участке напорных водоводов от насосной станции III подъема до Ульяновского городского поселения имеется ряд точек отбора воды, выполненных из труб диаметрами 100-400мм, для обеспечения водой населения и предприятий г. Никольское.

**Техническое состояние резервуаров чистой воды.**

На территории водопроводных сооружений находятся два резервуара чистой воды (РЧВ) объемом по 2000 м3 каждый. Резервуары полузаглубленные, с раздельной обваловкой. Фильтры-поглотители отсутствуют. РЧВ выполнены из монолитного железобетона с размерами в плане15х21 м. В верхней части резервуара установлены люки-лазы. Лестничные марши выполнены из железобетона и находятся в неудовлетворительном состоянии. По всему периметру обваловки растут многолетние растения(кустарник, деревья) что в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 недопустимо.

Состояние строительных конструкций РЧВ, характеризуется как удовлетворительное. Для технологических переключений между резервуарами предусмотрена водопроводная камера с запорной арматурой DN 400 мм(3 шт.).

Необходимо учитывать, что существующего объема воды (4000 м3)недостаточно для водоснабжения г. Никольское.

**Организация хозяйственно-бытовой канализации г. Никольское.**

В г. Никольское имеется централизованная система хозяйственно-бытовой канализации. Система водоотведения преимущественно организована по общесплавному принципу .Канализационные стоки от домов по ул. Школьной самотеком собираются на КНС-3, перекачиваются далее в старый самотечный канализационный коллектор, проложенный по Советскому проспекту. В этот же коллектор поступают самотеком стоки с улиц Пионерская, Комсомольская, Спортивная, Лесная.

Стоки с улицы Октябрьская самотеком поступают на КНС-5, откуда по напорному коллектору перекачиваются на КНС-4. На КНС- подаются также самотеком от домов по Советскому проспекту, стоки с домов по улице Зеленой и улице Парковой самотеком также отводятся на КНС-4,откуда подаются в новый самотечный канализационный коллектор DN 630мм в районе д.№194 по Советскому проспекту.

Стоки с улицы Первомайская, домов по Советскому проспекту и от школы собираются самотеком и поступают на КНС-2, откуда перекачиваются в новый самотечный канализационный коллектор, проложенный по Советскому проспекту. Далее канализационные стоки г. Никольское по новому и старому канализационным коллекторам, проложенным по Советскому проспекту, поступают на центральную канализационную станцию КНС-1(Центральная), откуда по напорному коллектору подаются на канализационные очистные сооружения. Смесь бытовых и производственных сточных вод от промышленной зоны завода «Сокол» поступает на «Сокол», откуда перекачивается в самотечный канализационный коллектор, проходящий по улице Зеленая DN 400 мм. Стоки от Сибцентра через КНС поступают в камеру гашения на ул. Зеленая район больницы. Стоки от городского поселка Ульяновка поступают до камеры гашения. Далее эти стоки также поступают в новый канализационный коллектор, проходящим по ул. Заводской мимо насосной станции III подъема, далее на Центральную КНС.

Таким образом, на территории г. Никольское работают 7канализационных насосных станций:

- КНС-1 (Центральная), 3 насоса, производительность станции составляет450 м./ч, 11500 м./сут.;

- КНС-2, Первомайская ул., 1 рабочий насос, 1 резервный, производительность станции составляет 80 м./ч, 1900 м./сут.;

- КНС-3, ул. Школьная, 1 рабочий насос, 1 резервный, производительность станции составляет 80 м./ч, 1900 м./сут.;

- КНС-4, Власьев ручей, 2 рабочих насоса, 1 резервный, производительность станции составляет 260 м./ч, 6700 м./сут.;

- КНС-5, ул. Октябрьская, 1 рабочий насос, производительность станции составляет 80 м./ч, 1900 м./сут.;

- КНС-6, завод «Сокол», 2 насоса, производительность станции составляет80 м./ч, 1900 м./сут, 175 м3/ч – СМ150-125;

- КНС-7,. (коттеджный поселок «Сибцентр»), 1 насос СДВ 80/18.

Сточные воды от застройки и промышленных предприятий г. Никольское, включая стоки городского поселка Ульяновка, подаются по двум напорным трубопроводам диаметрами 300, 300 мм от Центральной канализационной насосной станции (КНС-1) на городские очистные сооружения биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, расположенные в северной части г. Никольское. Проектная производительность очистных сооружений составляет 20 тыс.м./сут.

Современный объем принимаемых сточных вод составляет 8-18 тыс.м./сут. (с учетом ливневых вод).

**Сети хозяйственно-бытовой канализации общие данные по сетям канализации.**

Система канализации в г. Никольское в основном общесплавная. Для обеспечения транспортировки сточных вод на канализационных сетях установлены 7 канализационных насосных станций (КНС).Сточные воды собираются от водопользователей и по самотечным коллекторам направляются на насосные станции, далее сточные воды по напорным коллекторам направляются на канализационные очистные сооружения (КОС) г. Никольское. Диаметры напорных трубопроводов составляют от 150 до 350 мм. Самотечных - от 100 до 600 мм. Протяжённость канализационных сетей г. Никольское составляет 39,9 км. Канализационные сети микрорайона «Центральный» выполнены из железобетонных и чугунных труб. Два основных коллектора DN300 и DN600 мм (железобетон) проходят по Советскому пр. Всё внутридворовые коллектора микрорайона присоединены к этим коллекторам. Самотечный коллектор DN200 мм (железобетон),проходящий по ул. Школьной, а также самотечный коллектор DN200 мм(железобетон) от дома №18 ул. Лесной и среднеобразовательной школы присоединен к КНС-3 (Школьная). Далее по настоящему напорному трубопроводу DN200 мм стоки направляются в канализационный коллектор DN300 мм на Советском пр.

Сточные воды с улиц Театральная, Заводская, Спортивная, Комсомольская, Пионерская через распределительную канализационную сеть самотеком направляются в канализационный коллектор DN600 мм, проходящий по Совесткому пр. и далее на КНС-1.

Канализационные сети микрорайона «Пионерский» от жилых домов№237, 239, 241, 243 по Советскому проспекту по самотечному коллектору DN 150 мм (чугун) направляются на КНС-2 «Первомайская». Сточные воды с ул. Первомайская через самотечный коллектор DN 300 мм(железобетон) направляются на КНС-2 и далее по напорному коллектору на КНС-1.

**Канализационные насосные станции общие положения.**

На территории г. Никольское расположены 7 канализационных насосных станций: КНС-1 (Центральная), КНС-2 (Первомайская), КНС-3(Школьная), КНС-4 (Власьев ручей), КНС-5 (Октябрьская), КНС-6 (Завод"Сокол"), КНС-7 (Сибцентр).

В соответствии со схемой канализационных сетей, сточные воды от разных участков города по самотечным трубопроводам направляются к канализационным насосным станциям, которыми перекачиваются в старый и новый самотечные коллекторы и далее через КНС-1 поступают на канализационные очистные сооружения г. Никольское.

**Канализационные очистные сооружения г. Никольское.**

**Общие сведения о канализационных очистных сооружениях г.Никольское.**

Площадка существующих канализационных очистных сооружений(КОС) расположена в северной части г. Никольское.

Площадь территории КОС составляет 4,35 га. Сточные воды на КОС поступают от четырех канализационных насосных станций:

- КНС-1 (Центральная) – центральная канализационная насосная

станция г. Никольское;

- КНС завода "Керамика-Промсервис";

- КНС завода "Петрокерамика";

- КНС завода "Победа ЛСР".

Назначение производственной деятельности КОС – прием, очистка и обеззараживание сточных вод, поступающих от г. Никольское, для их последующего сброса в реку Тосну. Стоки, поступающие на КОС, образованы из хозяйственно-бытовых, и частично ливневых (т.к. система канализации в г. Никольское)производственных сточных вод от промышленных предприятий и социальных учреждений. Специализация производств г. Никольское относится, в основном, к строительному профилю.

Из общего объема сточных вод, поступающих на очистные сооружения, хозяйственно-бытовые и ливневые стоки составляют 85%,производственные стоки –15%.Канализационные очистные сооружений г. Никольское были построены в 1969 году по проекту института "Ленгражданпроект".

За период с 1987 по 1998 года было выполнено техническое перевооружение и реконструкция канализационных очистных сооружений с увеличением их проектной производительности с 10 000 м3/сут до 20 000 м3/сут.

**Описание технологической схемы действующих очистных сооружений.**

Сточные воды г. Никольское поступают в приемную камеру КОС по четырем напорным трубопроводам. Для предварительной механической очистки сточных вод используются две вертикальные решетки с ручной очисткой и две горизонтальные песколовки с круговым движением сточных вод. Решетки с ручной очисткой установлены в отводящем канале от приемной камеры. Удаление пескопульпы из песколовок осуществляется гидроэлеваторами на песковые площадки. Техническая вода к гидроэлеваторам подается от КНС собственных нужд. После песколовок сточные воды поступают на первичные отстойники. Из двух первичных отстойников в настоящее время функционирует один, второй находится в неудовлетворительном состоянии. Осадок из отстойника удаляется по иловой трубе под гидростатическим напором в КНС собственных нужд и далее на иловые площадки. Сооружения биологической очистки включают в себя 4-секционныйаэротенк и два вторичных отстойника. Воздух на аэрацию смеси сточных вод и циркулирующего активного ила подается от воздуходувной станции ,расположенной в производственном корпусе. Циркулирующий активный ил из вторичных отстойников подается в аэротенк самотеком. Избыточный активный ил из вторичных отстойников по иловой трубе под гидростатическим напором периодически удаляется на иловые площадки.

Иловая вода с песковых и иловых площадок, а также собственные хозяйственно-бытовые сточные воды КОС поступают в КНС собственных нужд и перекачиваются в приемную камеру. После вторичных отстойников сточные воды поступают в контактный резервуар. Обеззараживание очищенных сточных вод осуществляется гипохлоритом натрия. Раствор гипохлорита натрия подаётся капельным способом в лоток перед контактным резервуаром.

Отведение очищенных и обеззараженных сточных вод КОС осуществляется в реку Тосну через глубинный рассеивающий выпуск по трубопроводу диаметром 600 мм. Протяженность отводящего коллектора -160м.

* 1. **Описание путей модернизации системы водоснабжения с учетом потенциала энергосбережения.**

Энергоэффективность централизованного водоснабжения – социально и экономически оправданная эффективность энергосбережения в сфере питьевого водоснабжения (при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды).

В социальном разрезе – гарантированное удовлетворение населения и других потребителей водой нормативного качества по приемлемым для общества ценам (тарифам). В экономическом аспекте – снижение общих затрат на покупку электроэнергии. Достигается за счет уменьшения использования населением воды как материального ресурса (с доведением его до уровня развитых европейских стран), а также внедрения энергосберегающих технологий и оборудования на объектах водоснабжения.

Повышение эффективности использования электроэнергии можно рассматривать как выявление и реализацию мер и инструментов с целью наиболее полного представления услуг водоснабжения при наименьших затратах на необходимую энергию. Однако это не исключает одновременной реализации стратегического направления – уменьшения потребления воды населением во взаимосвязанных различных комбинациях прямой экономии воды и электроэнергии.

Эффективность мероприятий, направленных на экономию водных ресурсов, и мероприятий, направленных на экономию энергоресурсов, в значительной степени повышается при их совместном планировании. Например, снижение утечек обеспечивает экономию воды и уменьшение потерь давления, что позволяет сэкономить энергию благодаря снижению мощности, потребляемой насосами для перекачивания воды. Замена одного насоса другим, более эффективным, приводит к экономии энергии. Таким образом, снижение потерь давления из-за утечек позволит произвести замену существующих насосов насосами меньшей мощности, что обеспечит дополнительную экономию энергии и денежных средств.

К стимулам, побуждающим повышать эффективность работы систем водоснабжения, относятся снижение затрат, обеспечение безопасности и надежности энерго- и водоснабжения, а также уменьшение вредного воздействия на окружающую среду. Эффективное использование энергии в водохозяйственных системах часто является наиболее экономичным способом усовершенствования работы систем водоснабжения с целью повышения качества обслуживания потребителей и, в то же время, удовлетворения растущих потребностей населения. Осуществление комплексных мероприятий по повышению эффективности водоснабжения обеспечивает снижение расходов, увеличение эксплуатационных мощностей существующих систем и повышение уровня удовлетворения нужд потребителей.

Экономия ресурсов возможна как на стадии производства и транспортирования воды, так и в процессе ее потребления, когда одновременно сберегается вода, электроэнергия и денежные средства на их покупку.

**Основными направлениями в области энергосбережения являются:**

- внедрение и применение энергосберегающего оборудования;

- снижение утечек и потерь воды;

- снижение расхода воды на собственные нужды;

- установка приборов учета воды.

Важным направлением в рамках энергосбережения является установка индивидуальных и коллективных (общедомовых) приборов учета воды как в существующей застройке, так и на объектах нового строительства. Реализация данного направления включает в себя: принятие одним из условий ввода жилого объекта в эксплуатацию – обязательное наличие приборов учета, стимулирование собственников жилья к установке приборов учета.

**5.2.1. Характеристика целевых показателей модернизации системы водоснабжения.**

Модернизация системы водоснабжения предусмотрена по каждому из пяти последовательных технологических компонентов (см. таблицу 5.2.):

Направления модернизации системы водоснабжения

Таблица 5.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Технологический этап | Мероприятия | Цель мероприятий |
| 1. Забор питьевой воды | Модернизация водозаборных сооружений | * Снижение износа основных фондов * Повышение эффективности их работы |
| 2. Транспортировка питьевой воды | Модернизация водопроводно-насосных станций | * Снижение энергопотребления * Обеспечение стабильным водоснабжением высотной застройки |
| 3. Распределение питьевой воды | Модернизация сетей водопровода с высокой степенью износа | * Увеличение пропускной способности, снижение потерь воды * Повышение надежности работы сети, оптимизация работы сети * Увеличение охвата системой водоснабжения |
| 4. Потребление питьевой воды | Внедрение общедомового учета воды | * Снижение удельного потребления питьевой воды |

**5.2.2. Описание объема и состава затрат на модернизацию системы водоснабжения.**

В соответствии с разработанными технологическими и организационными мероприятиями произведен расчет капитальных затрат на модернизацию системы водоснабжения.

Затраты на совершенствование системы водоснабжения (модернизация) на период реализации программы составят **790240**тыс. руб.(без НДС).

**5.2.3. Характеристика целевых показателей развития системы водоснабжения.**

Новое строительство системы водоснабжения предусмотрено по каждому из трёх последовательных технологических компонентов (см. таблицу 5.3.).

Таблица 5.3.

**Целевые показатели развития системы водоснабжения**

| Технологический этап | Мероприятия | Цель мероприятий |
| --- | --- | --- |
| 1. Распределение питьевой воды | Замена сетей водопровода для эффективного водоснабжения Никольского городского поселения | * Увеличение пропускной способности, снижение потерь воды * Повышение надежности работы сети, оптимизация работы сети * Увеличение охвата системой водоснабжения |

**5.2.4. Описание технических мероприятий развития системы водоснабжения**

Перечень технических мероприятий развития системы водоснабжения представлен в соответствующей инвестиционной программе.

**5.2.5. Описание объема и состава затрат на развитие системы водоснабжения**

В соответствии с разработанными технологическими и организационными мероприятиями произведен расчет капитальных затрат по новому строительству объектов системы водоснабжения Никольского городского поселения , которые на период реализации программы составят **790240 тыс. руб.** (без НДС).

* 1. **Определение эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения, обоснование и расчет показателей результативности на 2016 -2021 годы.**
     1. **Описание и обоснование показателей результативности реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения.**

Основные показатели результативности реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4.

Показатели результативности реализации мероприятий

| № п/п | Показатели результативности | Ед.  изм. | 2016 год | 2017 год | 2018год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Обеспеченность населения города централизованным водоснабжением | % | 95 | 96 | 98 |
| 2 | Уровень неучтенных расходов воды, в том числе на собственные нужды | % | 22,9 | 18,9 | 14,0 |
| 3 | Количество аварийных отключений на сетях водоснабжения | отк. км/сетей | 0,18 | 0,15 | 0,10 |

Таким образом, реализация мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения Никольского городского поселения позволит к 2018 году достигнуть следующих результатов:

* + увеличение обеспеченности населения города централизованным водоснабжением до 98 %;
  + сокращение неучтенных расходов воды, в том числе на собственные нужды, до 14,0%;
  + снижение аварийности на сетях водоснабжения.
    1. **Определение социального эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения.**

Социальным эффектом от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения являются:

* + обеспечение централизованным водоснабжением всех районов Никольского городского поселения;
  + качественное улучшение показателей питьевой воды;
  + обеспечение бесперебойного водоснабжения.

В совокупности социальным эффектом станет улучшение условий жизни населения города.

**5.3.3. Определение экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения.**

К показателям экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения относятся:

- снижение удельных расходов на энергию и другие эксплуатационные расходы;

- экономия затрат на подъем воды (с 2016 по 2021 год на 30%) за счет сокращения неучтенных расходов воды и расходов на собственные нужды;

- экономия средств, направленных на аварийно-восстановительные работы, (с 2016 по 2021 год на 30%), за счет сокращения затрат на устранение внеплановых отключений;

- рост количества потребителей и объема предоставляемых услуг;

- повышение рентабельности деятельности предприятия, обслуживающего систему водоснабжения Никольского городского поселения.

**5.3.4. Описание ожидаемых результатов от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения.**

Реализация технологических и организационных мероприятий, направленных на развитие и модернизацию объектов водоснабжения, позволит достигнуть следующих результатов:

- повышение надежности и эффективности работы;

- восстановление эксплуатационных свойств и производительности скважин до утвержденных запасов;

- экономия электрической энергии на отдельных скважинах до 20 %;

- оперативное управление работой скважин;

- доведение отбора воды из скважин до утвержденных запасов;

- уменьшение межремонтного интервала оборудования;

- обеспечение качества питьевой воды с учетом требования действующего законодательства;

- оперативное управление режимами работы насосов и резервуарами чистой воды.

**Сети водоснабжения:**

- восстановление эксплуатационных свойств, пропускной способности трубопроводов для обеспечения надежного водоснабжения и пожаротушения существующей и перспективной застройки;

- возможность анализа объемов подаваемой и потребляемой воды, возможность определения потерь и разработки мероприятий по рациональному использованию воды;

- обеспечение стабильного давления в сетях водоснабжения в период максимального водоразбора, снятие перегрузок с магистральных водоводов и насосного оборудования;

- обеспечение централизованным водоснабжением новых районов жилой застройки.

1. **КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ НИКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДЖСКОЙ ОБЛАСТИ.**

Стратегической целью развития системы водоотведения Никольского городского поселения - является обеспечение устойчивого функционирования и развития систем водоснабжения и водоотведения , позволяющих сформировать здоровую, безопасную, благоустроенную и стимулирующую среду жизнедеятельности.

**Анализ существующей организации системы водоотведения, выявление проблем функционирования системы.**

**5.1 Общие данные по существующей системе хозяйственно -бытовой канализации г. Никольское.**

В соответствии с действующей схемой приёма, подачи, очистки и отвода сточных вод система хозяйственно - бытовой канализации г. Никольское состоит из следующих объектов:

- сети хозяйственно-бытовой канализации;

- канализационные насосные станции (КНС);

- канализационные очистные сооружения (КОС).

Система централизованной канализации г. Никольское начала создаваться в 50-60 гг. прошлого столетия одновременно со строительством промышленных предприятий и многоэтажного жилого сектора.

Развитие системы канализации продолжается по настоящее время. В настоящее время все объекты являются собственностью МО"Никольское городское поселение" и обслуживаются филиалом "Тосненский водоканал" ОАО "ЛОКС". Техническая документация на объекты системы канализации в филиале "Тосненский водоканал" ОАО "ЛОКС" практически отсутствует. Как уже отмечалось выше, очищенные сточные воды от КОС г. Никольское по самотечному выпуску (железобетон) Ду 600 мм, протяжённостью 160 м сливаются в реку Тосну у границы Никольского городского поселения и Кировского района Система канализации в г. Никольское в основном общесплавная. Для обеспечения транспортировки сточных вод на канализационных сетях установлены 7 канализационных насосных станций (КНС). Сточные воды собираются от водопользователей и по самотечным коллекторам направляются на насосные станции, далее сточные воды по напорным коллекторам направляются на канализационные очистные сооружения (КОС) г. Никольское. Диаметры напорных трубопроводов составляют от 150 до 350 мм. Самотечных - от 100 до 600 мм.

Протяжённость канализационных сетей г. Никольское составляет39,9 км. Схемы сетей канализации представлены в приложениях Е, Ж, И. Условное деление г. Никольское на микрорайоны представлено в пункте 3.3.1 настоящей документации.

Канализационные сети микрорайона «Центральный» выполнены из железобетонных и чугунных труб. Два основных коллектора DN300 и DN600 мм (железобетон) проходят по Советскому пр.

Все внутридворовые коллектора микрорайона присоединены к этим коллекторам. Самотечный коллектор DN200 мм (железобетон), проходящий по ул. Школьной, а также самотечный коллектор DN200 мм (железобетон) от дома №18 ул. Лесной и среднеобразовательной школы присоединен к КНС-3 (Школьная). Далее по настоящему напорному трубопроводу DN200 мм стоки направляются в канализационный коллектор DN300 мм на Советском пр. Сточные воды с улиц Театральная Заводская, Спортивная, Комсомольская, Пионерская через распределительную канализационную сеть самотеком направляются в канализационный коллектор DN600 мм, проходящий по Советскому пр. и далее на КНС-1.

Канализационные сети микрорайона «Пионерский» от жилых домов№237, 239, 241, 243 по Советскому проспекту по самотечному коллектору DN 150 мм (чугун) направляются на КНС-2 «Первомайская». Сточные воды с ул. Первомайская через самотечный коллектор DN 300 мм (железобетон) направляются на КНС-2 и далее по напорному коллектору на КНС-1.

**5.2.2 Техническое состояние канализационных сетей**

Сети канализации в микрорайоне «Октябрьский» проложены в основном, в 70 – 80 годы прошлого века, в микрорайоне «Центральный» - в50 – 60 годы, в микрорайоне «Первомайский» - в 80 – 90 годы. Это обстоятельство обусловило фактическое состояние канализационных сетей в г. Никольское.

В микрорайоне «Октябрьский» состояние самотечных коллекторов –ограничено работоспособное. Пропускная способность этих сетей (т.е. диаметры трубопроводов) уже в настоящее время недостаточна, на сети часто происходят засоры, что систематически делает систему водоотведения не работоспособной. Участок внутриквартальной канализационной сети по улице Октябрьская у домов 1,2,3,4 на протяжении 339 метров находится в аварийном состоянии, требует перекладки. Состояние смотровых колодцев на сети – в целом ограниченно работоспособное, вместе с тем 21 колодец на вышеуказанном участке находятся в аварийном состоянии, требуют капитального ремонта или замены.

В микрорайоне «Центральный» состояние самотечных канализационных коллекторов – неудовлетворительное. На большом протяжении их ресурс выработан, имеют место постоянные аварии (в среднем за год 19 аварий). Часть участков сетей находится в аварийном состоянии – внутридворовые коллекторы у домов 215, 217, 221,223 по Советскому проспекту на протяжении 285 м, у домов по улице Школьная протяжении 353 м, от дома 4 по улице Театральной, по Пионерской улице до Советского проспекта на протяжении 442 м. Эти участки требуют первоочередной замены. На указанных аварийных участках сети также требуется капитальный ремонт или замена 58 колодцев. Пропускная способность канализационных сетей уже в настоящее время – недостаточна.

В целом сети канализации в микрорайоне «Центральный» требуют

поэтапной реконструкции. Состояние напорных коллекторов от КНС-1 («Центральная») до КОС г. Никольское – аварийное. Три трубопровода диаметрами 300, 300 мм требуют полной замены на протяжении ~ 2 км.

В микрорайоне «Первомайский» сеть самотечных коллекторов находится в работоспособном состоянии. Периодически возникающие засоры необходимо устранять в процессе текущей эксплуатации. Пропускная способность коллекторов может оказаться недостаточной при вводе в эксплуатацию новых жилых домов. На территории г. Никольское расположены 7 канализационных насосных станций: КНС-1 (Центральная), КНС-2 (Первомайская), КНС-3(Школьная), КНС-4 (Власьев ручей), КНС-5 (Октябрьская), КНС-6 (Завод"Сокол"), КНС-7 (Сибцентр).

В соответствии со схемой канализационных сетей, сточные воды от разных участков города по самотечным трубопроводам направляются к канализационным насосным станциям, которыми перекачиваются в старый и новый самотечные коллекторы и далее через КНС-1 поступают на канализационные очистные сооружения г. Никольское.

Обследование канализационных насосных станций проведено с целью определения фактических параметров работы КНС, физического состояния строительных конструкций станций и работоспособности технологического оборудования и электрооборудования.

Задачами при выполнении обследования являлись:

- выявление и оценка дефектов и повреждений строительных конструкций;

- определение работоспособности технологического оборудования(насосов, трубопроводов и арматуры), электрооборудования, систем отопления и вентиляции.

**5.4 Канализационные очистные сооружения г. Никольское.**

**5.4.1 Общие сведения о канализационных очистных сооружениях г.Никольское.**

Площадка существующих канализационных очистных сооружений(КОС) расположена в северной части г. Никольское. Площадь территории КОС составляет 4,35 га. Сточные воды на КОС поступают от четырех канализационных насосных станций:

- КНС-1 (Центральная) – центральная канализационная насосная

станция г. Никольское;

- КНС завода "Керамика-Промсервис";

- КНС завода "Петрокерамика";

- КНС завода "Победа ЛСР".

Назначение производственной деятельности КОС – прием, очистка и обеззараживание сточных вод, поступающих от г. Никольское, для их последующего сброса в реку Тосну. Стоки, поступающие на КОС, образованы из хозяйственно-бытовых, и частично ливневых (т.к. система канализации в г. Никольское) производственных сточных вод от промышленных предприятий социальных учреждений. Специализация производств г. Никольское относится, в основном, к строительному профилю. Из общего объема сточных вод, поступающих на очистные сооружения, хозяйственно-бытовые и ливневые стоки составляют 85%,производственные стоки –15%.Канализационные очистные сооружений г. Никольское были построены в 1969 году по проекту института "Ленгражданпроект". За период с 1987 по 1998 года было выполнено техническое перевооружение и реконструкция канализационных очистных сооружений с увеличением их проектной производительности с 10 000 м3/сут до 20 000 м3/сут В составе последней реконструкции и перевооружения КОС г. Никольское, проведенных в 2002 году, были реализованы следующие мероприятия, направленные на улучшение качества очищенных сточныхвод:

- четырехсекционный усреднитель переоборудован в аэротенк;

- осветлители-перегниватели (4 шт.) переоборудованы в первичные (2 шт.)

и вторичные (2 шт.) отстойники;

- существующая система обеззараживания хлором заменена на систему обеззараживания гипохлоритом натрия;

- в связи с реализацией новой технологии выведены из эксплуатации следующие сооружения: осветлители (2 шт.), аэрофильтры (2 шт.), вторичные отстойники (4 шт.), хлораторная (1 шт.), склад хлора (1 шт.).

Кроме того, были выведены из эксплуатации следующие здания и сооружения:

- входная камера перед блоком фильтров и блок фильтров (с целью снижения общего энергопотребления КОС);- цех механического обезвоживания осадка (из-за выхода из строя центрифуг) и площадка компостирования обезвоженного осадка; Таким образом, в состав КОС г. Никольское в настоящее время входят следующие действующие здания и сооружения. Существующие канализационные очистные сооружения представляют собой традиционные очистные сооружения, работающие с использованием активного ила для удаления органических веществ и нитрификации. Проектная производительность КОС – 20 000 м3/сут. Фактический среднегодовой расход сточных вод составляет 7200 м3/сут. В период активного снеготаяния и паводков расход сточных вод, поступающих на КОС, иногда достигает 18000 м3/сут.

В настоящее время на КОС работают четыре блока сооружений:

**- I блок** – сооружения механической очистки, включающие приемную камеру, решетки, песколовки, первичные отстойники Водоснабжение площадки КОС осуществляется от водовода, проложенного от г. Отрадное до насосной станции III подъема г. Никольское. Вода расходуется на хозяйственно-питьевые и производственные (лаборатория) нужды. Учет расхода воды осуществляется по водомеру. Отопление зданий КОС – электрическое (три электрокотла по 5 кВт каждый). Источником электроснабжения является ПС 199 5-го ВРЛВС Ленэнерго, ячейки К-31 и К-43. Категория надежности электроснабжения площадки – II, электрическая нагрузка 12600 кВт. Расход электроэнергии КОС по состоянию за 2012 г. составил 1 863 695 кВт. Эксплуатацию канализационных очистных сооружений осуществляет технический персонал филиала «Тосненский водоканал» ОАО "ЛОКС", контроль – персонал аттестованной лаборатории филиала "Тосненский водоканал" ОАО "ЛОКС". Общая численность работающих на предприятии составляет 26человек, в том числе ИТР – 2 человека. Предприятие функционирует круглосуточно 365 дней в году. Несмотря на реализованную в 2002 г. реконструкцию КОС, предусматривавшую возможность доведения их до производительности20000 м3/сут, требуемое качество очистки сточных вод на существующих очистных сооружениях не может быть обеспечено. Причинами этого являются фактически неработоспособное состояние большинства строительных конструкций, технологического и электротехнического оборудования сооружений и устаревшая в целом технология очистки сточных вод. Вместе с тем, выпуск сточных вод в водный объект – реку Тосна и развитие г. Никольское, предопределяющее постепенное увеличение объема водоотведения, требуют полной реконструкции или нового строительства канализационных очистных сооружений.

**5.4.2 Описание технологической схемы действующих очистных сооружений**

Сточные воды г. Никольское поступают в приемную камеру КОС по четырем напорным трубопроводам. Для предварительной механической очистки сточных вод используются две вертикальные решетки с ручной очисткой и две горизонтальные песколовки с круговым движением сточных вод. Решетки с ручной очисткой установлены в отводящем канале от приёмной камеры. Удаление пескопульпы из песколовок осуществляется гидроэлеваторами на песковые площадки. Техническая вода к гидроэлеваторам подается от КНС собственных нужд. После песколовок сточные воды поступают на первичные отстойники. Из двух первичных отстойников в настоящее время функционирует один, второй находится в неудовлетворительном состоянии. Осадок из отстойника удаляется по иловой трубе под гидростатическим напором в КНС собственных нужд и далее на иловые площадки. Сооружения биологической очистки включают в себя 4-секционный аэротенк и два вторичных отстойника. Воздух на аэрацию смеси сточных вод и циркулирующего активного ила подается от воздуходувной станции, расположенной в производственном корпусе. Циркулирующий активный ил из вторичных отстойников подается в аэротенк самотеком. Избыточный активный ил из вторичных отстойников по иловой трубе под гидростатическим напором периодически удаляется на иловые площадки.

Иловая вода с песковых и иловых площадок, а также собственные хозяйственно-бытовые сточные воды КОС поступают в КНС собственных нужд и перекачиваются в приемную камеру.

После вторичных отстойников сточные воды поступают в контактный резервуар. Обеззараживание очищенных сточных вод осуществляется гипохлоритом натрия. Раствор гипохлорита натрия подаётся капельным способом в лоток перед контактным резервуаром. Отведение очищенных и обеззараженных сточных вод КОС осуществляется в реку Тосну через глубинный рассеивающий выпуск по трубопроводу диаметром 600 мм. Протяженность отводящего коллектора -160 м.

**Инженерно-технический анализ системы водоотведения.**

Критерии анализа системы водоотведения:

* + фактическая и требуемая производительность канализационных очистных сооружений;
  + эффективность очистки;
  + аварийность сетей водоотведения.

**Выявление и описание проблем эксплуатации системы водоотведения.**

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений водоотведения:

* высокая степень износа сооружений и сетей системы водоотведения: средний износ сооружений и оборудования первой очереди составляет 60 %;
* неудовлетворительное техническое состояние канализационных  
  насосных станций (на 5 канализационных насосных станциях требуется замена оборудования на менее энергоемкое);
* отсутствие централизованного водоотведения в отдельных районах
* рост аварий, связанных с износом коллекторов, построенных из железобетонных труб, вследствие завершения срока службы и газовой коррозии;
* значительное увеличение объемов работ по замене насосного оборудования и запорной арматуры на канализационных насосных станциях;
* недостаточная пропускная способность сетей водоотведения в районах уплотнения застройки;

Вышеперечисленные проблемы, связанные с длительным периодом недофинансирования отрасли, не позволяют обеспечить предоставление услуг по водоснабжению и водоотведению в соответствии с предъявляемыми требованиями.

**Характеристика надежности системы водоотведения (вероятность безотказной работы, коэффициент готовности).**

Для целей комплексного развития систем водоотведения главным критерием эффективности выступает надежность функционирования сетей.

Параметры оценки надежности услуг водоотведения представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Параметры оценки качества предоставляемых услуг водоотведения

|  |  |
| --- | --- |
| Нормативные параметры надежности | Допустимый период и показатели нарушения (снижения) параметров надежности |
|
| Бесперебойное круглосуточное водоотведение в течение года | а) Плановый – не более 8 часов в течение одного месяца  б) при аварии – не более 8 часов в течение одного месяца |

**Характеристика качества системы водоотведения**

Качество услуг водоотведения определяется условиями договора и гарантирует бесперебойность их предоставления, а также соответствие стандартам и нормативам доставляемого ресурса.

Показателями, характеризующими параметры качества предоставляемых услуг и поддающимися непосредственному наблюдению и оценке потребителями, являются:

- соответствие качества очищенных сточных вод нормам ПДС – 85%;

- доля стоков, подвергающихся очистке, – 100%;

- отсутствие протечек и запаха.

С учетом данных показателей сформированы мероприятия настоящей Программы:

1. Получить в эксплуатацию технически исправное оборудование, что существенно повысит качество очистки сточных вод и позволит достигнуть показателей допустимых концентраций загрязняющих веществ на выпуске сточных вод в пределах нормативов ПДК, разрешённых к сбросу.

2. Сократить эксплуатационные затраты на обслуживание технически исправного оборудования.

3. Снизить энергоёмкость очистки сточных вод на очистных сооружениях.

**4. Уменьшить платежи за сверхлимитные сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.**

**6.1.2.3. Характеристика экологичности системы водоотведения (объем выбросов, основные источники, ущерб).**

Требования к качеству очищенных стоков в соответствии с расчетом предельно допустимой концентрации (ПДК) и предельно допустимых сбросов (ПДС), предусмотренная проектом, эффективность очистки и фактические возможности очистки стоков на сооружениях приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2.

Требования к качеству очищенных стоков

| № п/п | Показатели | Концентрация загрязнений, мг/л | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технологически возможная | | Нормативная | |
| вход | Выход | ПДК | ВСС |
| 1 | Взвешенные вещества | 412,4 | 6,15 | 8 | - |
| 2 | БПКполн. = 1.33БПК5 | 443,5 | 6 | 3 | - |
| 3 | Ион аммония | 15,06 | 0,357 | 0.5 | - |
| 4 | Нитриты | отс | 0.059 | 0.08 | - |
| 5 | Нитраты | отс | 69,18 | 40 | - |
| 6 | Фосфаты | 2,26 | 1,24 | 0,2 | - |
| 7 | Сульфаты | 104,75 | 105,107 | 65,8 | - |
| 8 | Хлориды | 209,74 | 82,13 | 53,1 | - |
| 9 | Сухой остаток | 1083 | 594 | 516 | - |
| 10 | СПАВ | 9,73 | 0.139 | 0.22 | - |
| 11 | Нефтепродукты | 0,26 | 0.03 | 0.05 | - |
| 12 | Железо | 6,34 | 0,381 | 0,1 | - |

**Описание путей модернизации системы водоотведения с учетом потенциала энергосбережения.**

Анализ существующей системы водоотведения и дальнейших перспектив развития Никольского городского поселения показывает, что действующие сети водоотведения работают на пределе пропускной способности. Работающее оборудование устарело. Необходима полная модернизация системы водоотведения, включающая в себя модернизацию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее энергосберегающим технологиям.

Предприятие жилищно-коммунального хозяйства осуществляют деятельность в соответствии с нормативами по удельным расходам электроэнергии на отведение сточных вод. Насосные станции являются одними из самых энергоемких сооружений в системе водоотведения. В связи с этим при модернизации канализационных насосных станций вместе с другими требованиями ставится задача снижения потребления электроэнергии на перекачку сточных вод. Решение такой задачи может осуществляться путем замены используемого насосного оборудования более современным.

Модернизация системы водоотведения обеспечивается выполнением следующих мероприятий:

* техническое перевооружение очистных сооружений.
* модернизация канализационных насосных станций;
* поэтапная модернизация сетей водоотведения, имеющих большой процент износа с использованием современных бестраншейных технологий;
* внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами с модернизацией контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) насосных станций.

**Характеристика целевых показателей модернизации системы водоотведения.**

Модернизация системы водоотведения предусмотрена по каждой из трех технологических стадий:

* сбор сточных вод;
* транспортировка сточных вод;
* очистка сточных вод.

Характеристика целевых показателей модернизации системы водоотведения представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3.

Целевые показателе и модернизации системы водоотведения

| Технологический этап | Мероприятия | Целевые показатели |
| --- | --- | --- |
| 1. Сбор сточных вод | Модернизация сетей системы водоотведения | * Повышение надежности работы сети * Оптимизация работы сети * Повышение эффективности работы сети * Увеличение охвата системой водоотведения |
| 2. Транспортировка сточных вод | Модернизация канализационных насосных станций | * Снижение износа основных фондов * Повышение эффективности их работы * Снижение энергопотребления * Снижение эксплуатационных затрат |

**Описание объема и состава затрат на модернизацию системы водоотведения.**

В соответствии с разработанными технологическими и организационными мероприятиями произведен расчет капитальных затрат на модернизацию системы водоотведения Никольского городского поселения , которые на период реализации программы составят **439500**  тыс. руб. (без НДС).

**Описание тенденций развития системы водоотведения (новое строительство).**

**Характеристика целевых показателей развития системы водоотведения**

Новое строительство системы водоотведения предусмотрено по каждой из трех технологических стадий:

* сбор сточных вод;
* транспортировка сточных вод;
* очистка сточных вод.

**Определение эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения, обоснование и расчет показателей результативности на 2016 -2021 годы.**

**Описание и обоснование показателей результативности реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения.**

Основные показатели результативности реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4.

Показатели результативности реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели результативности | Ед.  изм. | 2016 год | 2017 год | 2018 год |
| 1 | Обеспеченность населения города централизованным водоотведением | % | 75 | 80 | 85 |
| 2 | Степень износа сетей водоотведения | % | 40 | 30 | 10 |
| 3 | Количество внеплановых отключений на 1 км сетей водоотведения (в год) | шт. | 0,14 | 0,12 | 0,1 |

Таким образом, реализация мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения Никольского городского поселения позволит к 2018 году достигнуть следующих результатов:

* увеличение охвата централизованным водоотведением до 85 %;
* снижение уровня износа сетей водоотведения до 10 %;
* снижение количества внеплановых отключений.

**Определение социального эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения**

Социальным эффектом от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения являются:

* обеспечение централизованным водоотведением всех районов поселка;
* улучшение показателей очистки сточных вод.

В совокупности социальным эффектом станет улучшение условий жизни жителей поселка.

**Определение экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения**

К показателям экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения относятся:

* снижение удельных расходов на электроэнергию и другие эксплуатационные расходы;
* увеличение количества потребителей услуг и увеличение сбора средств за предоставленные услуги;
* экономия средств, направленных на аварийно-восстановительные работы (с 2016 по 2018 год на 20%), за счет сокращения затрат на устранение внеплановых отключений;
* повышение рентабельности деятельности предприятия, обслуживающего водоотведение Никольского городского поселения.

**Описание ожидаемых результатов от реализации мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения**

Реализация технологических и организационных мероприятий, направленных на развитие и модернизацию объектов водоотведения, позволит достигнуть следующих результатов:

**Канализационные очистные сооружения:**

* приведение коллекторов в технически исправное состояние;
* снижение отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

**Сети водоотведения:**

* восстановление эксплуатационных свойств трубопровода, обеспечение надежного отвода сточных вод;
* приведение трубопровода в технически исправное состояние;
* восстановление пропускной способности канализационных коллекторов, их эксплуатационных свойств;
* обеспечение централизованным отводом сточных вод зон застройки индивидуальными жилыми домами.

**Канализационные насосные станции:**

* снижение уровня аварийности;
* обеспечение надежности работы станции;
* сокращение эксплуатационных и энергозатрат;
* оптимизация работы КНС;

**Уличное освещение.**

Система наружного освещения МО Никольское городское поселение Тосненского района Ленинградской области насчитывает 980 светильников, из них с лампами типа ДРЛ-400 – 232 шт., с лампами ДРЛ-250 – 621 шт., с лампами ДНАТ-250 – 127 шт. В 2015 году планируется замена 100% светильников с лампами ДРЛ-400 на более эффективные светильники с лампами ДНАТ-250, в 2016 году планируется замена 100% светильников с лампами ДРЛ-250 на более эффективные светильники с лампами ДНАТ-150.

Далее приведены сведения об основных типах ламп, используемых в настоящее время в системах наружного освещения.

**Дуговые ртутные лампы (ДРЛ).**

Наиболее распространенный в настоящее время тип ламп используемых в уличном и промышленном освещении. Разработанные ранее других ламп и наименее трудоемкие в изготовлении лампы ДРЛ широко применяются для освещения внутри и вне помещений. Лампы ДРЛ обладают меньшей светоотдачей по сравнению с лампами ДНАТ, но в отличие от них не требуют для зажигания дополнительных высоковольтных запускающих устройств. Эргономические показатели освещения ламп ДРЛ (коэффициент пульсаций светового потока, соответствие спектра излучения солнечному спектру) немного хуже, чем, например, у ламп ДРИ, но гораздо лучше, чем у ламп ДНАТ.

**Дуговые натриевые трубчатые лампы (ДНАТ).**

В настоящее время широко применяются для освещения улиц, транспортных магистралей, общественных сооружений и т.д. Лампы ДНАТ обладают самой высокой светоотдачей среди газоразрядных ламп и меньшим значением снижения светового потока при длительных сроках службы. В связи с очень высоким коэффициентом пульсаций и большим отклонением спектра излучения лампы в область красного цвета, что нарушает цветопередачу объектов, не рекомендуется применять лампы ДНАТ для освещения внутри производственных и жилых помещений. Большая зависимость светоотдачи и напряжения зажигания у ламп ДНАТ от состава и давления внутреннего газа, от проходящего через лампу тока и от температуры горелки предъявляют очень высокие требования к качеству изготовления и условиям эксплуатации ламп ДНАТ. Поэтому для эффективной работы ламп ДНАТ необходимо обеспечивать "комфортные" условия эксплуатации - высокую стабильность напряжения питания, температуру окружающей среды от -20°С до +30°С. Отклонение от "комфортных" условий эксплуатации приводит к резкому сокращению срока службы ламп и уменьшению светоотдачи. На срок службы ламп ДНАТ также влияет качество используемых импульсных запускающих устройств. В настоящее время существует широко распространенное заблуждение, что замена ламп ДРЛ на более эффективные лампы ДНАТ приводит к улучшению качества освещения и экономии электроэнергии. При этом не учитывается, что лампа ДНАТ аналогичной мощности при большем световом потоке имеет и больший потребляемый ток. Помимо этого, преобладание красного спектра от ламп ДНАТ ухудшает общую картину видимости освещаемых объектов, что особенно опасно для освещения скоростных автомобильных магистралей.

**Светодиодные лампы (СД или LED)**

Сами по себе светодиоды используются достаточно давно, в основном для индикации. Излучение света светодиодом путём рекомбинации фотонов в области p-n перехода полупроводника при прохождении тока. Прорыв в области светодиодов, произошедший несколько лет назад, был связан в первую очередь с получением новых полупроводниковых материалов, повышающих яркость светодиодов более чем в 20 раз. В отличие от других технологий у светодиодов очень высокое КПД – не менее 90%(95-98%). В большинстве существующих технологий присутствует разогрев какого-либо тела или области, на что требуется приличные затраты энергии. Благодаря высокому КПД светодиодная технология обеспечивает низкое энергопотребление и малое тепловыделение. Помимо этого, в силу самой природы получения излучения, светодиоды обладают совокупностью характеристик, недостижимой для других технологий. Механическая и температурная устойчивость, устойчивость к перепадам напряжения, продолжительный срок службы, отличная контрастность и цветопередача. Плюс экологичность, отсутствие мерцания и ровный свет. Это и есть качество современной технологии.

Таблица 11. Параметры рассматриваемых типов ламп

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тип | Номинальная мощность, Вт | Потребляемая активная мощность, Вт | Средняя продолжительность горения, часов | Световой поток, Лм |
| ДРЛ | ДРЛ-125 | 125 | 140 | 12000 | 6000 |
|  | **ДРЛ-250** | **250** | **280** | **12000** | **13000** |
|  | ДРЛ-400 | 400 | 450 | 15000 | 24000 |
| ДНАТ | ДНАТ-100 | 100 | 115 | 6000 | 9400 |
|  | **ДНАТ-150** | **150** | **170** | **10000** | **14000** |
|  | ДНАТ-250 | 250 | 290 | 15000 | 24000 |
|  | ДНАТ-400 | 400 | 460 | 15000 | 47500 |
| СД | аналог ДРЛ-250 | 80 | 80 | до 100000 | 5000 |

Таблица 12. Сравнительная характеристика ламп

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип лампы | ДРЛ-250 | ДНАТ-150 | СД светильник |
| Световой поток, Лм | 13000 | 14000 | 5000 |
| Потребление, Вт | 280 | 170 | 80 |
| Срок службы, часов | 12тыс. | 10тыс. | до 100тыс. |
| Контрастность и цветопередача | слабая | очень слабая | отличная |
| Механическая прочность | средняя | средняя | отличная |
| Температурная устойчивость | слабая | очень слабая | отличная |
| Устойчивость к перепадам | слабая | слабая | отличная |
| Время выхода в рабочий режим | 10-15 минут | 10-15 минут | мгновенно |
| Нагревается | сильно | сильно | слабо |
| Экологическая безопасность | лампа содержит до 100мг паров ртути | лампа содержит натриево-ртутную амальгаму и ксенон | абсолютно безвредна |

Примечание: Под температурной устойчивостью подразумевается то, насколько зависит как работа лампы, так и срок её службы от критических значений температуры. Например известно, что лампа ДНАТ крайне чувствительна к отклонению от "комфортных" значений температуры. Такие отклонения отрицательно влияют на светоотдачу и приводит к резкому снижению срока службы.

Эффективность использования данных типов светильников.

**ДРЛ**. Наиболее простая и доступная по цене технология. Низкие начальные затраты при условии отсутствия жёстких требований к освещению оправдывают её использование.

**ДНАТ.** Лучшая светоотдача среди газоразрядных ламп – единственное серьёзное преимущество перед ДРЛ. Но очень слабый показатель цветопередачи и большая чувствительность к температуре ставит под сомнение целесообразность замены. ДНАТ не рекомендуется использовать для внутреннего освещения, а в некоторых странах даже существует запрет. Освещение дорог, особенно скоростных, также не рекомендуется. При освещении любых других зон использование ламп ДНАТ можно считать оправданным по сравнению с ДРЛ.

**Светодиоды.** У светодиодных ламп практически нет технических недостатков. Они лучше во всём. В дополнение к сказанному выше можно добавить, что светодиодным лампам не требуются пусковые токи, а соответственно требуется меньшее сечение кабеля. Единственный минус это то, что в цене они достаточно дороги. С учётом всех факторов, касающихся издержек эксплуатации ламп ДРЛ или ДНАТ, срок окупаемости светодиодных аналогов начинается с 3-х лет. То есть – 3 года (или более) светодиодная лампа окупает себя, а во все последующие года приносит прибыль. При этом всё время выдавая самый качественный свет по сравнению с другими технологиями.

С учетом возможностей местного бюджета, администрацией МО Никольское городское поселение Тосненского района Ленинградской области выбрана стратегия перехода от светильников с лампами ДРЛ к светильникам с лампами ДНАТ. С учетом мощности светильников с лампами ДРЛ, замена будет производиться на светильники с лампами ДНАТ эквивалентные по световому потоку. Светильнику с лампой ДРЛ-400 соответствует светильник с лампой ДНАТ-250, светильнику с лампой ДРЛ-250 соответствует светильник с лампой ДНАТ-150. Затраты на замену 853 светильников с лампами ДРЛ на светильники лампами ДНАТ составят 853 шт.\*3000 руб./шт. = 2 559,0 тыс. руб.

Использование в системе уличного освещения натриевых ламп вместо ртутных ламп обеспечивает экономию электроэнергии до 40% при заданном уровне освещенности.

Далее произведем нормативный расчет приблизительной экономии электрической энергии за год, при замене 232 светильников с лампами ДРЛ-400, на эквивалентные и более экономичные светильники с лампами ДНАТ-250:

- Один светильник с лампой ДРЛ-400 в среднем потребляет 450 Вт\*ч активной мощности, 232 светильника потребляет – 232\*450 Вт\*ч=104400 Вт\*ч.= 104,4 кВт\*ч. Приблизительная величина работы уличного освещения в год равна 3750 ч. (продолжительность всего темного времени года для Санкт-Петербурга и ЛО=3750 ч.), таким образом можно подсчитать годовое потребление электроэнергии: 104,4 кВт.ч.\*3750 ч.=391500 кВт\*ч./год.

- Аналогичный расчет произведем для светильников с лампами ДНАТ. Светильник с лампой ДНАТ-250 потребляет 290 Вт.ч активной мощности, 232\*290=67280 Вт.ч.= 67,28 кВт.ч., потребление за год составит: 67,28\*3750= 252300 кВт\*ч/год.

Экономия потребления электрической энергии при замене 232 светильников с лампами ДРЛ-400 на светильники с лампами ДНАТ-250 за год составит: 391500-252300=139200 кВт\*ч/год

Далее произведем нормативный расчет приблизительной экономии электрической энергии за год, при замене 621 светильников с лампами ДРЛ-250, на эквивалентные и более экономичные светильники с лампами ДНАТ-150:

- Один светильник с лампой ДРЛ-250 в среднем потребляет 280 Вт\*ч активной мощности, 621 светильника потребляет – 621\*280 Вт\*ч=173880Вт\*ч. = 173,88 кВт\*ч. Приблизительная величина работы уличного освещения в год равна 3750 ч. (продолжительность всего темного времени года для Санкт-Петербурга и ЛО=3750 ч.), таким образом можно подсчитать годовое потребление электроэнергии: 173,88 кВт.ч.\*3750 ч.=652050 кВт\*ч./год.

- Аналогичный расчет произведем для светильников с лампами ДНАТ. Светильник с лампой ДНАТ-150 потребляет 170 Вт.ч активной мощности, 621\*170=105570 Вт.ч.= 105,57 кВт.ч., потребление за год составит: 105,57\*3750= 395887,5 кВт\*ч/год.

Экономия потребления электрической энергии при замене 621 светильников с лампами ДРЛ-250 на светильники с лампами ДНАТ-150 за год составит: 652050-395887,5 =256162,5 кВт\*ч/год.

Экономический эффект от замены светильника с лампой ДРЛ на более энергоэффективные. В 2016 году планируется заменить 50 светильника с ламп ДРЛ-400 на светильники с лампами ДНАТ-250, необходимые средства на замену составят 400 тыс. руб. В 2017 году планируется заменить 621 светильник с лампой ДРЛ-250 на светильники с лампами ДНАТ-150, необходимые средства на замену составят 1 863 тысячи рублей.

Средний тариф на электроэнергию в 2014 году составил 3 руб./кВт.ч. с учётом НДС 18%, (в расчетах учтен коэффициент индексации тарифа на каждый последующий год - 1,15 ).

Таблица 13. Расчет экономического эффекта от замены светильников с лампами ДРЛ, на более энергоэффективные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование энергетического ресурса | Единица измерения | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
| Затраты (нарастающим итогом) | | | | | |
| Электроэнергия (замена светильников с лампами ДРЛ на светильники с лампами ДНАТ) | тыс. руб. | 0,00 | 696,00 | 2559,00 | 2559,00 |
| Без замены | | | | | |
| Электроэнергия (замена светильников с лампами ДРЛ на светильники с лампами ДНАТ) | тыс. кВт.ч. | 787,39 | 787,39 | 787,39 | 787,39 |
| тыс. руб. | 2362,16 | 2716,49 | 3123,96 | 3592,55 |
| При замене | | | | | |
| Электроэнергия (замена светильников с лампами ДРЛ на светильники с лампами ДНАТ) | тыс. кВт.ч. | 787,39 | 648,19 | 508,46 | 508,46 |
| тыс. руб. | 2362,16 | 2236,25 | 2017,32 | 2319,92 |
| Экономия (нарастающим итогом) | | | | | |
| Электроэнергия (замена светильников с лампами ДРЛ на светильники с лампами ДНАТ) | тыс. кВт.ч. | 0,00 | 139,20 | 418,13 | 697,05 |
| тыс. руб. | 0,00 | 480,24 | 1586,87 | 2859,51 |

По результатам расчетов в таблице 13 затраты нарастающим итогом за период реализации программы составляют 2559 тыс. руб., экономия нарастающим итогом – 2859,51 тыс. руб., в натуральном выражении – 697,05тыс. кВт.ч., окупаемость за период реализации настоящей Программы происходит в третий год реализации мероприятия.

1. **ФОРМИРОВАНИЕ СВОДНОГО ПЛАНА ПРОГРАММНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НИКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ , С ОБОСНОВАНИЕМ СРОКОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НА 2016 - 2021 ГОДЫ**

**Основные целевые показатели модернизации и развития системы теплоснабжения**.

1. Степень износа разводящих и магистральных сетей теплоснабжения.
2. Степень износа оборудования в котельной.
3. Количество потерь теплоносителя.
4. Экономия средств, направленных на аварийно-восстановительные работы, за счет сокращения внеплановых отключений.
5. Экономия затрат на транспортировку тепловой энергии за счет снижения сверхнормативных потерь.

**Целевые показатели модернизации и развития системы водоснабжения**

* 1. Обеспеченность населения поселка централизованным водоснабжением.
  2. Количество внеплановых отключений на водопроводных сетях.
  3. Количество аварийных отключений на сетях водоснабжения.
  4. Степень износа сетей водоснабжения.
  5. Экономия средств, направленных на аварийно-восстановительные работы, за счет сокращения внеплановых отключений.

**Целевые показатели модернизации и развития системы водоотведения**

* + 1. Обеспеченность населения поселка централизованным водоотведением.
    2. Количество внеплановых отключений на сетях водоотведения.
    3. Степень износа сетей водоотведения.
    4. Экономия средств, направленных на аварийно-восстановительные работы, за счет сокращения внеплановых отключений.
  1. **Описание мероприятий по модернизации и развитию систем коммунальной инфраструктуры с учетом потенциала энергосбережения планировочного района**

Перечень мероприятий по модернизации и развитию систем коммунальной инфраструктуры планировочных районов, а также их ориентировочная стоимость представлены в инвестиционных программах.

* 1. **Анализ затрат на совершенствование систем коммунальной инфраструктуры**

В таблице 7.1 представлен сводный перечень мероприятий по развитию систем коммунальной инфраструктуры Никольского городского поселения Тосненского района Ленинградской области на 2016-20121 года.

Таблица 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Технические мероприятия | Всего, тыс. руб. |
| 1 | Обеспечение бесперебойной работы системы водоснабжения | 680240 |
| 2 | Реконструкция насосной станции III подъема | 110000 |
|  | **ИТОГО** | **790240** |
|  | **Водоотведение** |  |
| 3 | Обеспечение бесперебойной работы системы водоотведения, снижение аварийности | 439500 |
|  | **ИТОГО** | **439500** |
|  | **ВСЕГО** | **1229740** |

* 1. **Определение эффекта от реализации мероприятий по развитию и модернизации систем коммунальной инфраструктуры**

Реализация предложенных программных мероприятий по развитию и модернизации коммунальной инфраструктуры позволит улучшить качество обеспечения потребителей Никольского городского поселения коммунальными услугами.

Так, модернизация системы теплоснабжения снизит уровень износа оборудования, а следовательно, сократит количество внеплановых отключений на тепловых сетях, повысит надежность работы теплоисточников, позволит эффективно использовать располагаемую мощность.

Развитие источников теплоснабжения Никольского городского поселения позволит обеспечить теплом районы перспективной застройки, а также ликвидировать дефицит тепла в некоторых районах .

Реализация мероприятий по модернизации и развитию системы теплоснабжения позволит:

* + обеспечить достаточный уровень тепловой энергии с определенными характеристиками;
  + обеспечить непрерывность подачи тепловой энергии;
  + обеспечить возможность подключения новых потребителей путем увеличения пропускной способности системы магистральных тепловых сетей;
  + ликвидировать дефицит тепловой энергии в планировочных районах поселка;
  + обеспечить доступность жилищно-коммунальных услуг за счет сокращения расходов сетевых компаний на ремонты сетей и основного оборудования;
  + улучшить экологическое состояние поселка за счет модернизации и замены изношенного оборудования (применение новых технологий, сокращающих выбросы загрязняющих веществ);
  + увеличить уровень инвестиционной привлекательности отрасли;
  + сократить затраты на проведение ремонтных работ на тепловых сетях и т. д.

Реализация программных мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения и водоотведения Никольского городского поселения позволит улучшить условия и уровень жизни жителей .

Реализация мероприятий по развитию и модернизации системы водоснабжения позволит:

* обеспечить централизованным водоснабжением территории всех районов ;
* улучшить качественные показатели питьевой воды;
* обеспечить бесперебойное водоснабжение ;
* увеличить количество потребителей услуг, а также объем сбора средств за предоставленные услуги;

Реализация мероприятий по развитию и модернизации системы водоотведения позволит:

* обеспечить централизованным водоотведением территории планировочных районов ;
* улучшить показатели очистки сточных вод;
* сократить удельные расходы на энергию и другие эксплуатационные расходы;
* увеличить количество потребителей услуг, а также объем сбора средств за предоставленные услуги;

**Таким образом, реализация мероприятий по модернизации и развитию коммунальной инфраструктуры Никольского городского поселения актуальна и необходима.**