



РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ

КАЛЕВАЛЬСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
«КАЛЕВАЛЬСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»

СОВЕТ КАЛЕВАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

IV сессия

III созыв

РЕШЕНИЕ

От 23.12.2013 г. № 3-4-28  
п. Калевала

Об утверждении Схемы теплоснабжения,  
водоснабжения и водоотведения  
Муниципального образования Калевальское  
городское поселение до 2028 года

Заслушав и обсудив информацию специалиста администрации Калевальского городского поселения Ермилова А.В. о Схеме теплоснабжения муниципального образования Калевальское городское поселение до 2028 года

Совет решил:

Утвердить Схему теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения муниципального образования Калевальское городское поселение до 2028 года.

Председатель Совета Калевальского  
городского поселения

Глава  
Калевальского городского поселения



С.В. Крупенькина

З.П. Пекшуева

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЛЕВАЛЬСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ДО 2028 ГОДА**



УТВЕРЖДЕНО

Постановлением Главы Администрации

МО «Калевальское городское поселение»

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЛЕВАЛЬСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ДО 2028 ГОДА**



2013 Г.

## Реферат

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования МО «Калевальское городское поселение».

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение» по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения Муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- ✓ Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- ✓ Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- ✓ Перспективные балансы теплоносителя;
- ✓ Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- ✓ Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- ✓ Перспективные топливные балансы;
- ✓ Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;

- ✓ Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).
- ✓ Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии";
- ✓ Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

## СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «КАЛЕВАЛЬСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ».....	9
1. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	14
2. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «КАЛЕВАЛЬСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ».....	15
3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	18
4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	22
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	23
5.1 Котельная Воинской части.....	23
5.2 Котельная Жилфонда.....	23
5.3 Котельная РУС.....	23
5.4 Котельная Средней школы.....	23
5.5 Новая блок – модульная котельная.....	24
6. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	25
6.1 Котельная Воинской части.....	25
6.2 Котельная Жилфонда.....	26
6.3 Котельная РУС.....	26
6.4 Котельная Средней школы.....	27
6.5 Котельная Начальной школы.....	27
7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	29

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛЕВАЛЬСКОЕ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

---

7.1 Котельная Воинской части. ....	30
7.2 Котельная Жилфонда. ....	30
7.3 Котельная РУС. ....	31
7.4 Котельная Средней школы. ....	32
7.5 Новая БМК на территории существующей котельной Начальной школы. ....	32
8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....	34
9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ. ....	36
9.1 Инвестиции в источники. ....	36
9.1.1 Инвестиции в новую котельную (строительство БМК). ....	36
9.2 Инвестиции в тепловые сети. ....	37
10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ. ....	41
11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....	46
12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ. ....	47

## **Введение.**

Проектирование систем теплоснабжения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2028 года.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение» до 2028 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем

теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией поселения, а также теплоснабжающей организацией ООО «Калевальские коммунальные системы».

### **Краткая характеристика МО «Калевальское городское поселение».**

МО «Калевальское городское поселение» — муниципальное образование в Калевальском районе Республики Карелия. Административный центр поселения — посёлок городского типа Калевала, расположен в 580 км от г. Петрозаводска. Дата образования 29 августа 1927 года.

Численность населения, проживающего на территории МО «Калевальское городское поселение» на 1 января 2010 год составило 5729 человек. В состав поселения входят два населенных пункта: п.г.т. Калевала и п. Куусиниеми.

#### История городского поселения.

Калевальская земля была издревле населена и обжита. Археологические данные свидетельствуют о том, что древнее поселение на территории нынешнего п.г.т. Калевала существовало уже в каменном веке. Первые стоянки древнего человека на территории Калевальского района относятся к эпохе позднего мезолита и датируются VII-V тыс. до нашей эры. В то время здесь обитали племена охотников и рыболовов, постоянно кочевавших за стадами северных оленей. Со временем они оставили целые гнезда постоянных многолетних стоянок. Древние люди оставили после себя не только археологические находки - наконечники стрел, топоры, осколки "ямочно-гребенчатой керамики", но и загадочные культовые сооружения - сейды (по-саамски "священные камни"), а также каменные пирамидки, назначение которых пока не ясно. Один из сейдов расположен в непосредственной близости от районного центра. Первые известные письменные упоминания о поселениях в районе нынешней Калевалы относятся к 1552—1553 гг. Поселение на озере Куйто было известно в то время и за пределами Русского государства. Так, на шведской географической карте 1570 г. Абрахама Ортелиуса оно названо «Куйтка», а на аналогичной карте 1595 г. Герарда Меркатора - «Куйтга». Последние группы Приботнийской Корелы появились в современном Калевальском районе в начале XVIII в. С приходом карел местное лопское население постепенно стало мигрировать на север. Это связано с тем, что лопари вели полукочевой образ жизни: пасли оленей, добывали пушнину, дичь, ловили рыбу. Карелы же принесли с собой обычаи земледелия, которые

предполагают совершенно иные (более интенсивные) антропогенные нагрузки на окружающую среду. Такое вытеснение не носило насильственный характер — история не упоминает о каких-либо военных столкновениях между карелами и лопарями. Впрочем, лопари не только уходили со своих земель, но и оставались на ней, постепенно ассимилируясь с пришлым населением. Известно, что кочевые племена лопарей облагались налогами в виде пушнины. Чтобы причислить себя к оседлому населению, многие из них строили себе бревенчатые избышки на берегах рек, но продолжали жить в чумах и не меняли своих лесных и озерных промыслов. Ухта постепенно становилась торговым пунктом между Россией и Швецией (а затем и Финляндией). Вместе с тем существенно возросли негативные последствия близости границы, связанные с многочисленными военными притязаниями западных соседей. В XVII веке существовала Панозерская застава для сбора пошлин в пользу государства.

События Северной войны в начале XVIII века прервали развитие Ухты. При правлении Карла XII во времена Северной войны деревня была уничтожена дотла. Потом, деревня долго пустовала. Первый житель пришел из Финляндии, из прихода Кианта губернии Каяни.

В 90 годы XX века вопросы сохранения и воссоздания исторической среды Северной Карелии, связанной с записью рун и созданием эпоса «Калевала», обретают новое качество и выносятся на уровень спасения общемировых культурных ценностей под эгидой ЮНЕСКО, что обязывает к серьезнейшим проработкам и усилиям по всем составляющим частям Калевальского района, в том числе и поселок Калевала.

В 1991 г. в Калевале создана общественная организация «Ухут-сеура», занимающаяся сохранением и развитием карельской культуры.

Сегодня – Калевальский район – это перспективный район Карелии, привлекающий к себе внимание, своей богатой историей, самобытной культурой, неповторимой природой, потенциалом социально-экономического развития.

### **Территория МО «Калевальское городское поселение».**

Муниципальное образование "Калевальское городское поселение" Калевальского района Республики Карелия (до 1963г. - село Ухта) расположено в северо-западной части Республики Карелия и является одним из ее отдалённых северных районов.

Общая площадь МО "Калевальское городское поселение" составляет 120 кв.км. Калевальское городское поселение граничит на севере, западе и юге с Луусалмским сельским поселением, на востоке – с Юшкозерским сельским поселением.

Границы МО «Калевальское городское поселение» представлены на рисунке 1.

### **Климат**

Климат поселения умеренно-континентальный, обусловлен северным положением и влиянием атлантического морского воздуха. Зима умеренно-холодная, лето прохладное, режим погоды неустойчив в течение всего года. Циклоны летом и зимой приносят пасмурную, ветреную и дождливую погоду. Большой влажности воздуха способствует наличие озер и болот. Средняя температура января, самого холодного месяца,  $-13,7^{\circ}\text{C}$ . Минимальная температура воздуха  $-42^{\circ}\text{C}$ . Устойчивые морозы сохраняются 4,5 месяца, но возможны и оттепели. Максимальная глубина промерзания почвы 150 см. Средняя температура июля, самого теплого месяца,  $15,2^{\circ}\text{C}$ . Самый теплый период с температурой выше  $15^{\circ}$  длится 20-25 дней. Продолжительность безморозного периода 85-95 дней с начала июня до начала сентября. Максимальная температура воздуха  $+33^{\circ}\text{C}$ . Весна и осень носят затяжной характер. Сентябрь и октябрь обычно теплее апреля и мая, что объясняется наличием крупных водоемов. Территория избыточно увлажнена, особенно пониженные участки. В среднем за год выпадает 465-470 мм осадков. Летом преобладают продолжительные затяжные дожди, хотя возможны и ливни, иногда с грозами. Снежный покров лежит 180-185 дней. Мощность снега достигает наибольших значений в марте в лесу 80-90см, на открытых участках 40-50см. В

течение года, особенно зимой, преобладают ветры юго-западные и южные. Летом велика повторяемость северо-восточных и восточных ветров. Среднегодовая скорость ветра 3 м/сек. В годовом ходе наименьшие значения отмечаются летом и зимой, наибольшие - осенью и весной. Сильные ветры редки. В среднем за год отмечается 25-30 дней с метелью и столько же дней с туманом.



**1. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

Согласно генеральному плану развития поселения в течение ближайших 15 лет не планируется подключение к централизованному отоплению новых потребителей.

## 2. Электронная модель системы теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение».

Электронная модель системы теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение».

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu Thermo7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет Zulu Thermo 7.0.позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

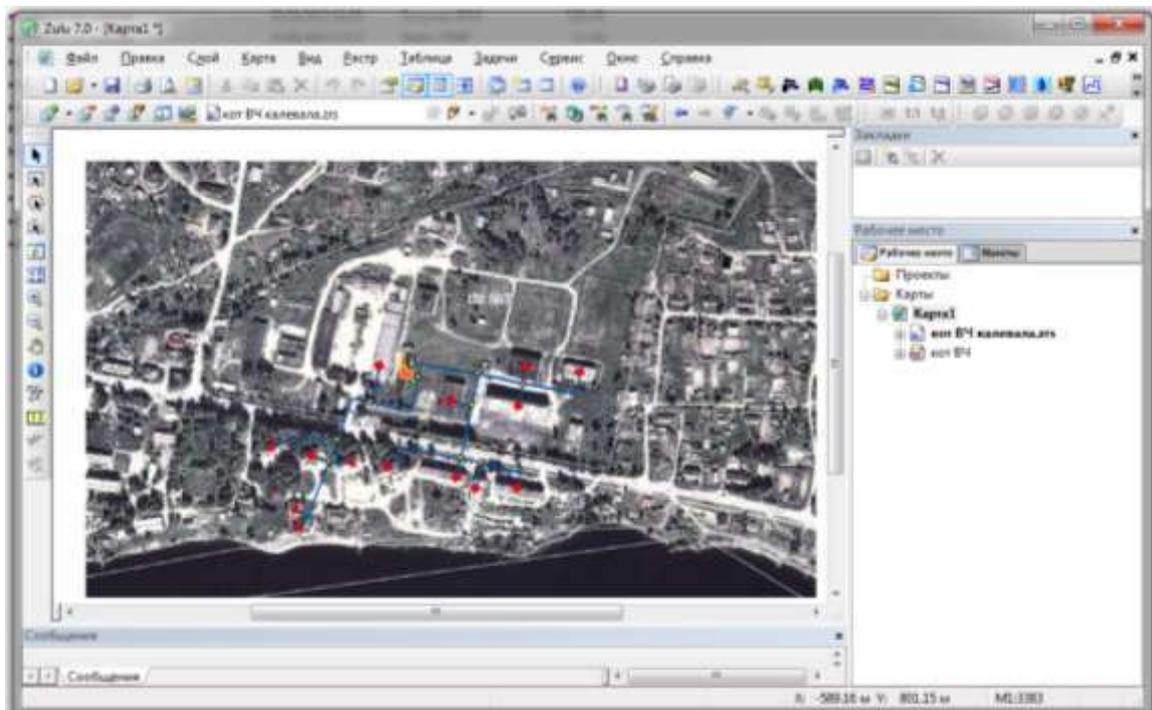


Рисунок 2.1 Графическое отображение электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

### **Поверочный расчет тепловой сети.**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между

источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

### 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Согласно Генеральному плану развития поселения на расчетный срок до 2028 года в п. Калевала не планируется подключение к централизованному отоплению новых потребителей. Следовательно, тепловая нагрузка источников тепловой энергии не изменится, и будет соответствовать таблицам 3.1-3.4. На рисунке 3.1 представлены тепловые балансы котельных.

**Таблица 3.1 Баланс перспективной тепловой мощности котельной Военской части.**

Наименование показателей	Единица измерения	Годы		
		2013	2020	2028
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	3,0	3,0	3,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	3,0	3,0	3,0
Подключенная нагрузка	Гкал/час	1,655	1,655	1,655
Собственные нужды	Гкал/час	0,018	0,018	0,018
Потери в сети	Гкал/час	0,064	0,064	0,064
Резерв/дефицит	Гкал/час	1,345	1,345	1,345

Согласно представленной таблице 3.1 видно, что в перспективе до 2028 не будет увеличение тепловой нагрузки, которое не повлечет дефицит тепловой энергии на источнике теплоснабжения.

**Таблица 3.2 Баланс перспективной тепловой мощности котельной Жилфонда.**

Наименование показателей	Единица измерения	Годы		
		2013	2020	2028
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	5,0	5,0	5,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	5,0	5,0	5,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛЕВАЛЬСКОЕ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Подключенная нагрузка	Гкал/час	1,115	1,115	1,115
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02
Потери в сети	Гкал/час	0,2	0,2	0,2
Резерв/дефицит	Гкал/час	3,885	3,885	3,885

Согласно представленной таблице 3.2 видно, что в перспективе до 2028 не будет увеличение тепловой нагрузки, которое не повлечет дефицит тепловой энергии на источнике теплоснабжения.

**Таблица 3.3** **Баланс перспективной тепловой мощности котельной РУС.**

Наименование показателей	Единица измерения	Годы		
		2013	2020	2028
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	1,4	1,4	1,4
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	1,4	1,4	1,4
Подключенная нагрузка	Гкал/час	0,413	0,413	0,413
Собственные нужды	Гкал/час	0,025	0,025	0,025
Потери в сети	Гкал/час	0,18	0,18	0,18
Резерв/дефицит	Гкал/час	0,97	0,97	0,97

Согласно представленной таблице 3.4 видно, что в перспективе до 2028 не будет увеличение тепловой нагрузки, которое не повлечет дефицит тепловой энергии на источнике теплоснабжения.

**Таблица 3.4** **Баланс перспективной тепловой мощности котельной Средней школы.**

Наименование показателей	Единица измерения	Годы		
		2013	2020	2028
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	2,5	2,5	2,5
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	2,5	2,5	2,5
Подключенная нагрузка	Гкал/час	0,493	0,493	0,493

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛЕВАЛЬСКОЕ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Собственные нужды	Гкал/час	0,021	0,021	0,021
Потери в сети	Гкал/час	0,1	0,1	0,1
Резерв/дефицит	Гкал/час	2	2	2

Согласно представленной таблице 3.4 видно, что в перспективе до 2028 не будет увеличение тепловой нагрузки, которое не повлечет дефицит тепловой энергии на источнике теплоснабжения.

Так же в данной работе сроком до 2016 года запланировано строительство новой блок - модульной котельной мощностью 0,6 МВт на месте существующей котельной Начальной школы.

Перспективная мощность новой котельной представлена в таблице 3.5.

**Таблица 3.5 Баланс перспективной тепловой мощности новой БМК (блок - модульной котельной), построенной на месте существующей котельной Начальной школы.**

Наименование показателей	Единица измерения	Годы		
		2013	2020	2028
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	0,516	0,516	0,516
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	0,516	0,516	0,516
Подключенная нагрузка	Гкал/час	0,174	0,174	0,174
Собственные нужды	Гкал/час	0,0017	0,0017	0,0017
Потери в сети	Гкал/час	0,01218	0,01218	0,01218
Резерв/дефицит	Гкал/час	0,342	0,342	0,342

Согласно представленной таблице 3.5 видно, что в перспективе до 2028 не будет увеличение тепловой нагрузки, которое не повлечет дефицит тепловой энергии на источнике теплоснабжения.

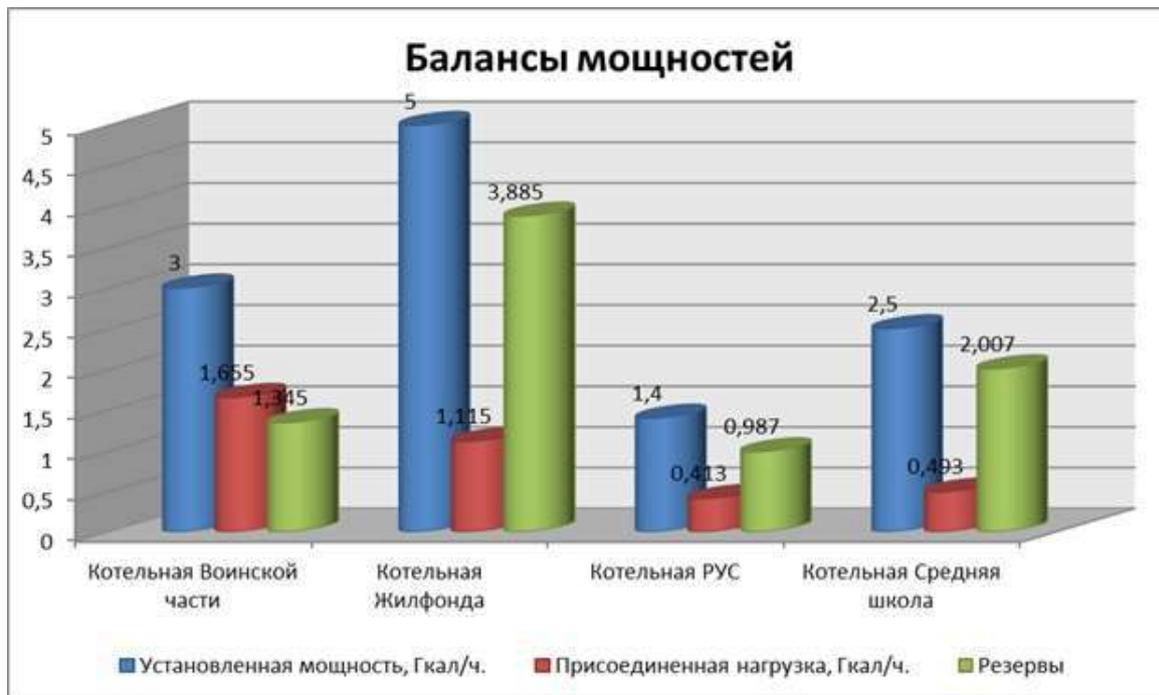


Рисунок 3.1. Балансы мощностей котельных поселка Калевала, Гкал/час



Рисунок 3.2. Баланс мощности новой котельной, Гкал/час.

#### **4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.**

На все котельные вне зависимости от наличия водоподготовки рекомендуем установить устройства типа «МАУТ». Устройство "МАУТ" предназначено для эффективного решения проблем по предотвращению образований накипи и снижения коррозии в котлах, теплообменниках, трубопроводах, насосах, а так же для размыва старых карбонатных отложений. На котлах малой и средней мощности (в основном сельские котельные) устройство «МАУТ», с успехом заменяет химводоподготовку (ХВП).

Применение магнитной обработки рекомендовано в СНиП II-35-76 - «Котельные установки» - п.10.19, п.10.24 и СП 41-101-95 - «Проектирование тепловых пунктов» - п.5.6, п.5.8 и позволит достичь:

- снижения расхода химических реагентов до 35 % применяемых при регенерации фильтров; (при установке устройства на котельных с ХВО)
- снижения интенсивности работы системы ХВО (химводообработки);
- снижения топливных ресурсов (уголь, мазут, газ) до 30 %;
- увеличения КПД системы теплоснабжения (размыв 1 мм накипи увеличивает КПД системы отопления на 6%);
- снижения трудозатрат по очистке труб теплообменников, котлов, насосов и т.д.;
- снижения коррозии внутренних поверхностей труб тепловых сетей, теплообменников, котлов, бойлеров и т.д.; увеличения длительности эксплуатации питательных линий котлов.

## **5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

В течение расчетного периода до 2028 г. в МО «Калевальское городское поселение» не планируется подключение к централизованному теплоснабжению новых потребителей.

### **5.1 Котельная Военской части**

Котельная функционирует с 1966 года. Котельная требует капитального ремонта, котельное оборудование находится в удовлетворительном состоянии.

### **5.2 Котельная Жилфонда**

Здание котельной находится в неудовлетворительном состоянии, требуется произвести реконструкцию котельной.

Требуется замена водогрейного котла КВр -1,6 на новый стальной водогрейный котел КВ-1,1 мощность 1,28 МВт.

### **5.3 Котельная РУС**

Требуется замена водогрейного котла «Тула-3» на новый стальной водогрейный котел КВ-1,1 мощность 1,28 МВт.

На котельной РУС отсутствует учет тепловой энергии, необходимо установить теплосчетчик МКТС.

### **5.4 Котельная Средней школы**

Требуется замена водогрейного котла «Тула-3» на новый стальной водогрейный котел КВ-1,1 мощность 1,28 МВт.

На котельной Средней школы отсутствует учет тепловой энергии, необходимо установить счетчик тепловой энергии МКТС.

### 5.5 Новая блок – модульная котельная.

По данным предоставленным администрацией МО «Калевальское городское поселение» здание котельной Начальной школы находится в аварийном состоянии. На основании этого было предложено строительство новой блок - модульной котельной мощностью 0,6 МВт по ул. Ленина на месте существующей котельной.

Перспективная схема тепловых сетей БМК (блок – модульной котельной) представлена на рисунке 5.5.1.



Рисунок 5.5.1 Перспективная схема новой БМК (блочно - модельной котельной).

**6. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них.**

В поселке Калевала система теплоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

В настоящий момент требуется реконструкция некоторых участков тепловой сети.

**6.1 Котельная Воинской части.**

➤ Необходимо произвести реконструкцию участков тепловой сети.

В таблице 6.1.1 представлены существующие тепловые сети подлежащие замене.

**Таблица 6.1.1 Существующие сети подлежащие перекладке с изменением диаметра.**

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м
1	Кот ВЧ	Уз1	5	0,15
2	Уз1	ТК4	78	0,1
3	ТК4	ТК5	89	0,1
4	Уз5	Советская 24а	15	0,1
<b>Итого</b>	<b>187</b>			

## 6.2 Котельная Жилфонда.

➤ Необходимо произвести реконструкцию существующих участков тепловой сети с изменением диаметра на Ду 125.

В таблице 6.2.1 представлены существующие тепловые сети подлежащие замене.

**Таблица 6.2.1 Существующие сети подлежащие перекладке.**

№п.п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
1	ТК9	ТК10	105	0,1
2	ТК10	Уз2	39	0,032
3	ТК12	Строителей 5	121	0,05
4	ТК11	Стрельникова 5-А	6	0,032
5	ТК11	Стрельникова 7-А	28	0,032
6	ТК10	ТК12	89	0,1
7	ТК12	Стрельникова 13	36	0,05
8	Уз2	Стрельникова 9-А	5	0,032
9	Уз2	ТК11	32	0,032
9	ТК1	Полевая 12	8	0,125
10	ТК1	ТК2	75	0,125
11	ТК2	ТК6	76	0,125
12	ТК6	Красноармейская 12-Б	44	0,125
13	ТК6	Красноармейская 12	68	0,125
14	ТК6	ТК7	46	0,125
15	ТК7	Красноармейская 12-А	5	0,125
<b>Итого</b>			<b>783</b>	

## 6.3 Котельная РУС.

➤ Необходимо произвести реконструкцию участков тепловой сети

В таблице 6.3.1 представлены существующие тепловые сети подлежащие замене.

**Таблица 6.3.1 Существующие сети подлежащие перекладке.**

№п.п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
1	Уз4	Советская 5	21	0,032
2	Уз4	ТК3	104	0,08
3	ТК3	Советская 4	24	0,05
4	ТК3	Уз5	32	0,065
5	Уз5	Лесхоз	5	0,032
6	Уз5	ТК4	50	0,065
7	ТК4	Военкомат	21	0,032
8	ТК5	Райпо	6	0,05
<b>Итого</b>	<b>263</b>			

#### 6.4 Котельная Средней школы.

➤Необходимо произвести реконструкцию участков тепловой сети.

В таблице 6.4.1 представлены существующие тепловые сети подлежащие замене.

**Таблица 6.4.1 Существующие сети подлежащие перекладке**

№п.п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м
1	Котельная средней школа	ТН1	5	0,1
2	ТН1	ТН2	282	0,1
3	ТН2	РДК	7	0,1
<b>Итого</b>	<b>294</b>			

#### 6.5 Котельная Начальной школы.

➤Необходимо переложить все сети.

В таблице 6.5.1 представлены существующие тепловые сети подлежащие замене.

**Таблица 6.5.1 Существующие сети подлежащие перекладке.**

<b>№п.п</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>
1	Котельная начальной школы	ТК1	19	0,1
2	ТК1	Начальная школа	29	0,08
3	ТК1	ТК2	34	0,1
4	ТК2	Ленина 40	27	0,05
5	ТК2	ТК3	50	0,1
6	ТК3	Ленина 25	5	0,1
7	ТК3	Ленина 23	165	0,1
<b>Итого</b>			<b>329</b>	

## **7. Перспективные топливные балансы.**

В течение расчетного периода до 2028 г. в МО «Калевальское городское поселение» в п. Калевала не планируется увеличение тепловой мощности котельных. В связи со строительством новой угольной блок – модульной котельной потребление топлива в течение года изменится. Перспективное потребление топлива 4-х источников: Военской части, Жилфонда, РУС и Средней школы за год составит 8286 тонн.

Основным видом топлива для 4-х источников централизованного теплоснабжения в поселении являются дрова.

В МО «Калевальское городское поселение» не планируется газификация, поэтому централизованные источники теплоснабжения продолжают свою работу на существующем топливе.

### 7.1 Котельная Воинской части.

Основным видом топлива котельной являются дрова. Увеличение тепловой нагрузки на котельную до расчетного срока не планируется, расход топлива в связи с реконструкцией котельной изменится и составит 3396 тонн.

С реконструкцией здания котельной потери уменьшаться, КПД увеличится.

Перспективное потребление топлива по месяцам представлено на рисунке 8.1.1

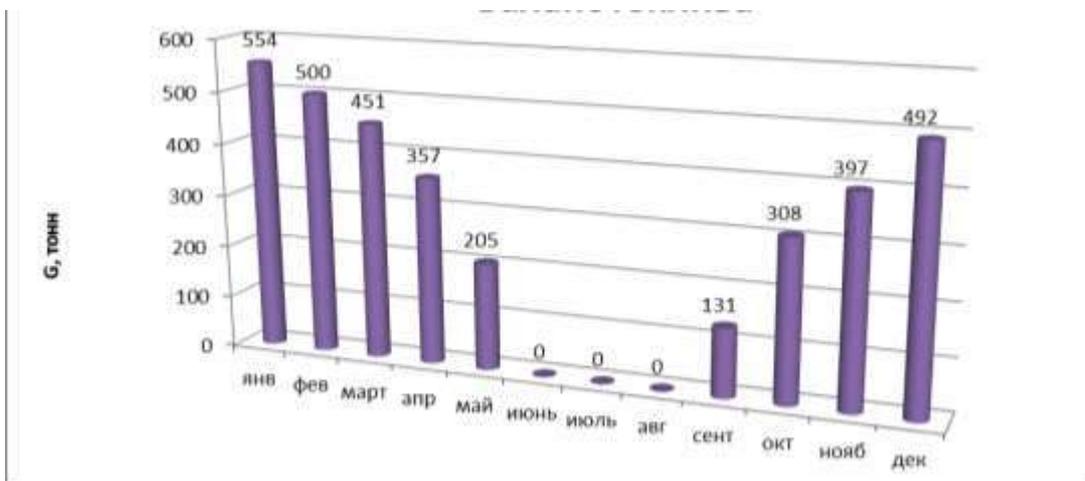


Рисунок 7.1.1 Расчетный объем потребления топлива.

### 7.2 Котельная Жилфонда.

Основным видом топлива котельной являются дрова. Увеличение тепловой нагрузки на котельную до расчетного срока не планируется, расход топлива в связи с реконструкцией котельной изменится и составит 2288 тонн.

С реконструкцией здания котельной потери уменьшаться, КПД увеличится  
Перспективное потребление топлива по месяцам представлено на рисунке 7.1.1

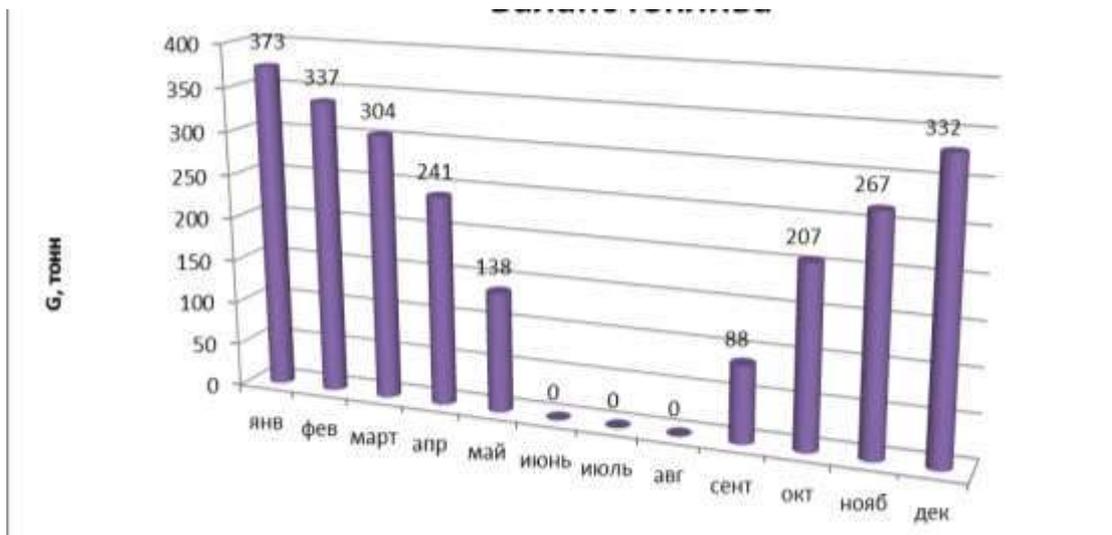


Рисунок 7.2.1 Расчетный объем потребления топлива.

### 7.3 Котельная РУС.

Основным видом топлива котельной являются дрова. Увеличение тепловой нагрузки на котельную до расчетного срока не планируется, расход топлива останется на прежнем уровне.

Перспективное потребление топлива по месяцам представлено на рисунке 7.3.1

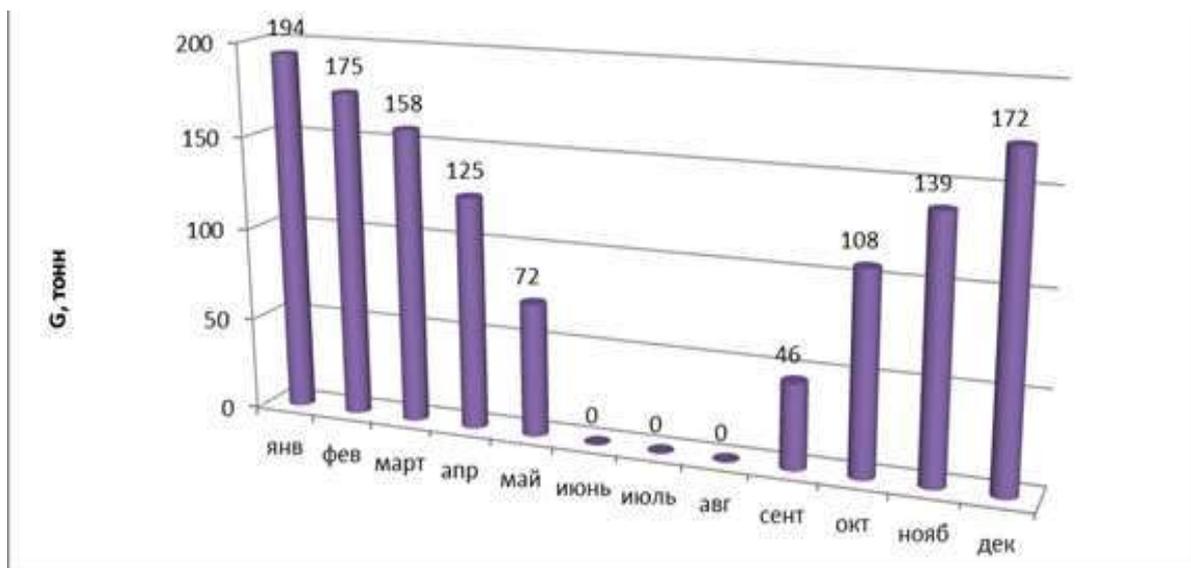


Рисунок 7.3.1 Расчетный объем потребления топлива.

#### 7.4 Котельная Средней школы.

Основным видом топлива котельной являются дрова. Увеличение тепловой нагрузки на котельную до расчетного срока не планируется, расход топлива останется на прежнем уровне.

Перспективное потребление топлива по месяцам представлено на рисунке 7.4.1

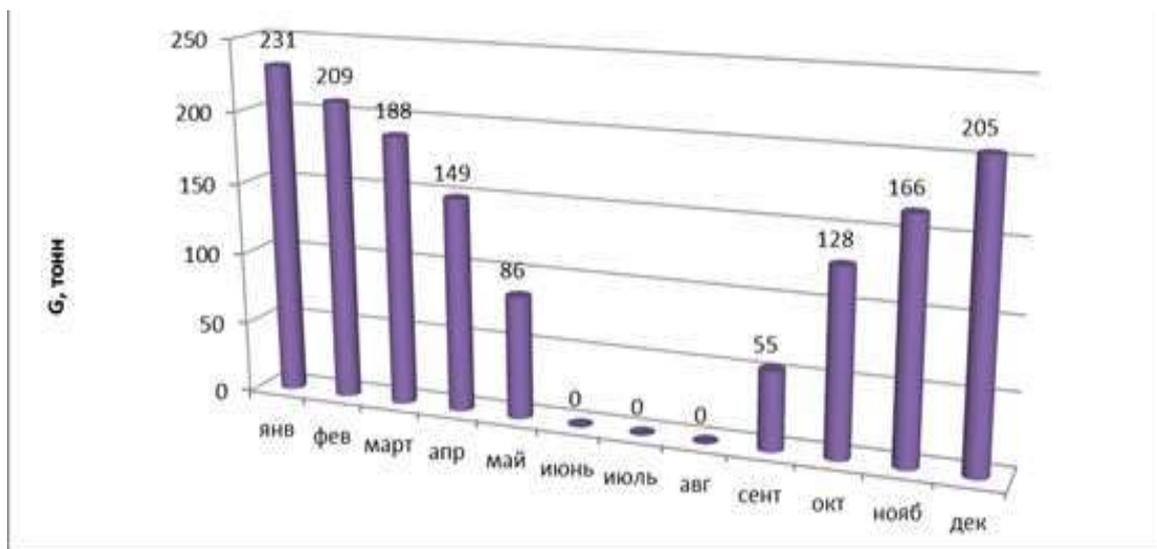
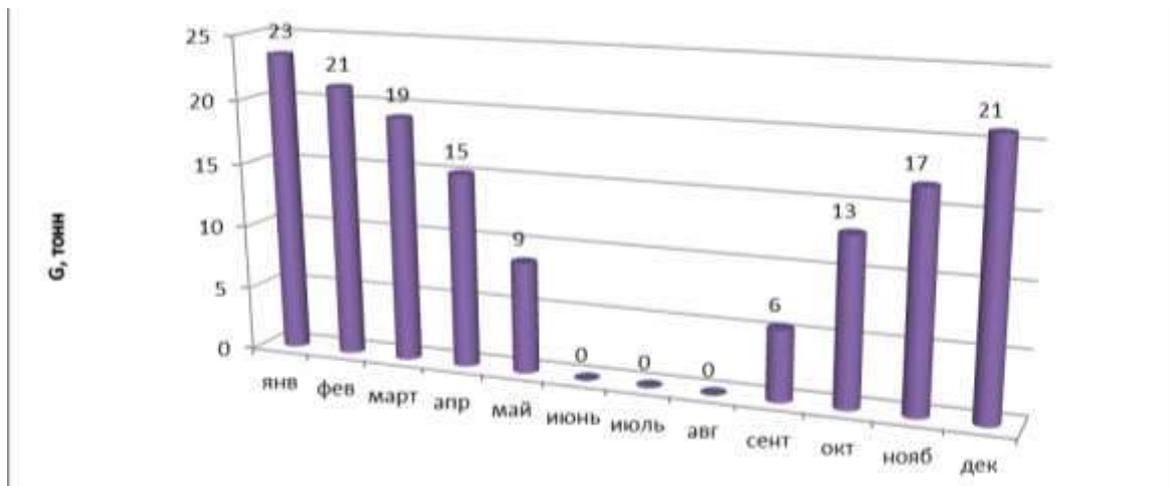


Рисунок 7.4.1 Расчетный объем потребления топлива

#### 7.5 Новая БМК на территории существующей котельной Начальной школы.

Котельная начальной школы выработала свой ресурс. В перспективном развитии планируется закрытие котельной и строительство новой блок – модульной котельной на месте существующей. Основным видом топлива новой котельной является уголь. Перспективное потребление топлива за год составит 144 тонны. На рисунке 7.5.1 показано перспективное потребление топлива котельной.



**Рисунок 7.5.1 Расчетный объем потребления топлива новой угольной БМК (блок – модульной котельной).**

## 8. Оценка надежности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям):

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести [Ж].

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на сегодняшний момент в МО «Калевальское городское поселение» является большой износ тепловых и магистральных сетей. С предполагаемой модернизацией источников тепловой энергии и тепловых сетей данные недостатки будут устранены.

## 9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

### 9.1 Инвестиции в источники.

Наименование котельной	Наименование оборудования	Стоимость введенного оборудования, млн. руб.
		2013-2016г
Котельная Воинской части	Устройства ХВО	400
	Реконструкция котельной	1 500
Котельная Жилфонда	Замена котла на КВ-1,6	460
	Установка ХВО	400
	Реконструкция котельной	1 300
Котельная РУС	Замена котла на КВ-1,1	355
	Теплосчетчик и узел учета тепловой энергии	250
	Установка ХВО	400
Котельная Средней школы	Замена котла КВ-1,1	355
	Теплосчетчик и узел учета тепловой энергии	250
	Установка ХВО	400
<b>ИТОГО</b>		<b>3270</b>

#### 9.1.1 ИНВЕСТИЦИИ В НОВУЮ КОТЕЛЬНУЮ (СТРОИТЕЛЬСТВО БМК).

Строительство новой блок - модульной угольной котельной на территории п. Калевала.

Инвестиции в новый источник теплоснабжения приведен в таблице 9.1.1.

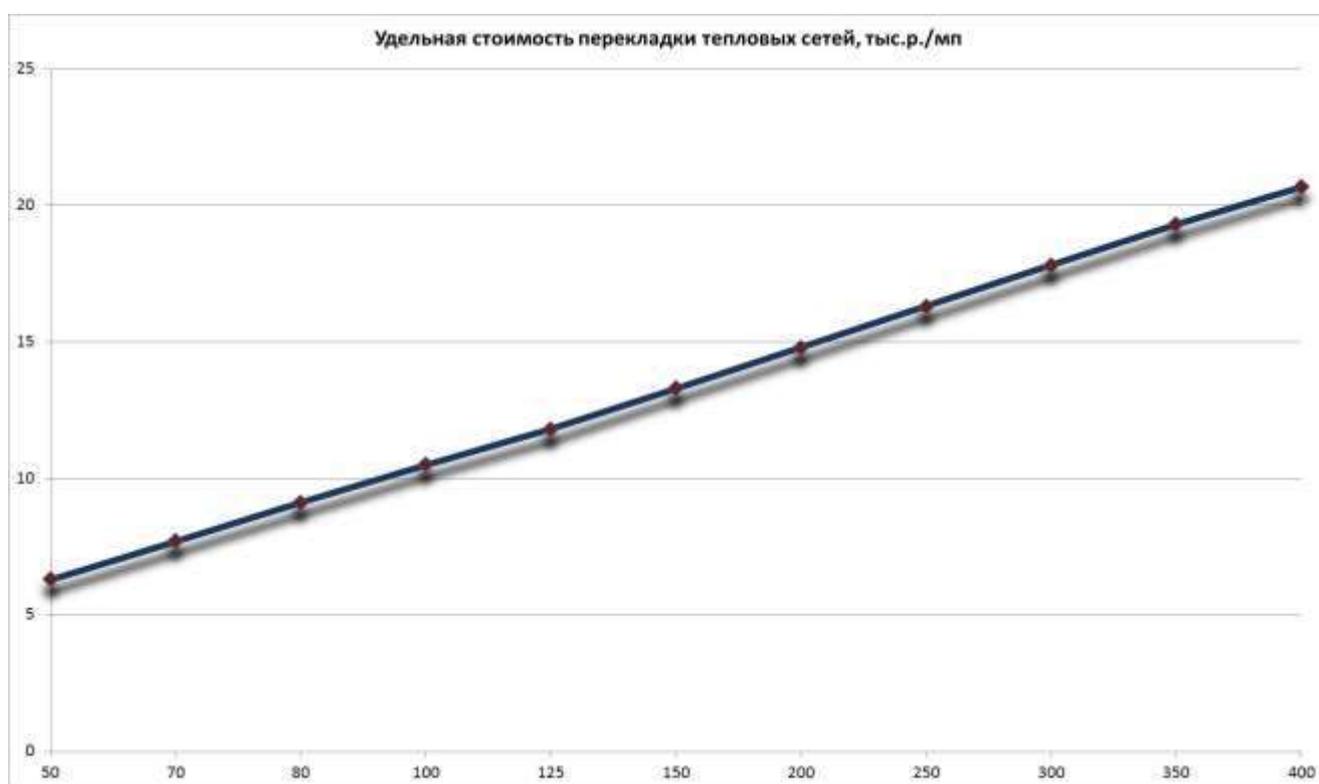
**Таблица 9.1.1 Инвестиции в новую котельную (строительство БМК) до 2020 года, тыс. руб.**

Наименование	Инвестиции ,тыс.руб.
Инвестиционные затраты на строительство (сметная стоим. инвест. проекта), тыс. руб. (без НДС)	1 500
в т.ч.:	
- фундамент и территория	700

Наименование	Инвестиции ,тыс.руб.
- дымовая труба	1 300
- пусконаладочные работы+ смр	800
- здание	2 640
- ХВО	700
<b>ИТОГО</b>	<b>7 640</b>

## 9.2 Инвестиции в тепловые сети.

Удельная стоимость реконструкции тепловых сетей представлена на рис.9.2.1.



**Рисунок 9.2.1 Удельная стоимость реконструкции тепловых сетей подземной прокладки (тыс. руб./пог. м, в зависимости от условного диаметра).**

В таблице 9.2.1 представлены инвестиции в реконструкцию тепловых сетей до 2016 года котельной Воинской части.

**Таблица 9.2.1 Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей котельной  
Воинской части до 2016 г.**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые участки до 2016 г.	150	5	Надземная	44,55	1305,81
	100	182		1261,26	
<b>Итого</b>					<b>1305,81</b>

**Таблица 9.2.2 Инвестиции в теплосети котельной Жилфонда до 2016 г.**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые участки до 2016 г.	125	205	Подземная	2706	5811,85
	100	194		2240,7	
	50	121		865,15	
	125	117	Надземная	1019,3	1508,63
	50	36		169,9	
	32	110		319,44	
<b>Итого</b>					<b>7320,48</b>

**Таблица 9.2.3 Инвестиции в теплосети котельной РУС до 2016 г.**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые участки до 2016 г.	80	104	Подземная	1029,6	2035
	65	82		676,5	
	50	30		214,5	
	32	26		114,4	
	32	21	Надземная	319,44	319
<b>Итого</b>					<b>2354</b>

**Таблица 9.2.3 Инвестиции в теплосети котельной Средней школы до 2016 года.**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.
Переключаемые участки до 2016 г.	100	294	Подземная	3395,7
<b>Итого</b>				<b>3395,7</b>

**Таблица 9.2.5 Инвестиции в теплосети котельной Начальной школы.**

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, тыс.р.	
Переключаемые сети до 2016 г.	100	273	Надземная	2081,08	2398
	80	29		189,5	
	50	27		127,4	
<b>Итого</b>					<b>2398</b>

В таблице 9.2.6 представлены суммарные затраты в систему теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение» в течение расчетного срока.

**Таблица 9.2.6 Сводная таблица капитальных вложений.**

Объект инвестиций	Размерность	Инвестиции, тыс, рублей	
		2013-2015	2016-2020
<b>Котельная Воинской части</b>			
Источники	тыс. руб.	-	1 900
Тепловые сети	тыс. руб.	-	1305,81
Итого	тыс. руб.		3205,81
<b>Котельная Жилфонда</b>			
Источники	тыс. руб.	-	2 160
Тепловые сети	тыс. руб.	-	7320,5
Итого по годам	тыс. руб.	-	9480,5
<b>Котельная РУС</b>			
Источники	тыс. руб.	-	1005
Тепловые сети	тыс. руб.	-	2354
Итого по годам	тыс. руб.	-	3359
<b>Котельная Средней школы</b>			
Источники	тыс. руб.	-	1005
Тепловые сети	тыс. руб.	-	3395,7
Итого по годам	тыс. руб.	-	4400,7
<b>Новая угольная БМК</b>			
Источники	тыс. руб.	-	7640
Тепловые сети	тыс. руб.	-	2398

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛЕВАЛЬСКОЕ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

---

Объект инвестиций	Размерность	Инвестиции, тыс, рублей	
		2013-2015	2016-2020
Итого по годам	тыс. руб.	-	10038
<b>ИТОГО</b>	тыс. руб.	-	<b>30484</b>

## **10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать

для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190«О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе

подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином

законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «Калевальские коммунальные системы» отвечают требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоны централизованного теплоснабжения МО «Калевальское городское поселение».

**11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.**

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не проводится.

## **12. Решения по бесхозным тепловым сетям.**

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования МО «Калевальское городское поселение» не выявлено участков бесхозных тепловых сетей. В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Статьей 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течении тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».