

УТВЕРЖДАЮ:

**Глава Святозерского сельского поселения
Пряжинского района Республики Карелия**

_____ Р.А. Маляренко

« _____ » _____ 2015 г.



СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ СВЯТОЗЕРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПРЯЖИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ ДО 2030 ГОДА

*Договор № 51-04-15 СВиВ
от 17 апреля 2015 года*

Гатчина
2015г.

Оглавление

Введение	3
Паспорт схемы	5
1. Общие сведения о Святозерском сельском поселении	7
2. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Святозерского сельского поселения	9
2.1. Описание системы, структуры водоснабжения Святозерского сельского поселения	9
2.2. Система водоснабжения от поверхностного озерного водозабора.....	10
2.3. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения	12
2.4. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения	15
2.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении пос. Святозеро	15
2.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	16
3. Направления развития централизованных систем водоснабжения	17
3.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения Святозерского сельского поселения	17
3.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения	18
4. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды.....	20
5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	26
5.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	26
5.2. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	31
6. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	32
7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	34
8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	36

Введение

Решение поставленных Президентом Российской Федерации задач по повышению качества и продолжительности жизни россиян невозможно без решения острейшей проблемы обеспечения населения качественной питьевой водой. Чистая вода - главный ресурс здоровья наших граждан. По оценкам ученых, некачественная питьевая вода является причиной более 80% болезней. Половина россиян пользуется водой, не соответствующей гигиеническим нормам. За 20 лет ее качество ухудшилась по санитарно-химическим показателям в полтора раза. Непригодную для питья воду используют около 11 миллионов россиян. По экспертным оценкам, только использование качественной питьевой воды позволит увеличить среднюю продолжительность жизни современного человека на 5-7 лет, что особенно актуально для России.

Для России проблема обеспечения населения питьевой водой требуемого качества и в достаточном количестве наиболее значима. Основными проблемами в сфере водоснабжения и водоотведения являются: плохое техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения, низкое качество питьевых вод, сброс недостаточно очищенных сточных вод, низкая эффективность водопользования и дефицит финансирования в сектор. Чистота питьевой воды и её доступность являются важнейшими факторами, определяющими качество жизни населения.

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; обеспечение доступности водоснабжения для абонентов; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития более эффективных форм управления системой; привлечение инвестиций, была разработана настоящая схема водоснабжения Святозерского сельского поселения Пряжинского района Республики Карелия до 2030 года.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной работе, позволит в полном объеме обеспечить необходимый резерв мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства, подключения новых абонентов на территориях перспективной застройки, повышения надёжности систем жизнеобеспечения.

Технической базой для разработки схемы водоснабжения являются:

- Генеральный план развития поселения
- Проектная и исполнительная документация по ВОС, сетям водоснабжения, насосным станциям;
- Данные технологического и коммерческого учета отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды, электрической энергии.

В настоящем документе применяются следующие *понятия, термины и определения:*

"схемы водоснабжения и водоотведения" - совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъемочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения и направлений их развития;

"технологическая зона водоснабжения" - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

"эксплуатационная зона" - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения.

"энергоэффективность подачи воды" – величина, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления);

Паспорт схемы

<p style="text-align: center;">Наименование программы</p>	<p style="text-align: center;">Схема водоснабжения Святозерского сельского поселения Пряжинского района Республики Карелия до 2030 года</p>
<p style="text-align: center;">Инициатор проекта (муниципальный заказчик)</p>	<p style="text-align: center;">Администрация Святозерского сельского поселения Пряжинского района Республики Карелия</p>
<p style="text-align: center;">Нормативно-правовая база для разработки программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Федеральный закон от 07.12.2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; – Федеральный закон от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»; – Водный кодекс Российской Федерации. – СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* – Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14; – СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание, М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003); – Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 «О схемах водоснабжения и водоотведения» и «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»
<p style="text-align: center;">Цели программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение развития систем централизованного водоснабжения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и промышленного назначения в период до 2030 года; – увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики; – улучшение работы систем водоснабжения; – повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям; – снижение вредного воздействия на окружающую среду.
<p style="text-align: center;">Способ достижения цели</p>	<ul style="list-style-type: none"> – реконструкция существующих водозаборных узлов; – строительство новых водозаборных узлов с установками водоподготовки; – строительство и реконструкция централизованной сети

	<p>магистральных водоводов, обеспечивающих возможность качественного снабжения водой населения и юридических лиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> – модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий; – установка и реконструкция приборов учета; – обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра.
Сроки и этапы реализации схемы	<p>Схема будет реализована в период с 2015 по 2030 годы. В проекте выделяются 2 этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первый этап – 2016 – 2020 годы (первые 5 лет); – второй этап – 2021 – 2030 годы (последующий период).
Финансовые затраты, необходимые для реализации схемы	<p>Капитальные вложения в реконструкцию, ремонт, модернизацию системы водоснабжения оценочно составляют 13 370 тыс. руб.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – I очередь 2016 – 2020 гг. – 6085 тыс. руб. – II очередь 2021 – 2024 гг. – 7285 тыс. руб.
Ожидаемые результаты от реализации мероприятий схемы	<ul style="list-style-type: none"> – Создание современной коммунальной инфраструктуры; – Повышение качества предоставления коммунальных услуг; – Снижение уровня износа объектов водоснабжения; – Улучшение экологической ситуации на территории городского поселения; – Создание благоприятных условий для привлечения средств внебюджетных источников (в том числе средств частных инвесторов, кредитных средств) с целью финансирования проектов модернизации и строительства объектов водоснабжения; – Обеспечение сетями водоснабжения земельных участков, определенных для вновь строящегося жилого фонда и объектов производственного, рекреационного и социально культурного назначения; – Увеличение мощности системы водоснабжения.
Контроль исполнения инвестиционной программы	<p>Оперативный контроль осуществляет глава Святозерского сельского поселения Пряжинского района Республики Карелия</p>

1. Общие сведения о Святозерском сельском поселении

Святозерское сельское поселение является муниципальным образованием, образованным в составе Пряжинского муниципального района.

Граница Святозерского сельского поселения утверждена Законом Республики Карелия от 01.11.2004 года № 813-ЗРК «О городских, сельских поселениях в Республике Карелия».

Святозерское сельское поселение граничит:

- на севере – с Пряжинским городским поселением;
- на востоке – с Прионежским районом Республики Карелия;
- на западе – с Крошнозерским сельским поселением территориями Олонецкого района Республики Карелия;
- на юге – с территориями Ленинградской области.



Рисунок 1.1.1. - Расположение Святозерского сельского поселения в границах Пряжинского муниципального района Республики Карелия

В соответствии с Законом Республики Карелия от 01.11.2004 года № 813-ЗРК «О городских, сельских поселениях в Республике Карелия» Святозерское поселение надёлено статусом сельского поселения.

В соответствии с законом, в состав Святозерского сельского поселения входят 4 населённых пункта:

- 1) село Святозеро - административный центр;
- 2) деревня Важинская Пристань;
- 3) деревня Верхние Важины;
- 4) деревня Лижма.

Общая площадь Святозерского сельского поселения составляет 191,3 га.

Общая численность постоянного населения Святозерского сельского поселения на 01.01.2009 г. составляет 1,2 тыс. человек. Средняя плотность населения – 6,3 человека на 1 га.

По типологии хозяйственных структур Святозерское поселение относится к лесозаготовительным и сельскохозяйственным районам.

Агропромышленный комплекс поселения представлен одним крупным сельскохозяйственным предприятием, крестьянско-фермерскими и личными подсобными хозяйствами. Имеются предприятия по заготовке леса, начинают развиваться рыбоводческие хозяйства.

Жилищный фонд Святозерского сельского поселения на 01.01.2008 г. составил 32,06 тыс. кв.м. Средняя жилищная обеспеченность населения в 2008 г. составила 26,7 кв. м./чел.

Современная обеспеченность жителей поселения основными видами социального и культурного обслуживания (объектами спорта, учреждениями культуры, образования, здравоохранения, предприятиями общественного питания и др.) ниже нормативной. Недостаточно объектов физической культуры и спорта, торговли, некоторые населенные пункты не имеют никаких предприятий социального и культурно-бытового обслуживания.

В соответствии со Схемой территориального планирования Пряжинского муниципального района с.Святозеро относится к населенным пунктам первого уровня (опорные).

С северо-востока и востока с. Святозеро ограничено озерами Пелдожское, Черноволокское, Святозеро, с запада автомобильной дорогой федерального значения «Санкт-Петербург - Мурманск» М-18 "Кола", с севера и юга - землями лесного фонда.

Население Святозерского сельского поселения занимает 6 место среди муниципальных образований Пряжинского района по численности населения. Численность населения Святозерского сельского поселения за 2014 г. составила 807 чел.

2. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Святозерского сельского поселения

2.1. Описание системы, структуры водоснабжения Святозерского сельского поселения

Системой водоснабжения называют комплекс сооружений и устройств, обеспечивающий снабжение водой всех потребителей в любое время суток в необходимом количестве и с требуемым качеством.

Задачами систем водоснабжения являются:

- добыча воды;
- при необходимости подача ее к местам обработки и очистки;
- очистка воды;
- хранение воды в специальных резервуарах;
- подача воды в водопроводную сеть к потребителям.

Организация системы водоснабжения происходит на основании сопоставления возможных вариантов с учетом особенностей территорий, требуемых расходов воды на разных этапах развития поселения, возможных источников водоснабжения, требований к напорам, качеству воды и гарантированности ее подачи.

Важнейшим элементом систем водоснабжения являются водопроводные сети. К сетям водоснабжения предъявляются повышенные требования бесперебойной подачи воды в течение суток в требуемом количестве и надлежащего качества. Сети водопровода подразделяются на магистральные и распределительные.

Магистральные линии предназначены в основном для подачи воды транзитом к отдаленным объектам. Они идут в направлении движения основных потоков воды.

Распределительные сети подают воду к отдельным объектам, и транзитные потоки там незначительны.

Централизованная система водоснабжения в зависимости от местных условий и принятой схемы водоснабжения обеспечивает:

- хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, нужды коммунально-бытовых предприятий;
- хозяйственно-питьевое водопотребление на предприятиях;
- производственные нужды промышленных предприятий, где требуется вода питьевого качества или предприятий, для которых экономически нецелесообразно сооружение отдельного водопровода;
- тушение пожаров;

- собственные нужды станции водоподготовки, промывку водопроводных и канализационных сетей и т.п.

Таким образом, система водоснабжения Святозерского с.п. представляет собой целый ряд взаимосвязанных сооружений и устройств. Все они работают в особом режиме, со своими гидравлическими, физико-химическими и микробиологическими процессами, протекающими в различные сроки.

Централизованная система водоснабжения организована только в одном населенном пункте Святозерского с.п. – с. Святозеро. В остальных населенных пунктах для получения воды используются индивидуальные шахтные колодцы. Система централизованного горячего водоснабжения отсутствует на территории всего поселения. Техническое водоснабжение также не применяется.

Основные составляющие и характеристики системы водоснабжения пос.

Святозеро:

1. Поверхностный озерный водозабор;
2. Водонапорная башня;
3. Магистральные и внутриквартальные сети водоснабжения (4 км);

В связи с тем, что населённые пункты расположены на значительном расстоянии друг от друга, все существующие системы водоснабжения, обслуживающие застройку, являются самостоятельными и никак не связаны друг с другом. Часть застройки получает воду из открытых источников, а часть - из подземных вод.

В соответствии с 416-ФЗ «О Водоснабжении», централизованная система водоснабжения в пос. Святозеро, относится к I категории, т.к. система обеспечивает подачу воды как на хозяйственно-бытовые цели, так и на нужды пожаротушения.

2.2. Система водоснабжения от поверхностного озерного водозабора

Источником водоснабжения с. Святозеро является оз. *Лижменское*. Согласно проведенным анализам вода соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 и пригодна для питьевого водоснабжения.

Год ввода в эксплуатацию – 1970;

Проектная производительность – 2400 м³/сут;

Фактическая производительность – 82,20 м³/сут.

Вода из оз. *Лижменское* попадает в водоприемный оголовок, откуда самотеком подается в железобетонный приемный колодец, который находится в деревянном здании. Из колодца проложены две нитки водопровода, по которым вода подаётся на насосы,

расположенные в здании насосной станции 1-ого подъема. Насосы, работая поочередно, перекачивают воду в магистральную сеть. Давление в сети на выходе из станции, поддерживается оператором в ручном режиме – 3 кгс/см². Обеззараживание воды проводится гипохлоридом натрия. Принципиальная схема водоснабжения от поверхностного водозабора представлена на Рисунке 2.3.1.

Учет отпущенной в сеть холодной воды производится счетчиком ВСХН-100. Также на станции установлен узел учета электроэнергии.

Вода от насосной станции 1-ого подъема поступает в водонапорную башню. Из башни вода самотеком поступает потребителям через распределительные сети.

Состав основного оборудования водозабора

Таблица 2.2.1. Состав основного оборудования водозабора

Наименование объекта	Тип оборудования	Марка	Мощность, кВт	Напор, м	Производительность, м³/час
Насосная станция 1-ого подъема	Центробежный насос	КМ 80-50-200	15	50	50
Насосная станция 1-ого подъема	Центробежный насос	КМ 80-50-200	15	50	50

Результат технического осмотра

Насосная станция 1-ого подъема. Кирпичное здание насосной станции находится в нормальном состоянии. Насосное оборудование исправно и работает в штатном режиме. Так же применяется оборудование для хлорирования воды.

Водонапорная башня. Был произведен капитальный ремонт. Состояние строения – хорошее: крыша из оцинкованного листа, герметичность не нарушена. Система отопления в полном объеме справляется со своими функциями в зимний период. Присутствует автоматика связывающая уровень наполнения башни с работой водозаборного оборудования на станции 1-ого подъема.

Оценка энергоэффективности подачи воды

Оценка энергоэффективности подачи воды определяется, как соотношение расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления), т.е.:

$$\mathcal{E}_{ПВ} = Q_{ПВ} / V_{ПВ}$$

где:

$\mathcal{E}_{ПВ}$ – энергоэффективность подачи воды от поверхностного водозабора;

$Q_{ПВ}$ – удельный расход электроэнергии на станции 1-ого подъема (3870 мес. кВт);

$V_{ПВ}$ – удельный объем поднятой воды на станции 1-ого подъема (100184,58 м³/год = 8348,715 м³/мес.);

$$\mathcal{E}_{ПВ} = 3870 / 8348,72 = 0,46$$

2.3. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Протяжённость основных проектируемых сетей водопровода в с. Святозеро составит более 6,7 км. Водопроводные сети:

- 1) чугун - 4561 м.(д.-100-150 мм);
- 2) полиэтилен - 2200 м.(д.-110-25мм).

Основные проектные решения связаны с полным обеспечением с. Святозеро хозяйственно-питьевым водопроводом. Износ водопроводных сетей составляет около 50%. Система водоснабжения села принята хозяйственно-питьевая, тупиковая, низкого давления.

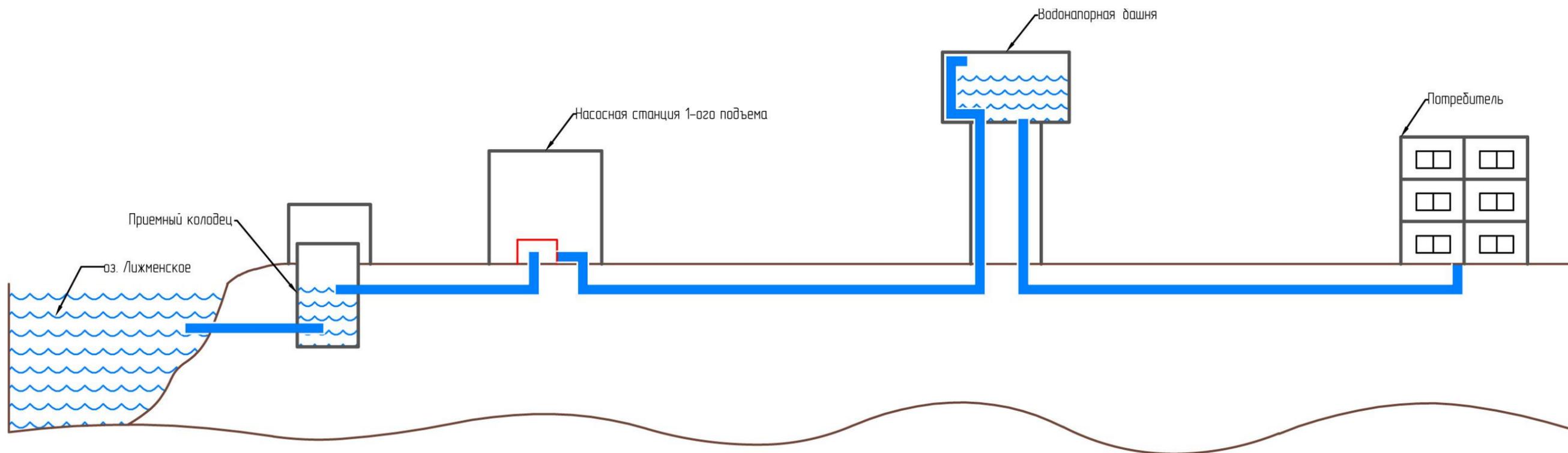


Рисунок 2.3.1. Принципиальная схема водоснабжения от поверхностного водозабора



Рисунок 2.3.2. Станция 1-ого подъема. Вид снаружи



Рисунок 2.3.3. Станция 1-ого подъема. Вид изнутри Насосная группа

2.4. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения, на территории Святозерского сельского поселения выделяется технологическая зона озерного водозабора;

На территории поселения осуществляет свою деятельность одна водоснабжающая организация – ОАО «ПКС». Таким образом, можно выделить одну эксплуатационную зону.

На территории Святозерского с.п. централизованная зона водоснабжения расположена только в с. Святозеро. Нецентрализованные зоны водоснабжения расположены на всей территории поселения и представлены в виде индивидуальных шахтных колодцев и скважин.

2.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении пос. Святозеро

Основными техническими проблемами при водоснабжении пос. Святозеро, являются:

1. Высокий износ водозаборной арматуры;
2. Высокий износ сетей водоснабжения. В результате чего вода получает вторичное загрязнение, продуктами коррозии материалов трубопровода, перед подачей потребителям. А также, из-за высокого износа трубопроводов, происходит значительное количество прорывов в сетях водоснабжения, что приводит к необоснованным потерям воды;

Основными технологическими проблемами при водоснабжении пос. Святозеро, являются:

1. Низкая оснащенность приборами учета воды потребителей;
2. Отсутствие частотного регулирования приводов насосов на насосной станции;
3. Низкая автоматизированность производственных процессов.

2.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения

Вся структура водоснабжения, начиная от насосной станции 1-ого подъема, магистральных водоводов и заканчивая вводами в жилые дома, находится на балансе администрации Святозерского с.п. Администрация передала все элементы системы водоснабжения в хозяйственное ведение филиала ОАО «ПКС».

3. Направления развития централизованных систем водоснабжения

3.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения Святозерского сельского поселения

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества приоритетными *направлениями* в области развития систем водоснабжения Святозерского сельского поселения:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными *задачами*, решаемыми при развитии централизованных систем водоснабжения Святозерского сельского поселения, являются:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
- переход на более эффективные и технически совершенные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды на водопроводных станциях с забором воды из подземного источника водоснабжения с целью обеспечения гарантированной безопасности и безвредности питьевой воды;
- реконструкция и модернизация водопроводной сети, в том числе замена стальных водоводов с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;
- создания системы управления водоснабжением, внедрение системы измерений с целью повышения качества предоставления услуги водоснабжения за счет

оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоснабжения, а также обеспечение энергоэффективности функционирования системы;

➤ строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к *целевым показателям* развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- ✓ показатели качества питьевой воды;
- ✓ показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- ✓ показатели качества обслуживания абонентов;
- ✓ показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- ✓ соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности – улучшение качества воды;
- ✓ иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

3.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения

Генеральным планом Святозерского с.п. принят позитивный сценарий демографического развития сельского поселения до 2025 года. Согласно Схеме ТП Республики Карелия, численность населения республики до 2015 года будет сокращаться за счет естественной убыли. К 2025 году ситуация изменится в лучшую сторону, произойдет увеличение численности населения за счет естественного прироста. Показатели по естественному приросту населения Республики Карелия приведены в таблице ниже.

Таблица 3.2.1. - Демографические показатели по Республике Карелия

Наименование	Перспективная численность на расчетные сроки		
	2015	2025	2030
Численность населения, тыс. чел.	680,0	700,0	710,0

Естественный прирост, убыль (-) населения, тыс. чел.	- 13,1	20,0	36,5
Коэффициент естественного прироста, убыли (-), на 1000 чел.	- 1,9	2,9	5,3

Учитывая тенденцию укрупнения городов в целом по стране, при инвестиционном пути развития Пряжинского района в целом, в том числе и Святозерского сельского поселения, территория поселения будет привлекательной для населения, возможно сохранение, а в дальнейшем и увеличение численности населения.

Учитывая незначительный прирост населения на расчетный перспективный (2030 год) срок, можно утверждать, что увеличение водопотребления будет происходить только за счет увеличения комфортности жилищных условий и развития централизованной системы водоснабжения на территории пос. Святозеро. Организации централизованной системы водоснабжения других поселков, в перспективе до 2024 года, не подразумевается.

Исходя из вышеизложенных факторов, основным сценарием развития системы централизованного водоснабжения, является:

Подразумевает развитие системы водоснабжения с сохранением существующего источника, а так же подключение новых потребителей.

Достоинства:

- + Сохранение существующей системы ВС, отсутствуют затраты на перевод поселка на новый источник;
- + Условно неограниченный дебет источника;

Недостатки:

- Необходимость проведения реконструкции водозабора, с использованием инновационных материалов;
- Высокие требования к организации зон санитарной охраны (ЗСО) поверхностных водозаборов (СанПиН 2.1.4.1110-02);

Далее все расчеты будут производиться с учетом данного сценария.

4. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды

По данным филиала ОАО «ПКС» в пос. Святозеро услугами холодного водоснабжения пользуются 1447 жителей и организации.

Нормативное водопотребление

Для населения нормативы водопотребления рассчитываются согласно Приложению к приказу Гос. Комитета РК по ЖКХиЭ от 28.08.2012 г. №42 и составляют:

- 6,933 м³ на 1 человека в месяц (1 чел. × мес.) для 4 жителей поселка;
- 9,952 м³ на 1 человека в месяц (1 чел. × мес.) для 615 жителей поселка;
- 4,692 м³ на 1 человека в месяц (1 чел. × мес.) для 326 жителей поселка;
- 3,193 м³ на 1 человека в месяц (1 чел. × мес.) для 495 жителей поселка;
- 0,91 м³ на 1 человека в месяц (1 чел. × мес.) для 43 жителей поселка;

Для организаций нормативы водопотребления рассчитываются индивидуально, данные по количеству обслуживающего персонала и площадные характеристики организаций не предоставлены.

Потребителей питьевой воды в пос. Святозеро можно разделить на следующие группы абонентов:

- Население;
- Бюджетные потребители;
- Прочие потребители;

В таблице 4.1.1. Представлен баланс водопотребления на основании нормативных и фактических показателей. Рассчитано максимальное суточное водопотребление с коэффициентом часовой неравномерности $K_{max}=1,3$.

Таблица 4.1.1. Общий баланс водопотребления

Потребитель	Норматив водопотребления	Расчетная единица	Расчетное водопотребление, м ³ /мес.	Расчетное максимальное водопотребление, м ³ /мес.	Расчетное годовое водопотребление, м ³ /год	Фактическое годовое водопотребление, тыс. м ³ /год
ЖИЛФОНД						
<i>Население</i>	6,933 м ³ ×чел×мес	4 чел.	27,732	36,052	332,784	24,49
	9,952 м ³ ×чел×мес	615 чел.	6120,480	7956,624	73445,760	
	4,692 м ³ ×чел×мес	326 чел.	1529,592	1988,469	18355,104	
	3,193 м ³ ×чел×мес	495 чел.	1580,535	2054,695	18966,420	
	0,91 м ³ ×чел×мес	43 чел.	39,130	50,869	496,560	
Итого по группе Жилфонд			9297,469	12086,709	111569,628	
Установленные потери воды (10% от общего объема)			929,747	1208,671	11156,963	
ВСЕГО	-		10227,216	13295,381	122726,591	

Основным потребителем воды на территории пос. Святозеро является население. Количество расходуемой воды зависит от степени санитарно-технического благоустройства районов жилой застройки.

Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения

На территории пос. Святозеро расположена технологическая зона водоснабжения, с привязкой к источнику – поверхностному водозабору.

Территориальный баланс представлен в Таблице 4.1.2. и на Рисунке 3.2.

Таблица 4.1.2. Территориальный баланс водопотребления

Источник	Водопотребление					
	Общий годовой расход		Расход на хозяйственно-питьевые нужды		Потери	
	<i>м³/сут</i>	<i>тыс.м³/год</i>	<i>м³/сут</i>	<i>тыс.м³/год</i>	<i>м³/сут</i>	<i>тыс.м³/год</i>
Поверхностный водозабор	336,237	122,726	336,237	122,726	929,747	11156,963

В настоящее время водными источниками для целей наружного пожаротушения служат пожарные гидранты на сетях водопровода .

Расход воды на пожаротушение принимается, в зависимости от численности населения, проживающего в населенном пункте, в соответствии со СНиП 2.04.02-84* и СНиП 2.04.01-85:

- расход воды на наружное пожаротушение, для населенных пунктов с числом жителей от 1 до 5 тыс. чел. – 10 л/с (при количестве одновременных пожаров - 1);
- Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение жилых, общественных и административно-бытовых зданий и помещений – 2,5 л/с.

Таким образом, расчетный расход воды на нужды наружного пожаротушения $Q_{пж.}$, *м³/сут*, следует определять по формуле:

$$Q_{пж} = \frac{T \cdot (q_{ж1} + q_{ж2}) \cdot 3600}{1000} = \frac{3 \cdot 3600 \cdot (2,5 + 10)}{1000} = 135 \text{ м}^3/\text{пожар}, \text{ где}$$

T – средняя продолжительность тушения одного пожара (3 часа);

$q_{ж1}$ – расход воды на внутреннее пожаротушение (л/с);

$q_{ж2}$ – расход воды на внутреннее пожаротушение (л/с);

Описание системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

Система коммерческого учета потребленной холодной воды на территории пос. Святозеро развита достаточно сильно. Преимущественно потребители производят оплату за питьевую воду

на основании установленных приборов учета. Установка узлов учета воды регламентирована 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и является обязательной.

Отсутствие приборов учета у потребителей, приводит к нерациональному потреблению воды со стороны населения, т.к. количество потребленной холодной воды не влияет на размер платы за данный вид коммунальных услуг.

В таблице 4.1.3. указаны сведения по группам потребителей, оснащенных и не оснащенных приборами учета.

Таблица 4.1.3. Оснащенность населения приборами учета холодной воды

Наименование	Процент оснащенности, %
<i>Общедомовые приборы учета</i>	0
<i>Индивидуальные приборы учета</i>	70
<i>Бюджетные потребители</i>	100
<i>Прочие потребители</i>	30
Общая оснащенность	50

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения, городского округа

Максимальная производительность водозаборных сооружений, определяется исключительно производительностью установленного оборудования. На поверхностном водозаборе установлены два насоса, работающие поочередно. Максимальная производительность каждого указана в таблице 2.2.1. Соответственно максимальная производительность существующей системы водоснабжения:

$$Q_{max} = 2 \cdot Q_{ПВ} \cdot 24 = 2400(\text{м}^3/\text{сут}), \text{ где:}$$

Q_{max} – максимальная суточная производительность системы ВС;

$Q_{ПВ}$ – часовая производительность поверхностного водозабора, м³/час;

Сопоставляя максимальную производительность водозаборных сооружений (2400,00 м³/сут.), с расчетным максимальным расходом воды на хозяйственно-питьевые нужды (402,89 м³/сут.), можно утверждать, что система водозаборных сооружений пос. Святозеро обладает значительным резервом мощности ($\approx 83,21\%$)

Прогнозные балансы потребления питьевой воды на срок не менее 10 лет

Как отмечалось в п. 2.2. настоящей схемы, Генеральным планом рассматривается сценарий, при котором численность населения поселения существенно не изменится. Рост потребления питьевой воды за счет производственных и бюджетных организаций не предвидится. Увеличение потребления питьевой воды возможно лишь за счет роста комфортабельности жилищных условий.

Таким образом, опираясь на существующие данные, можно предположить о росте потребления воды до 2030 года на 15%.

В результате реализации мероприятий по модернизации системы водоснабжения, предложенных данным проектом, планируется сокращение потерь питьевой воды, с 30% до 10%.

Прогнозный структурный баланс водоснабжения представлен в Таблице 4.1.2. и на Рисунке 3.3.

Таблица 4.1.2. Перспективный баланс водоснабжения

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год), л/сут. В соответствии с п.2.10 СНиП 2.04.02-84*	Количество жителей, чел.	Расход м ³ в сут.
1.	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией	150	1000	150,0
2.	Полив зеленых насаждений общего пользования (порядка 13% от общего водопотребления на полив)	70	1000	70,0
	Итого:			159,1
3.	Расходы воды на обслуживание системы водопровода (порядка 15%)			23,9
	Итого:			183,0
4.	Неучтенные расходы (порядка 15%)			27,4
	Всего			613,4

Как видно из диаграммы (рисунок 4.1.1.) структурный баланс водопотребления существенно не изменится. Территориальный баланс также не изменится.

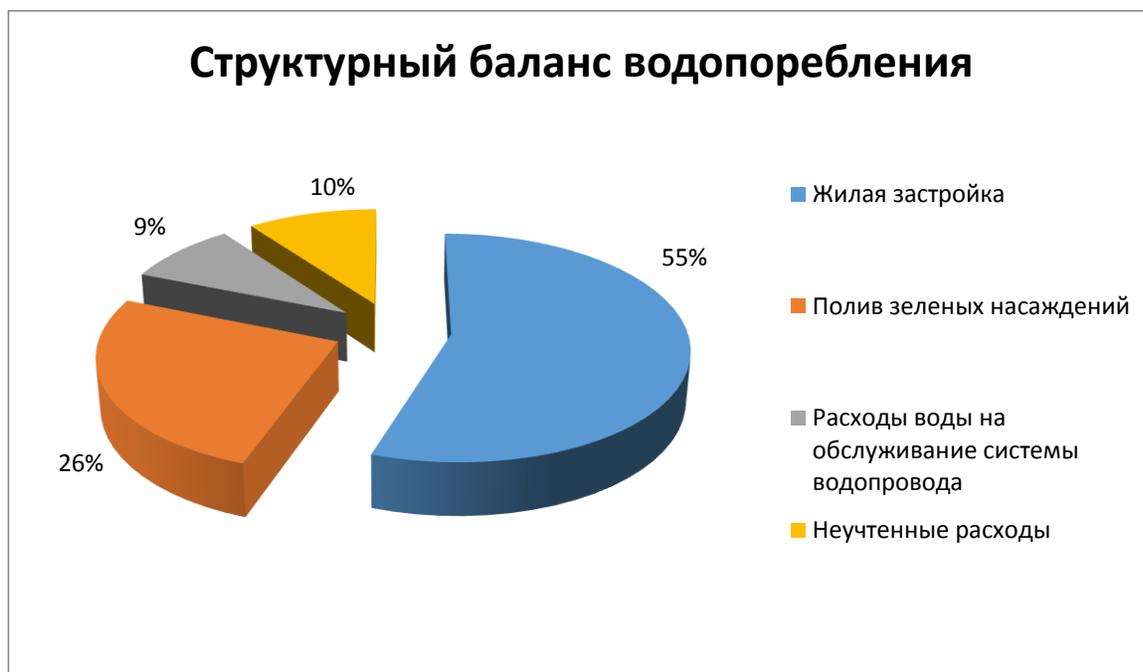


Рисунок 4.1.1. Прогнозный структурный баланс водопотребления

Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой воды

Как уже отмечалось имеется значительный резерв мощности водозаборных сооружений, расчетная располагаемая мощность – 2400,00 м³/сут. Максимальная требуемая мощность водозаборных сооружений, при позитивном сценарии развития поселения – 613,4 м³/сут.

Таким образом, мощность существующего комплекса водозаборных сооружений полностью обеспечит перспективные расходы питьевой воды на расчетный период.

Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Статусом гарантирующей организации наделено Общество с ограниченной ответственностью филиала ОАО «ПКС».

5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

5.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

Как описывалось ранее, система водоснабжения поселения имеет множество проблем и слабых мест. Для достижения целевых показателей в сфере водоснабжения, необходимо проведения широкого ряда мероприятий по реконструкции и развитию системы водоснабжения.

Схемой водоснабжения предусмотрено разделить все необходимые мероприятия на два пятилетних этапа.

1 этап (2016 -2020 гг.)

- Реконструкция существующих водопроводных сетей – 3,0 км;
- Разработка проектов ЗСО для существующих водозаборов;
- Создание системы автоматизации наполнения водонапорной башни (реле давления);
- Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения

2 этап (2021 -2030 гг.)

- Реконструкция существующих водопроводных сетей - 3,7 км;
- Установка пожарных гидрантов на новых водопроводных сетях;
- Реконструкция водозабора, переход на усовершенствованную систему с использованием ультрафиолетового обеззараживания;
- Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения

На этапе проектирования переключаемых и вновь строящихся сетей водоснабжения, необходимо обеспечить достаточную пропускную способность системы водоснабжения для подключения всех перспективных потребителей.

Перекладку трубопроводов водоснабжения, в связи со значительными затратами на реализацию данного мероприятия целесообразно разбить на 2 этапа.

Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения представлено, в следующем пункте.

Таблица 5.1.1. - Технические обоснования основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения

Года реализации	№ п/п	Виды и наименование объектов местного значения и тип мероприятия	Техническое обоснование
2015-2020	1.1	Реконструкция существующих водопроводных сетей – 3,0 км (1 этап)	Высокая степень физического износа водопроводных сетей, обусловленная сверхнормативным сроком их эксплуатации. Основная часть водопроводных сетей выполнена из металлических труб, которые подвержены коррозии, что приводит к их преждевременному износу. Высокая степень коррозии водопроводных сетей, вызвана тем, что вода обладает коррозионной активностью. Указанные причины вызывают значительные объемы потерь и утечек воды, многочисленные авария на водопроводных сетях.
	1.2	Разработка проектов ЗСО для существующего водозабора	Для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях, необходимо организовать зоны санитарной охраны (ЗСО). Для поверхностных водозаборов необходимо разработать и обустроить ЗСО трех поясов.
	1.3	Создание системы автоматизации наполнения водонапорной башни	На водонапорной башне отсутствует система автоматизации наполнения, что приводит в моменты низкого водопотребления к переливу и неоправданным потерям воды. Для решения этого вопроса необходимо создание диспетчерской связи между водозабором и водонапорной башней, которая при заполнении башни до максимального уровня,

Года реализации	№ п/п	Виды и наименование объектов местного значения и тип мероприятия	Техническое обоснование
			отключает насосное оборудование водозабора.
	1.4	Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения	Расширение системы водоснабжения, с целью обеспечения водой большего количества потребителей. Что приведет к улучшению комфортности проживания жителей пос. Святозеро.
2021-2030	2.1	Реконструкция существующих водопроводных сетей - 3,7 км;	Высокая степень физического износа водопроводных сетей, обусловленная сверхнормативным сроком их эксплуатации. Основная часть водопроводных сетей выполнена из металлических труб, которые подвержены коррозии, что приводит к их преждевременному износу. Высокая степень коррозии водопроводных сетей, вызвана тем, что вода обладает коррозионной активностью. Указанные причины вызывают значительные объемы потерь и утечек воды, многочисленные авария на водопроводных сетях.
	2.2	Установка пожарных гидрантов на новых водопроводных сетях;	На данный момент система наружного пожаротушения работает на 20 % - 3 из 5 пожарных гидранта не функционируют. На переключаемых водопроводных сетях требуется предусмотреть установку необходимого, в соответствии с существующими пожарными нормами, количества современных пожарных гидрантов.

Года реализации	№ п/п	Виды и наименование объектов местного значения и тип мероприятия	Техническое обоснование
	2.3	Реконструкция водозабора, переход на усовершенствованную систему с использованием ультрафиолетового обеззараживания;	Необходимость повышения уровня очистки вод с целью дальнейшей передачи потребителю.
	2.4	Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения	Расширение системы водоснабжения, с целью обеспечения водой большего количества потребителей. Что приведет к улучшению комфортности проживания жителей пос. Святозеро.

Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу эксплуатации объектах системы водоснабжения

Объекты водоснабжения, выводимые из эксплуатации, отсутствуют.

Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

На момент написания схемы системы диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения отсутствовали на всех на объектах водоснабжения.

При проектировании новых объектов водоснабжения и реконструкции, существующих необходимо предусматривать все необходимые мероприятия по диспетчеризации, телемеханизации и обустроить требуемыми системами управления режимами на объектах организаций.

Основной задачей внедрения АСОДУ (автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления) является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий;
- возможность бесперебойной работы установки с частичным исключением человеческого фактора.

Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

На водозаборе присутствуют узлы учета воды. Большинство вводов в дома и квартиры потребителей оснащено водосчетчиками. Таким образом преимущественно потребители осуществляют оплату за потребленную воду на основании индивидуальных приборов учета.

Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование

Реконструируемые трубопроводы будут проходить по существующей трассировке. Новых абонентов необходимо подключать от реконструируемых существующих сетей водоснабжения.

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения, располагаются в существующих границах пос. Святозеро.

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Карта существующей системы водоснабжения представлена в Приложении 1.

5.2. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

При реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения, сброс (утилизация) промывочных вод, должна производиться в существующую систему централизованного водоотведения.

Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Предполагается переход на новую систему очистки вод – ультрафиолетовое обеззараживание, что приведет к ликвидации вредного воздействия от хлорсодержащих веществ.

**6. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство,
реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем
водоснабжения**

В настоящее время основная часть затрат на реализацию проектов по строительству и реконструкции водохозяйственных объектов ложится на федеральный, областной и местный бюджеты. Незначительными средствами для организации этих проектов обладают предприятия и население.

Таблица 6.1.1 Затраты на реализацию проектов по строительству и реконструкции водохозяйственных объектов

Года реализации	№ п/п	Виды и наименование объектов местного значения и тип мероприятия	Стоимость, тыс. руб.	Предполагаемый источник финансирования
2015-2019	1.1	Реконструкция существующих водопроводных сетей – 3,0 км (1 этап)	8400	Федеральный, региональный и местные бюджеты
	1.2	Разработка проектов ЗСО для существующего водозабора	180	Местный бюджет
	1.3	Создание системы автоматизации наполнения водонапорной башни (с реле давления)	105	Местный бюджет
	1.4	Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения	200	Местный бюджет
<i>Итого за период</i>	-	-	8885	-
2020-2030	2.1	Реконструкция существующих водопроводных сетей – 3,7 км;	10360	Федеральный, региональный и местные бюджеты
	2.2	Установка пожарных гидрантов на новых водопроводных сетях;	60	Федеральный, региональный и местные бюджеты
	2.3	Реконструкция водозабора, переход на	25	Местный бюджет

Года реализации	№ п/п	Виды и наименование объектов местного значения и тип мероприятия	Стоимость, тыс. руб.	Предполагаемый источник финансирования
		усовершенствованную систему с использованием ультрафиолетового обеззараживания;		
	2.4	Подключение перспективных водопотребителей к системе водоснабжения	200	Местный бюджет
<i>Итого за период</i>	-	-	<i>10645</i>	-
ВСЕГО	-	-	19530	-

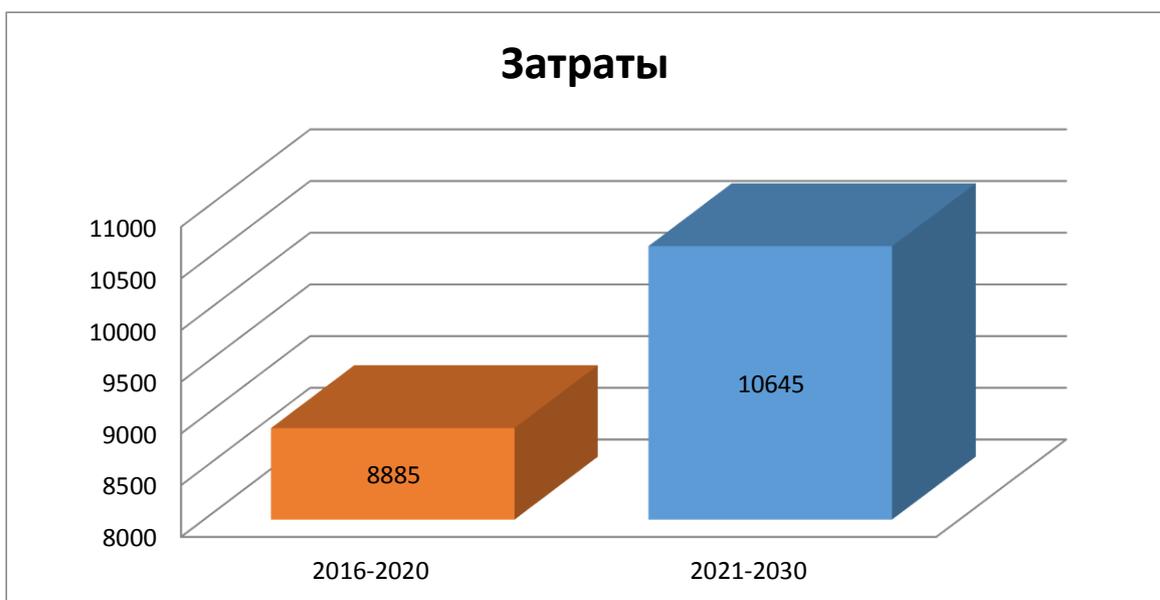


Рисунок 6.1.1. Затраты на реализацию предложенной программы

Как видно из таблицы 6.1.1. и графика на рисунке 6.1.1. наибольшие затраты должны приходиться на второй пяти летний период (2021-2030 гг.). Это обусловлено в первую очередь проведением работ по реконструкции сетей и подключении новых абонентов.

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Показатели качества питьевой воды

Данные по микробиологическим исследованиям питьевой воды из поверхностного водозабора и ШПК за 2013 год представлены в Приложении 1. Испытания проводились лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Республики Карелия».

Питьевая вода из всех водозаборов соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности филиала ОАО «ПКС» обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечение инвестиций и развитие кадрового потенциала филиала ОАО «ПКС» была разработана настоящая схема водоснабжения и водоотведения до 2024 года.

Показатели качества обслуживания абонентов

Внедрение реконструируемой схемы водоснабжения позволит снизить себестоимость предоставляемых услуг, а также уменьшить количество жалоб абонентов и обеспечить всех нуждающихся абонентов централизованным водоснабжением.

Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке

С реализацией данной схемы водоснабжения эффективность использования ресурсов возрастет, и сократятся потери воды при доставке к абонентам.

Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды

Инвестиционные программы отсутствуют.

Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение сельского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения с учетом современных требований;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

Таблица 7.1.1. Целевые показатели развития системы водоснабжения.

Показатель	Единица измерения	Целевые показатели		
		2016 г.	2020 г.	2030 г.
Объем потребления воды	куб.м./сут.	122,7	210,4	210,4
Количество водозаборных сооружений	шт.	1	1	1
Длина сетей водоснабжения	км	4,5	4,5	5,0
Удельное водопотребление на одного человека	л/сут на чел.	1,47	2,52	2,52
Уровень загрузки производственных мощностей оборудования водозабора	%	18,5	31,7	31,7
Обеспеченность абонентов общедомовыми приборами учета	%	0	50	100
Аварийность централизованных систем водоснабжения	ед.	2-3	1-2	0-1
Соответствие качества воды в сетях установленным требованиям	%	80	100	100

8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

В случае выявления бесхозяйственных объектов, эксплуатация таких объектов, осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением администрации поселения, осуществляющим полномочия по владению, пользованию и распоряжению объектами муниципальной собственности пос. Святозеро.

ПРИЛОЖЕНИЯ