**приложение**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛАВЕЛЬСКОЕ»**

**I Общие положения**

Основанием для разработки схемы теплоснабжения муниципального образования «Лавельское» является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190 -ФЗ «О  теплоснабжении»;

- Постановление  Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Лавельское»на 2011-2020 годы, утвержденная постановлением администрации муниципального образования «Лавельское» №38 от 10.08.2011года;

**II. Состав схемы теплоснабжения муниципального образования «Лавельское» на период до 2030г.**

Разработанная схема теплоснабжения  муниципального образования «Лавельское»включает  в себя:

1. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

2. Общую характеристику муниципального образования «Лавельское».

3. Графическую часть:

3.1.1. План тепловых сетей п. Новолавела муниципального образования  **«Лавельское»** М 1:10000 с нанесением источников тепловой энергии с магистральными тепловыми сетями по существующему состоянию.

3.2. Перечень присоединённых объектов

4.Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения  п. Новолавела

4.1.Информация о ресурсоснабжающей организации

4.2. Структура тепловых сетей

4.3.Параметры тепловой  сети

5. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей

6.  Предложения  реконструкции и технического перевооружения источников   тепловой энергии  и тепловых сетей

7.Перспективное  потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели

теплоснабжения в административных границах  муниципального образования «Лавельское»

**II. Цели и задачи  разработки схемы теплоснабжения**

Схема теплоснабжения муниципального образования «Лавельское» разрабатывается  в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения муниципального образования «Лавельское» представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики муниципального образования «Лавельское» и надежности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при разработке схемы теплоснабжения  муниципального образования «Лавельское» на период до 2030 г. являются:

1. Обследование системы теплоснабжения  и анализ существующей ситуации в теплоснабжении сельского поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения сельского поселения  до 2030года.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

**III. Общая характеристика муниципального образования «Лавельское»**

1. **Краткая характеристика МО «Лавельское»**

Муниципальное образование «Лавельское» (далее МО) является одним из 15-ти аналогичных муниципальных образований (поселений) Пинежского муниципального района (далее - МР) Архангельской области.

Географическая площадь территории МО составляет 189,623 кв. км или 189623 га .

На севере и северо-западе граница МО совпадает с границей муниципального образования «Веркольское» Пинежского района, на востоке и юго-востоке граничит с муниципальным образованием «Сурское» Пинежского района на западе граничит с МО «Виноградовский район» Архангельской области.

Ближайшая железнодорожная станция находится с. Карпогоры Пинежского района (расстояние 100км).

Территория МО, в целом, и большинство населенных пунктов на территории МО хорошо связаны автодорожным сообщением с центром МО – п. Новолавела и центром МР – селом Карпогоры, системой грунтовых автодорог местного значения.

По северо-восточной части территории поселения с севера на юг проходит трасса автомобильной дороги областного значения Карпогоры- Сосновка- Нюхча (22 км), которая выполняет преимущественную часть грузопассажирских перевозок района.

По территории МО проходят транзитные линии электропередач (ЛЭП) напряжением 10 кВ

Основные реки на территории МО - Пинега, Явзора русла которых проходят, соответственно, по восточнй границе поселения, и в северной части поселения. На территории расположено одно из крупнейших озер Пинежского района озеро Красный окунь.

В состав МО входит 7 населенных пунктов, два из которых находятся на левом берегу реки Пинега – п. Новолавела и п. Ручьи и пять на правом берегу реки Пинега – д. Лавела, д. Занаволок, д. Заедовье, д. Репище, д. Явзора.

Административным центром МО является поселок Новолавела.

Границы муниципального образования «Лавельское» установлены в соответствии с Законом Архангельской области от 19.04.2007 №351-17-ОЗ

**1.1 . Климат**

|  |  |
| --- | --- |
| **Климатическая характеристика МО «ЛАВЕЛЬСКОЕ»** |  |

Ближайшая метеостанция ведущая наблюдение за погодой находится в 7 км от центра муниципального образования «Лавельское» в селе Суре» (МО «Сурское»), расположена на юго-западной окраине села, работает с 1913 года.

МО «Лавельское» расположено в северной части лесной зоны умеренного климатического пояса и находится в области атлантико-арктического влияния. Климат на территории МО холодный и влажный. Средняя годовая температура воздуха составляет -0.1.. -0.2 гр.С. Самым холодным месяцем является январь, а самым теплым . июль. Средняя температура января -14 -15 гр.С, а июля 15...16 гр.С.

Абсолютный минимум температуры воздуха (-53 гр.С) отмечался в январе 1973 года. Абсолютный максимум наблюдался в июле 1972 года и составил 36 гр.С.

Заморозки в на территории МО основном прекращаются в начале июня и начинаются в первой декаде сентября. В отдельные годы заморозки возможны в июле и августе.

Территория МО получает значительное количество атмосферных осадков. Годовая сумма их составляет 570-630 мм, причем большая их часть приходится на теплый период (с апреля по октябрь). Самые обильные осадки в июле 70-80 мм. Летом осадки в основном ливневого характера и нередко сопровождаются грозами. Осенью преобладают обложные осадки, хотя в отдельные годы грозы случаются даже в октябре. В году бывает около 200 дней с осадками. Годовое количество осадков превышает возможное испарение, поэтому увлажнение почвы на территории МО избыточное.

Зимой характерен снежный покров, который устанавливается в первой декаде ноября и сходит в первой декаде мая. Снег лежит в среднем около 180 дней.

Зимой часты метели.

Воздух влажный во все сезоны года. Самые влажные месяцы октябрь и ноябрь, когда относительная влажность воздуха достигает 90%. Наименее влажные май и июнь, относительная влажность в эти месяцы составляет около 70%.

Скорость ветра сравнительно небольшая, до 3-4 м/с. Преобладающие ветра с осени до начала весны южные и юго-восточные, а с мая по август - северные.

**Розы ветров:**









**1.1.2. Население**

Численность постоянно проживающего населения МО «Лавельское» на 01.01.2014 года составляет 1580 человек, в том числе в п. Новолавела 1198 человек. Численность трудоспособного возраста составляет 834 человека (53% от общей численности). Дети и подростки до 18 лет - 223 человека (14 % от общей численности). Пенсионеров – 523 человека (33 %).

От общего числа трудоспособного населения около 433 чел. (52% от трудоспособного населения) заняты в сфере производства и около 180 чел. (21,5%), - в сфере обслуживания, в том числе около 100 чел. или 12,0% от числа трудоспособного населения трудятся вне территории МО «Лавельское» (преимущественно в городе Архангельск и на территории других муниципальных образований Пинежского района) и связаны с системными миграциями с производственными целями, 221 человек или 26% от общего числа трудоспособного населения - безработные, состоящие на учете в службе занятости населения и неработающие граждане.

Средняя продолжительность жизни населения МО составляет примерно 66,2 года, в том числе мужчин - 59 лет и женщин – 73,2 года . Рождаемость составляет около 10 чел./год на 1 000 жителей; смертность составляет 18,7 чел./год на 1 000 жителей; естественная убыль населения составляет около 8,7 чел./год на 1 000 жителей.

На 01.01.2000 года население МО составляло 1873 чел., в том числе п. Новолавела -1331 чел.

Таким образом, убыль населения за 14 лет составила около 293 чел. или около 21 чел./год.

Численность трудоспособного населения сокращается, молодежь покидает сельскую местность, уезжает в город на учебу и не возвращается назад.

Демографическая ситуация в поселении ухудшается. Численность населения снижается за счет превышения смертности над рождаемостью (почти в 2 раза), а также миграции населения в другие места проживания.

Невысокая рождаемость, миграция населения на другие территории, объясняется следующими факторами: многократным повышением стоимости самообеспечения (питание, лечение, лекарства, одежда). С развалом экономики в период перестройки, кризисом произошел развал социальной инфраструктуры на селе, обанкротились поселкообразующие предприятия: Лавельский леспромхоз, Лавельское отделение совхоза Сурский», появилась безработица, резко снизились доходы населения.

**1.1.4.Жилищно-коммунальное хозяйство**

Существующий жилой фонд МО оценивается в 43,7 тыс.кв.м. Средняя жилищная обеспеченность – 27,3 кв.м/чел. Объем ветхого жилого фонда оценивается по МО в объеме 12,8 тыс.кв.м.

Жилые дома в МО представляют собой преимущественно одноэтажной и двухэтажной застройки, выполнены в щитовом деревянном и деревянном из бруса исполнении и на сегодняшний день исчерпали свой технический ресурс и срок службы. До передачи во властные полномочия на уровень поселения жилые дома практически не ремонтировались, что привело к интенсивному обветшанию.

Жители поселения пользуются коммунальными услугами: отопления, водоснабжения.

Услуги по теплоснабжению в п. Новолавела оказывает 1 предприятие – ООО «Сосновский ЖКУ», в остальных населенных пунктах МО – печное отопление.

Из-за низкой платежной дисциплины населения не имеется возможности в запланированных объемах проводить работы по текущему ремонту и содержанию объектов водоснабжения.

**IV.  Графическая часть  схемы теплоснабжения ( приложение 2)**

**V. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения  п. Новолавела.**

Ресурсоснабжающей организацией МО «Лавельское»  является  ООО «Сосновский ЖКУ» В населенном пункте расположена центральная котельная, работающая на угле. Годовая выработка тепловой энергии – 1900 Гкал \ год. Котельная обслуживает 4 многоквартирных дома (30 квартир), социальные объекты – народного образования, культуры, всего присоединено 7 объектов. Схема тепловых сетей двухтрубная. Способ прокладки тепловых сетей – подземный (в непроходных каналах), общая протяженность в двухтрубном исчислении - 1,1 км. Присоединенная нагрузка 2,5Гкал/час, максимально возможная  нагрузка на сеть 2,8 Гкл\час. К тепловой сети присоединено   11 объектов(приложение 1)

3. Параметры тепловой сети:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м | Длина участка (в двухтрубном исчислении),м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м |  |
|  |
|  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| Котельная №1 |  |  |  |  |  |  |  |
| Котельная-ТК-1 | 0,108 | 5 | Стекловата | канальная | 2007 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК1-ТК2 | 0,058/0,048 | 205 | Стекловата | канальная | 2008 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК1-школа | 0,108/0,089 | 119,5 | Стекловата | канальная | 2010 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК2-ТК3 | 0,12/0,108 | 67 | Стекловата | канальная | 2012 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК4-ТК5 | 0,108/0,089 | 68 | Стекловата | канальная | 2004 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК5-ТК6 | 0,108/0,089 | 61,5 | Стекловата | канальная |  2007 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК5-башня | 0,058/0,058 | 80 | Стекловата | канальная |  1990 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК6-ТК7 | 0,108/0,089 | 49 | Стекловата | канальная |  2004 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК7-Чебурашка | 0,058/0,048 | 57 | Стекловата | канальная |  2004 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |
| ТК7-Ясли | 0,058/0,048 | 60 | Стекловата | канальная |  2004 | 1,8 |  |
| ТК6-колонка 1 | 0,108/0,089 | 60,5 | Стекловата | канальная | 2012 | 1,8 |  |
|  |  |  |  |  |  2012 | 1,8 |  |
| ТК6-колонка 2 | 0,108/0,089 | 130,5 | Стекловата | канальная |
|  |  |  |  |  |
| Вводы | 0,058/0,048 | 60 | Стекловата | канальная |  |   |  |
| ТК4-дом 14 | 0,058/0,048 | 32 | Опилки  |  в коробе  |  |  |  |
|   |  | **1055,5** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

4. Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях представлена фланцевыми задвижками из чугуна в количестве – 32 шт. (D=80мм – 11шт, D=100мм – 9шт, D50мм = 9шт, D40мм=3 шт., в сетях тепловые камеры и павильоны отсутствуют, в местах установки запорной арматура установлены тепловые колодцы.

5. Температурный график определяет режим работы тепловых сетей. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от наружной температуры.

|  |
| --- |
| **График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха** |
|  |  |  |
| Температура наружного воздуха, °с | Температура, t°C |
| подающей линии | обратной линии |
| 10 | 36,1 | 31,7 |
| 9 | 38,0 | 33,0 |
| 8 | 39,7 | 34,3 |
| 7 | 41,5 | 35,5 |
| 6 | 43,3 | 36,7 |
| 5 | 45,0 | 37,9 |
| 4 | 46,7 | 39,1 |
| 3 | 48,4 | 40,2 |
| 2 | 50,1 | 41,4 |
| 1 | 51,7 | 42,5 |
| 0 | 53,3 | 43,6 |
| -1 | 55,0 | 44,6 |
| -2 | 56,6 | 45,7 |
| -3 | 58,2 | 46,7 |
| -4 | 59,7 | 47,8 |
| -5 | 61,3 | 48,8 |
| -6 | 62,8 | 49,8 |
| -7 | 64,4 | 50,8 |
| -8 | 65,9 | 51,8 |
| -9 | 67,5 | 52,8 |
| -10 | 69,0 | 53,8 |
| -11 | 70,4 | 54,7 |
| -12 | 72,0 | 55,7 |
| -13 | 73,5 | 56,6 |
| -14 | 75,3 | 57,8 |
| -15 | 76,4 | 58,5 |
| -16 | 77,9 | 59,4 |
| -17 | 79,4 | 60,4 |
| -18 | 80,8 | 61,2 |
| -19 | 82,2 | 62,1 |
| -20 | 83,7 | 63,0 |
| -21 | 85,1 | 63,9 |
| -22 | 86,6 | 64,8 |
| -23 | 88,0 | 65,5 |
| -24 | 89,4 | 66,6 |
| -25 | 90,8 | 67,4 |
| -26 | 92,2 | 68,3 |
| -27 | 93,6 | 69,1 |
| -28 | 95,0 | 70,0 |

6. При гидравлическом расчете решаются следующие задачи: 1) определение диаметров трубопроводов; 2) определение падения давления-напора; 3) определение действующих напоров в различных точках сети; 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети. При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети широко пользуются пьезометрическими графиками. Однако при приеме-передаче котельной в ноябре 2010 году данная документация не была передана.

7. Отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) принадлежащих котельной № 1 в течение отопительного сезона за последние 5 лет не наблюдалось.

8. За последние 5 лет при проведении планово-предупредительных работ было заменено – 980 п.м. тепловых трасс в 2-х трубном исчислении.

**VI. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей:**

* Метод акустической эмиссии. Метод, прове­ренный в мировой практике и позволяющий точ­но определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под из­меняемым давлением, но по условиям приме­нения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.
* Метод магнитной памяти металла. Метод хо­рош для выявления участков с повышенным на­пряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограничен­ность его применения.
* Метод наземного тепловизионного обследо­вания с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хоро­шо показывать состояние обследуемого участ­ка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поис­ка утечек.
* Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Ме­тод очень эффективен для планирования ре­монтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (ок­тябрь-ноябрь), когда система отопления рабо­тает, но снега на земле нет.
* Метод акустической диагностики. Использу­ются корреляторы усовершенствованной конст­рукции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных резуль­татов. Но метод имеет перспективу как инфор­мационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих тепло­проводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.
* Опрессовка на прочность повышенным дав­лением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубо­провода в ремонтный период и исключения по­явления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно по­казывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С при­менением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопро­водов, опрессовку стало возможным рассмат­ривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС. Соотношения разры­вов трубопроводов ТС в ремонтный и эксплуата­ционный периоды представлены в таблице.
* Метод магнитной томографии металла теп­лопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эф­фективности в условиях города.

В действующих условиях и с учетом финансового положения теплоснабжающая организация проводит работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода - опрессовка повышенным давлением.

10. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передачи тепловой энергии» и составляют 558,00 Гкал.

11. Расчет тепловых потерь в связи с отсутствием приборов учета производится на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передачи тепловой энергии». Динамика изменения тепловых потерь за последние три года представлена в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Объем тепловых потерь, Гкал | Удельный вес тепловых потерь в выработке, % |
| 2012 | 498 | 40,2% |
| 2013 | 512 | 39,6% |
| 2014 | 558 | 38,8% |

**VII. Предложения  реконструкции и технического перевооружения источников   тепловой энергии и тепловых сетей**

Средний износ трубопроводов теплосетей в поселении составляет 39,6%. Для решения данной задачи необходима модернизация тепловых сетей **–** замена ветхих стальных труб теплотрасс на трубы в пенополиуретановой изоляции (далее – ППУ изоляция). Всего в  МО «Лавельское» протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет  1100,0 метров, в том числе в ППУ изоляции – нет. Изношенность стальных труб является причиной недопоставки тепла потребителям.

Средний износ котлоагрегатов в котельной п. Новолавела - 60%. Изношенность стальных котлов является причиной снижения КПД котлоагрегатов. Необходима замена двух котлоагрегатов.

Принятие Инвестиционной программы позволит решить указанные проблемы, обеспечить потребителей качественными услугами теплоснабжения, разработать схему постепенной замены стальных труб и стальных котлов, осуществить замену ветхих теплотрасс на трубы в пенополиуретановой изоляции.

В 2012- 2020  в рамках комплексной программы развития коммунальной инфраструктуры поселения планируется замена ветхих стальных труб теплотрасс на трубы в пенополиуретановой изоляции,  замена котлоагрегатов в котельной п. Новолавела.

**VIII. Перспективное  потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели**

**теплоснабжения в административных границах  муниципального образования «Лавельское»**

Численность населения  в муниципальном образовании «Лавельское» ежегодно сокращается, поэтому нет перспектив строительства  многоквартирного жилищного фонда и социальной инфраструктуры. Застройщики   индивидуального  жилищного фонда  использует автономные источники теплоснабжения. В связи с этим  потребностей в строительства новых тепловых сетей,  с целью обеспечения приростов тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников теплоснабжения, приросте тепловой нагрузки  для целей отопления, горячего водоснабжения    нет,  т.к. фактическая  мощность котельной  используется потребителями на 70%.

 Приложение 1

**Перечень объектов присоединенных к котельной №1 ул. Пионерская п. Новолавела**

1. Здание МОУ Новолавельская СОШ №3 ул. Советская д.10а;
2. Жилой дом 9-ти квартирный ул. Пионерская д.17;
3. Здание мастерских МОУ Новолавельская СОШ №3 ул. Советская д. 10;
4. Жилой дом №14 ул. Советская;
5. Здание Дома культуры ул Советская 9;
6. Здание д/сада «Чебурашка» ул. Советская 13а;
7. Здание д/сада ул. Советская 15;
8. Жилой дом №7 по ул. Советской;
9. Жилой дом №3 по ул. Советской;
10. Здание гаража ул. Пионерская 7а;
11. Здание Пожарного депо, ул.Пионерская 7а;

