



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД 2020-2033 ГГ.  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 5**

**МАСТЕР-ПЛАН  
РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ</b> .....	2
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ</b> .....	3
1. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	4
2. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения в зоне действия ТЭЦ-3	9
2.1. Варианты оптимизации существующей зоны теплоснабжения .....	9
2.1.1. Существующее положение. ....	9
2.1.2. Вариант 1 – Оптимизация зоны теплоснабжения .....	13
2.1.3. Вариант 2 – Оптимизация зоны теплоснабжения и отключение вывода БСИ .....	15
2.2. Оценка рисков .....	17
2.3. Вариант 1а – Оптимизация зоны со снижением рисков .....	18
3. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения в зоне действия МКР Каринторф .....	19
3.1. Оптимизации существующей зоны теплоснабжения Каринторф .....	19

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

<i>Рисунок 1 – Сравнение показателей стоимости 1 Гкал для конечных потребителей, согласно предыдущей актуализации .....</i>	4
<i>Рисунок 2 – Перспективные площадки строительства согласно предыдущей актуализации .....</i>	5
<i>Рисунок 3 – Распределение плотности нагрузок в рассматриваемых зонах ТЭЦ-3 .....</i>	11
<i>Рисунок 4 – Плотность нагрузок в существующей зоне действия ТЭЦ-3 .....</i>	12
<i>Рисунок 13 – Пример размещения настенных газовых котлов при организации поквартирного отопления ....</i>	14
<i>Рисунок 21 – Жилые дома мкр. Каринторф .....</i>	19
<i>Рисунок 22 – Баланс отпуска в сеть .....</i>	21
<i>Рисунок 23 – Стоимость тепловой энергии для конечного потребителя .....</i>	21
<i>Рисунок 24 – Дровяная водогрейная колонка «Титан». Пример установки, модели .....</i>	22
<i>Рисунок 25 – Зона теплоснабжения котельной Каринторф с выделением типа зданий .....</i>	23
<i>Рисунок 26 – Зона теплоснабжения котельной Каринторф после ожидаемого расселения .....</i>	24
<i>Рисунок 27 – Границы смежных муниципальных и региональных программ, обеспечивающих переход на индивидуальное теплоснабжение .....</i>	34
<i>Рисунок 28 – Примеры использования котлов наружного размещения .....</i>	35
<i>Рисунок 29 – Примеры использования настенных двухконтурных газовых котлов .....</i>	35
<i>Рисунок 30 – Электркотлы и инфракрасные обогреватели .....</i>	36

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

<i>Таблица 1 – Сопоставление содержания мастер-плана между актуализациями.....</i>	<i>8</i>
<i>Таблица 2 – Плотность нагрузок в зоне действия ТЭЦ-3 .....</i>	<i>10</i>
<i>Таблица 7 – ТЭП рассматриваемых Вариантов оптимизации зоны теплоснабжения .....</i>	<i>16</i>
<i>Таблица 9 – Оценка эффективности строительства БМК.....</i>	<i>18</i>
<i>Таблица 10 – ТЭП системы теплоснабжения Каринторф .....</i>	<i>22</i>
<i>Таблица 11 – Основные характеристики отапливаемых зданий мкр-на Каринторф.....</i>	<i>25</i>
<i>Таблица 12 – Оценка потребности в инвестициях по децентрализации мкр. Каринторф.....</i>	<i>37</i>

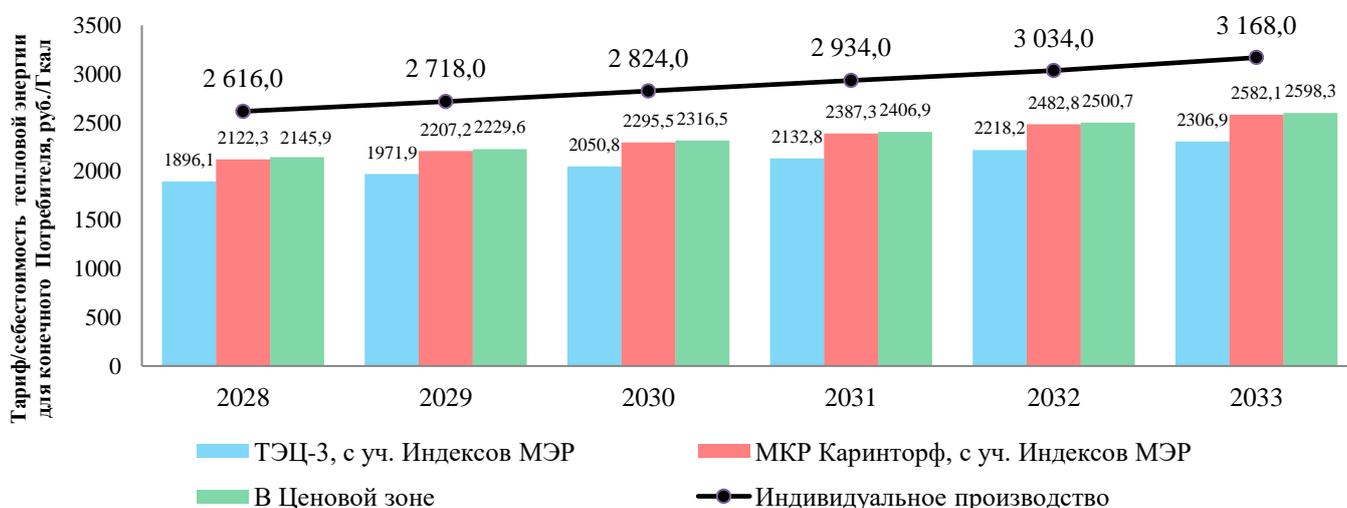
## 1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Предыдущая актуализация Мастер-плана развития систем теплоснабжения Кирово-Чепецка со-держала восемь разделов:

**Раздел 1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения. Тех-нико-экономическое сравнение. Обоснование выбора приоритетного варианта.** – в разделе были отмечены основные системные проблемы (имевшие место в 2017 году), решения которых предлага-ются в последующих разделах:

- Доля сетей со сроком эксплуатации более 30 лет составляет 77,3%, что приводит к вы-сокой повреждаемости и сверхнормативным потерям;
- Доля оснащённости приборами учета точек поставки тепловой энергии составляет 48%. (896 из 1858 шт.). 66,5% начислений осуществляется расчетным методом.
- Открытая система горячего водоснабжения в зоне действия ТЭЦ-3;
- Располагаемый напор на вводах в ИТП удаленных потребителей недостаточен для нор-мальной работы элеваторов. Отсутствие регуляторов в 95% ИТП. Разбалансировка си-стемы.
- Отсутствие централизованной системы ГВС в МКР Каринторф.

В разделе также выполнено технико-экономическое сравнение индивидуального теплоснабже-ния на базе напольных газовых котлов типа Prothem Медведь 30 KLOM, и централизованное тепло-снабжение от Кировской ТЭЦ-3. Выбор в пользу централизованного теплоснабжения сделан на основе сравнения себестоимости тепловой энергии индивидуального производства и тарифов для конечного потребителя Кировской ТЭЦ-3 и МКР Каринторф, с учетом индексов МЭР и перехода к ценовой зоне теплоснабжения.



**Рисунок 1 – Сравнение показателей стоимости 1 Гкал для конечных потребителей, согласно предыдущей актуализации**

Согласно сделанным в Разделе 1 выводам: *«Использование индивидуальных газовых котлов целесообразно в зонах удаленных от существующих ... сетей действующих источников, либо при отсутствии технической возможности [по подключению к] тепловым сетям».*

Основные выводы данного раздела учтены при формировании п. 2 «Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления» Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии». Условия являются безальтернативными, в связи с чем, данный раздел исключается из настоящей актуализации мастер-плана.

**Раздел 2. Выбор источника тепловой энергии для подключения перспективных потребителей** – раздел содержал 8 площадок перспективного строительства суммарной нагрузкой 4,1 Гкал/ч, расположенных преимущественно в юго-восточной части зоны действия ТЭЦ-3. Перспективных потребителей площадок, планировалось подключить к ТЭЦ-3 за исключением №№6, 8. На последних запланировано индивидуальное жилищное строительство, для которого предусматривается индивидуальное теплоснабжение.



**Рисунок 2 – Перспективные площадки строительства согласно предыдущей актуализации**

Основные выводы данного раздела учтены при формировании п. 2 «Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления» Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии». Условия являются безальтернативными, в связи с чем, данный раздел исключается из настоящей актуализации мастер-плана.

**Раздел 3. Обоснование перехода МО «г. Кирово-Чепецк» в ценовую зону теплоснабжения** – в разделе представлены основные предпосылки перехода к ценовой зоне, а также ее целесообразность для г. Кирово-Чепецка. Переход к ценовой зоне необходим для увеличения инвестиций в перекладку тепловых сетей.

**Раздел 4. Обоснования мероприятий по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую** – в разделе представлена оценка инвестиций в закрытие схемы ГВС, сроки реализации, а также источники финансирования и тарифные последствия. Согласно предыдущей актуализации, для закрытия системы ГВС в период 2021-2024 гг., требуется 2,35 млрд. рублей, в том числе в жилой застройке 1,87 млрд. рублей. Источником финансирования перехода на закрытую схему ГВС определены собственные и привлеченные (заемные) средства собственников зданий и (или) бюджетные средства. Источником финансирования мероприятия на сетях теплоснабжения и водоснабжения, источниках тепловой энергии, водозаборных и водоочистных сооружениях, принадлежащих РСО, является амортизация, прибыль и (или) бюджетные средства.

Мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую выделены в Главу 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения». В связи с чем, данный раздел исключен из настоящей актуализации мастер-плана.

**Раздел 5. Оценка стоимости организации системы ГВС в микрорайоне Каринторф** – в настоящее время потребители микрорайона централизованного ГВС не имеют. Для его организации в 60 жилых домах за период 2020-2022 гг., требуется 64,9 млн. рублей, при средней нагрузке ГВС порядка 1,0 Гкал/ч. Источники финансирования определены аналогично Разделу 4.

В разделе 3 настоящего мастер-плана показано, что существующие потребители тепловой энергии оборудованы индивидуальными системами ГВС, переход от которых на централизованные системы ГВС не требуется. В связи с чем, данный раздел исключен.

## **Раздел 6. Обоснование мероприятий по наладке внутридомовых систем теплоснабжения**

– в разделе изложены основные сведения о состоянии регулирующих устройств и элеваторов в ИТП потребителей. Приведены основные причины ненормативного состояния регулирующих устройств и элеваторов в ИТП, а также описано негативное влияние такого состояния на СЦТ в целом. Приведены требования основных НТД в части содержания ИТП, эксплуатации тепловых энергоустановок. Приведены основные мероприятия для обеспечения нормальной работы тепловых узлов:

- промывка систем отопления;
- приведение диаметров сужающих устройств к расчетным величинам;
- установка у потребителей регуляторов расхода;
- установка регуляторов температуры ГВС4
- проведение энергоаудита;
- замена элеваторов на насосы смешения

Стоимость мероприятий по наладке внутридомовых систем теплоснабжения по приведенной оценке составляет 271,5 млн. рублей. Источником финансирования определены собственные и привлеченные (заемные) средства собственников зданий и (или) бюджетные средства.

**Раздел 7. Основание мероприятий по установке приборов коммерческого учета у потребителей тепловой энергии** – согласно информации изложенной в разделе, в зоне действия ТЭЦ-3 только 48% точек поставки оснащены приборами учета тепловой энергии. Из 206 точек поставки, тепловой нагрузкой более 0,2 Гкал/ч, возможность установки имеют 201. Из 584 точек поставки нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч, техническая возможность оснащения существует для 283 точек. Приведены требования НТД по установке приборов учета. Источником финансирования определены собственные и привлеченные (заемные) средства собственников зданий и (или) бюджетные средства.

Единичные нагрузки в зоне действия котельной МКР Каринторф составляют менее 0,2 Гкал/ч, в связи с чем, потребители не были оборудованы приборами учета ранее. На момент предыдущей актуализации, планов по установке приборов учета у потребителей МКР Каринторф разработано не было. Перечень точек поставки тепловой энергии, где существует возможность установки приборов учета не определен.

**Раздел 8. Обоснование заключения концессионного соглашения по сетям теплоснабжения МО «Город Кирово-Чепецк»** - в разделе представлены цели заключения концессионного соглашения в отношении объектов системы теплоснабжения:

- привлечение инвестиций;

- обеспечение эффективного использования имущества, находящегося в собственности муниципального образования;
- создание и (или) реконструкция имущества на условиях концессионных соглашений;
- повышение качества товаров, работ, услуг, предоставляемых потребителям.

Приведены основные требования к сторонам и их обязанности в рамках концессионного соглашения, а также объекты концессионного соглашения в зоне теплоснабжения Кировской ТЭЦ-3.

**Таблица 1 – Сопоставление содержания мастер-плана между актуализациями**

№ п/п	Содержание предыдущей актуализации мастер-плана	Содержание настоящей актуализации мастер-плана
1	нет аналога	п. 1. Описание изменений в мастер-плане
2	нет аналога	п. 2. Варианты оптимизации зоны теплоснабжения Кировской ТЭЦ-3
3	нет аналога	п. 3. Варианты оптимизации зоны теплоснабжения МКР Каринторф
4	Раздел 1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения. Техничко-экономическое сравнение. Обоснование выбора приоритетного варианта.	Основные выводы разделов учтены при формировании условий организации централизованного и индивидуального теплоснабжения в Главе 7 ОМ. Условия являются безальтернативными. Исключено из мастер-плана.
5	Раздел 2. Выбор источника тепловой энергии для подключения перспективных потребителей	
6	Раздел 3. Обоснование перехода МО «г. Кирово-Чепецк» в ценовую зону теплоснабжения	Исключено из мастер-плана
7	Раздел 4. Обоснования мероприятий по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую	Выделено в Главу 9 ОМ. Исключено из мастер-плана.
8	Раздел 5. Оценка стоимости организации системы ГВС в микрорайоне Каринторф	
9	Раздел 6. Обоснование мероприятий по наладке внутридомовых систем теплоснабжения	Исключено из мастер-плана
10	Раздел 7. Основание мероприятий по установке приборов коммерческого учета у потребителей тепловой энергии	Исключено из мастер-плана
11	Раздел 8. Обоснование заключения концессионного соглашения по сетям теплоснабжения МО «Город Кирово-Чепецк»	Исключено из мастер-плана

## **2. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ТЭЦ-3**

### **2.1. Варианты оптимизации существующей зоны теплоснабжения**

#### **2.1.1. Существующее положение.**

Плотность нагрузок (отношение суммарной нагрузки потребителей зоны к ее площади) определяет стоимость транспорта тепловой энергии в зоне действия источника. Со снижением плотности нагрузок стоимость транспорта тепловой энергии увеличивается. Зависимость стоимости транспорта от плотности нагрузок определяется множеством других факторов, таких как: состояние тепловых сетей, способ прокладки, фактический температурный график и пр.

Стоимость транспорта тепловой энергии является одним из ключевых показателей эффективности, и для ее оценки могут быть введены эмпирические показатели плотности:

- 0,45 (Гкал/ч)/га и более – централизованное теплоснабжение экономически эффективно. Мероприятия по 100% реконструкции ТС и Источника окупаемы.
- 0,45-0,25 (Гкал/ч)/га – централизованное теплоснабжение эффективно при определенных условиях. Выборочные мероприятия по реконструкции ТС и Источника окупаемы;
- 0,25-0,1 (Гкал/ч)/га – централизованное теплоснабжение на границе рентабельности (выручка равна расходам на энергоресурсы). Мероприятия по реконструкции ТС и Источника не окупаемы;
- 0,1 (Гкал/ч)/га и менее – централизованное теплоснабжение убыточно.

Для дифференциации плотности нагрузок, в общей зоне теплоснабжения источника выделяются отдельные участки по специфическим признакам. Такими признаками обычно являются: тип застройки, этажность, период строительства объектов и пр. Границами зон выступают улично-дорожная сеть, естественные и искусственные препятствия, границы рекреационных зон и пр. В случае если граница зоны теплоснабжения не может быть установлена по каким-либо причинам (малая площадь, отсутствие четких границ, единичные потребители и пр.), плотность нагрузок не определяется

Применительно к зоне теплоснабжения Кировской ТЭЦ-3, было выделено 21 зоны теплоснабжения. Имеющие плотность нагрузок от 0,03 (Гкал/ч)/га до 0,55 (Гкал/ч)/га.

Суммарная площадь рассматриваемых зон в контуре ТЭЦ-3 составляет 644,8 га. При расчетной подключенной нагрузке 218,6 Гкал/ч, средняя плотность нагрузок в зоне действия составляет 0,34 (Гкал/ч)/га.

Плотность нагрузок по зонам представлена в таблице и на рисунке.

**Таблица 2 – Плотность нагрузок в зоне действия ТЭЦ-3**

Зона (ID)	Площадь, га	Доля в рассматриваемой площади, %	Нагрузка Потребителей, Гкал/ч	Доля от рассматриваемой нагрузки, %	Плотность, (Гкал/ч)/га
1	72,5	11,2%	2,4	1,1%	0,03
2	21,1	3,3%	0,7	0,3%	0,03
3	5,4	0,8%	0,6	0,3%	0,11
4	6,3	1,0%	1,0	0,4%	0,15
6	38,0	5,9%	3,3	1,5%	0,09
7	14,4	2,2%	1,4	0,6%	0,10
8	59,9	9,3%	28,0	12,8%	0,47
9	49,6	7,7%	22,0	10,0%	0,44
10	7,1	1,1%	3,9	1,8%	0,55
11	8,5	1,3%	2,1	1,0%	0,25
12	5,2	0,8%	0,9	0,4%	0,17
13	8,1	1,3%	0,5	0,2%	0,06
14	4,0	0,6%	0,3	0,1%	0,07
15	16,0	2,5%	5,5	2,5%	0,35
16	9,3	1,4%	4,1	1,9%	0,44
17	61,1	9,5%	29,8	13,7%	0,49
18	83,6	13,0%	39,0	17,8%	0,47
19	62,4	9,7%	23,4	10,7%	0,38
20	99,1	15,4%	47,8	21,9%	0,48
21	13,2	2,0%	2,0	0,9%	0,15
<b>22</b>	<b>16,88</b>		<b>1,415</b>		<b>0,008</b>
<b>23</b>	<b>31,56</b>		<b>2,212</b>		<b>0,007</b>
<b>Среднее значение</b>	<b>644,83</b>	<b>100%</b>	<b>218,6</b>	<b>100%</b>	<b>0,34</b>

На рисунке показано распределение плотности нагрузок в зоне действия источника.

Наибольшая плотность в 0,55 - 0,40 (Гкал/ч)/га характерна для 5-ти и более этажной квартальной застройки, а также для плотной 3-х – 5-ти этажной застройки исторической части города. Общая площадь застройки с плотностью нагрузок более 0,4 (Гкал/ч)/га составляет 370 га или 57,3% от общей рассматриваемой площади.

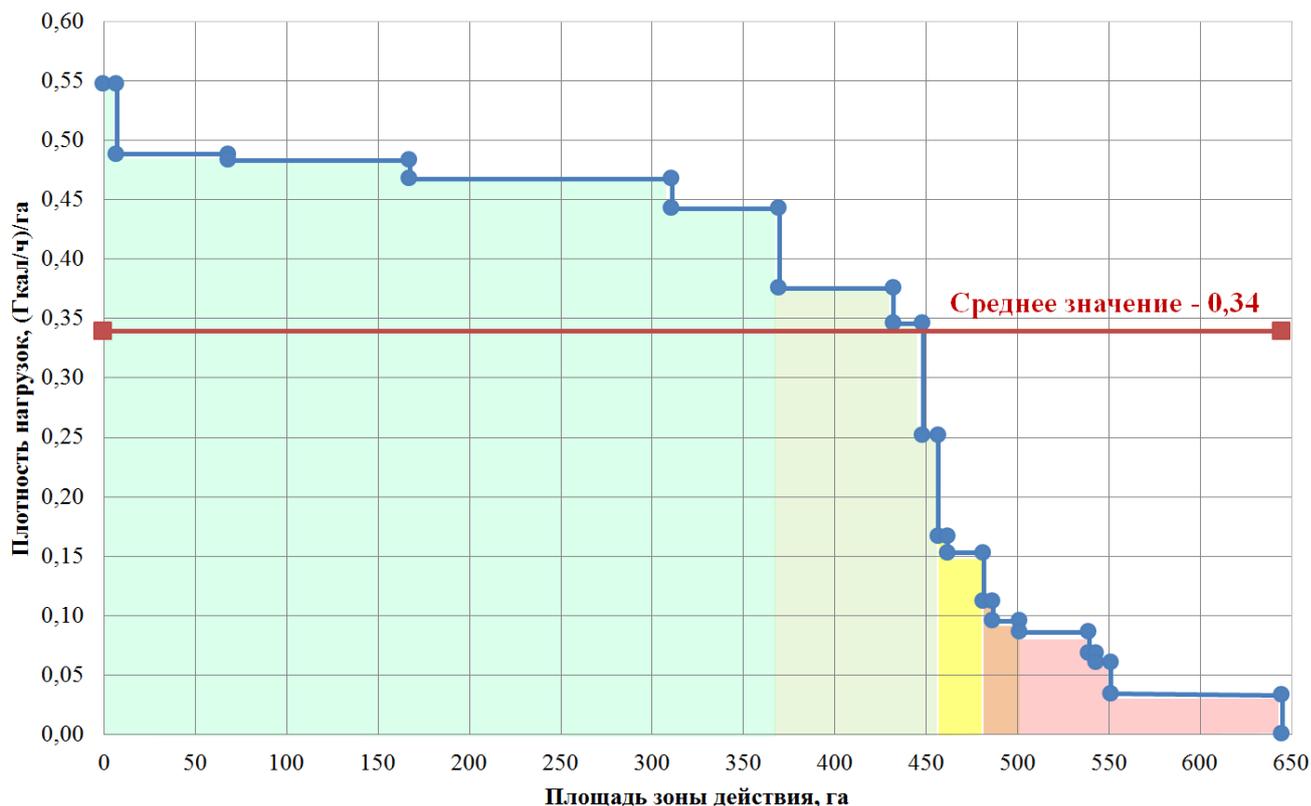
Меньшая плотность характерна для районов, в которых значительную долю составляют малоэтажные объекты социально-административного назначения, или имеющие значительные площади зон рекреации. Общая площадь зон с плотностью нагрузок 0,4-0,25 (Гкал/ч)/га составляет 87 га (13,5%).

Плотность нагрузок в 0,25 - 0,15 (Гкал/ч)/га характерна для больничного городка Кирово-Чепецкой ЦРБ и жилой застройки базы ОРСа. Общая площадь такой застройки составляет 24,7 га (3,8%).

Плотность нагрузок 0,15 - 0,1 (Гкал/ч)/га характерна для производственной и прочей нежилой застройки. На территории таких зон расположены преимущественно производственные базы, гаражные кооперативы и прочие объекты аналогичного назначения. Площадь зоны теплоснабжения с плотностью ,15 - 0,1 (Гкал/ч)/га составляет 57,8 га (9,0%). Сохранение централизованного теплоснабжения в данной зоне экономически нецелесообразно.

Наименьшую плотность имеют зоны, в которых расположена индивидуальная жилая застройка и /или производственные базы, объекты хранения сырья и материалов и пр. аналогичные. Плотность нагрузок в таких зонах составляет менее 0,1 (Гкал/ч)/га, что недостаточно для сохранения централизованного теплоснабжения. Общая площадь таких зон составляет 105,7 га (16,4%).

Плотность нагрузок в некоторых зонах определить не удалось (на карте серая заливка) по причине малой подключенной нагрузки и неопределенности в границах зоны теплоснабжения.



**Рисунок 3 – Распределение плотности нагрузок в рассматриваемых зонах ТЭЦ-3**

Площадь зон с плотностью нагрузок 0,15 (Гкал/ч)/га и менее составляет 25,4% от рассматриваемой. Исключение из системы централизованного теплоснабжения зон с плотностью менее 0,15 (Гкал/ч)/га позволит повысить среднюю плотность с существующих 0,34 (Гкал/ч)/га, до 0,40 (Гкал/ч)/га (+17,6%), что приведет к снижению стоимости транспорта тепловой энергии.

Исключение из зоны централизованного теплоснабжения районов с низкой плотностью тепловых нагрузок далее называется оптимизацией.

Существующие потребители в зонах низкой плотности переводятся на индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление.



### **2.1.2. Вариант 1 – Оптимизация зоны теплоснабжения**

Оптимизация зоны теплоснабжения Кировской ТЭЦ-3 предполагает отключение зон, имеющих наименьшую плотность нагрузок. Отключаемые потребители переводятся на индивидуальные источники теплоснабжения, в том числе поквартирное отопление.

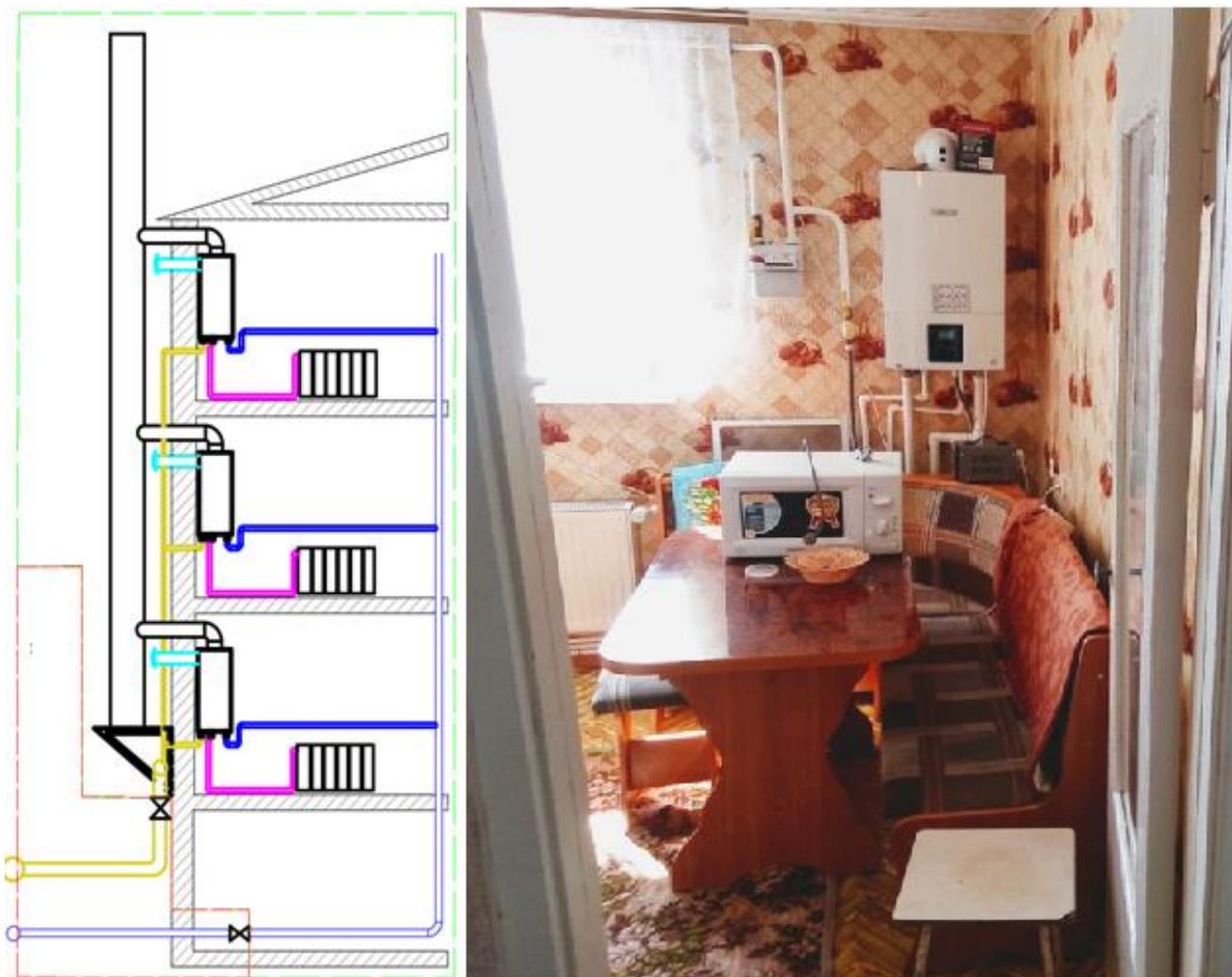
Отключить предполагается зоны Цепели и п. Пригородный. п. Пригородный, имеющий преимущественно индивидуальную застройку, планируется перевести на индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление.

Для теплоснабжения производственного района Цепели предусмотрено строительство газовой блочно-модульной каскадной котельных.

Оптимизация зон теплоснабжения позволит вывести из эксплуатации значительное количество распределительных сетей, что позволит сократить расходы на их ремонт и обслуживание, а также на их перекладке в среднесрочной перспективе.

Для малоэтажной многоквартирной жилой застройки предусматривается организация поквартирного отопления с использованием настенных газовых двухконтурных котлов. В зданиях которых проектом не предусмотрено использование газовых колонок, настенный котел устанавливается на внешней стене кухни. Для отвода продуктов сгорания используется внешний газоход, размещаемый на фасаде жилого дома. В случае использования коаксиального газохода, централизованный отвод продуктов сгорания может сопровождаться подводом воздуха к камере сгорания.

Пример размещения настенного газового котла представлен на рисунке.



**Рисунок 5 – Пример размещения настенных газовых котлов при организации поквартирного отопления**

Следует также отметить, что часть существующих потребителей п. Пригородный уже стихийно перешли на поквартирные системы отопления в связи с вероятной неудовлетворенностью качеством централизованного теплоснабжения.

Наличие положительных примеров перехода на поквартирное отопление значительно облегчает реализацию организованного перехода всего п. Пригородный.

Оптимизация зон теплоснабжения позволит снизить себестоимость тепловой энергии для конечных потребителей с существующих 1442,68 руб./Гкал до:

- 1428,14 руб./Гкал (-1,0%) – для отключения только Цепели и п. Пригородный;

Оптимизация зон теплоснабжения направлена на снижение стоимости транспорта тепловой энергии. В рамках данной оценки эффективности оптимизации зон, стоимость производства тепловой энергии на источниках сохраняется на уровне 882,54 руб./Гкал.

В связи с выводом части магистральных сетей происходит незначительное снижение стоимости транспорта по магистралям (с 249,75 руб./Гкал до 241,34 руб./Гкал) и существенное снижение по распределительным сетям: с существующих 197,19 руб./Гкал до 169,10 руб./Гкал.

Снижение себестоимости тепловой энергии с существующих 1442,68 руб./Гкал до 1409,10 руб./Гкал, приводит к экономии для ТСО в размере 20,43 млн. руб. в год, что позволяет в осуществить строительство двух БМК и частично софинансировать переход на индивидуальное теплоснабжение населения.

### **2.1.3. Вариант 2 – Оптимизация зоны теплоснабжения и отключение вывода БСИ**

В п. 2.1.2. показано, что отключение части потребителей, расположенных в зонах с низкой плотностью экономически целесообразно. Логическим продолжением такой оптимизации является отключение наименее нагруженных магистралей.

Вариант 2 рассматривает отключение магистрали БСИ и перевод производственных и прочих потребителей, на индивидуальные источники. Прочие мероприятия по оптимизации соответствуют рассмотренному выше Варианту 1.

Как ожидается, полное отключение магистрали БСИ приведет к дополнительному снижению полезного отпуска на 36,0 тыс. Гкал и снижению потерь в тепловых сетях на 19,1 тыс. Гкал.

Дополнительное снижение себестоимости тепловой энергии для конечного потребителя на 8,41 руб./Гкал относительно Варианта 1 дает дополнительную годовую экономию не более чем в 3,4 млн. руб., что недостаточно для строительства новой БМК №2.

**Полное отключение вывода БСИ может быть целесообразно, если фактические потери по данной магистрали, а также расходы на ремонт и обслуживание существенно превышают принятые для настоящего расчета.**

**Таблица 3 – ТЭП рассматриваемых Вариантов оптимизации зоны теплоснабжения**

Звено СЦТ	Наименование	ед. Изм.	Прогноз 2020 года	Оптимизация зоны	
				(Вариант 1)	(Вариант 2)
Производство	Топливная составляющая	руб./Гкал	726,50	726,50	726,50
	Составляющая прочих расходов	руб./Гкал	156,05	156,05	156,05
	<i>Себестоимость отпуска в сеть</i>	<i>руб./Гкал</i>	<i>882,54</i>	<i>882,54</i>	<i>882,54</i>
	<b>НВВ отпуска в сеть</b>	<b>млн. руб.</b>	<b>730,42</b>	<b>694,38</b>	<b>638,52</b>
	Отпуск в сеть	тыс. Гкал	827,63	786,802	723,50
Транспорт по Магистральным ТС	Нормативные потери	тыс. Гкал	79,67	74,09	60,41
		руб./Гкал	112,65	107,47	93,99
		млн. руб.	70,31	65,39	53,32
	Сверхнормативные потери	тыс. Гкал	31,13	28,96	24,76
		руб./Гкал	44,02	42,00	38,52
		млн. руб.	27,48	25,55	21,85
	Прочие составляющие транспорта	руб./Гкал	93,08	97,16	89,26
		млн. руб.	58,10	56,51	50,63
	<i>Себестоимость транспорта</i>	<i>руб./Гкал</i>	<i>249,75</i>	<i>237,41</i>	<i>221,77</i>
	<b>НВВ</b>	<b>млн. руб.</b>	<b>155,89</b>	<b>144,452</b>	<b>125,80</b>
Транспорт по Распределительным ТС	Нормативные потери	тыс. Гкал	79,61	66,99	63,36
		руб./Гкал	112,56	97,16	98,58
		млн. руб.	70,26	59,12	55,92
	Сверхнормативные потери	тыс. Гкал	12,65	8,32	7,70
		руб./Гкал	17,88	12,07	11,97
		млн. руб.	11,16	7,34	6,79
	Прочие составляющие транспорта	руб./Гкал	66,74	59,87	61,28
		млн. руб.	41,66	36,43	34,76
	<i>Себестоимость транспорта</i>	<i>руб./Гкал</i>	<i>197,19</i>	<i>169,10</i>	<i>171,83</i>
	<b>НВВ</b>	<b>млн. руб.</b>	<b>123,08</b>	<b>102,89</b>	<b>97,47</b>
Составляющая общепроизводственных расходов	руб./Гкал	113,20	116,12	124,55	
	млн. руб.	70,65	70,65	70,65	
Полезный отпуск конечным Потребителям	тыс. Гкал	624,17	608,448	567,27	
Себестоимость для конечного потребителя	руб./Гкал	1442,68	1409,10	1400,69	
НВВ для конечного потребителя	млн. руб.	900,48	857,37	794,58	
Снижение себестоимости для конечного потребителя (относительно ожидания 2020 года)	руб./Гкал		-33,58	-41,99	
Ежегодная экономия НВВ (относительно ожидания 2020 года)	млн. руб.		-20,43	-23,82	
Дополнительная ежегодная экономия НВВ (относительно ожидания 2020 года) при отключении БСИ	млн. руб.			-3,39	

## 2.2. Оценка рисков

Наиболее крупный риск Варианта 1 – «Невозможность перевода части потребителей п. Пригородный на индивидуальное теплоснабжение» оцениваются как «вероятно». В случае даже частичного сохранения централизованного теплоснабжения от Кировской ТЭЦ-3 в п. Пригородный, магистральная сеть от ТК-7-10 должна быть реконструирована. Стоимость такой реконструкции оценивается в 180,0 млн. рублей, которые в случае отключения потребителей, могли пойти на замену ветхих сетей в зонах высокой плотности.

Риски невозможности строительства новой БМК №1 «Чепели» оцениваются как маловероятные, т.к. планируемая территория ее размещения относится к зоне производственной застройки и газифицирована. В случае выделения источника, обеспечивает тепловой энергией потребителей категории «Прочие», существует возможность перехода на нерегулируемые договоры теплоснабжения, а значит обеспечить гарантированный и предсказуемый возврат инвестиций.

Как видно из представленной оценки, наибольшие риски оптимизации зоны теплоснабжения связаны с трудностями перехода на индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление.

Данные риски могут быть существенно снижены в случае разработки и утверждения соответствующей региональной Программы перевода на индивидуальное теплоснабжение в зонах, где централизованное теплоснабжение нецелесообразно и выделением соответствующего финансирования.

Реализация такой Программы непосредственно силами ТСО невозможна.

### 2.3. Вариант 1а – Оптимизация зоны со снижением рисков

Как было показано выше, наиболее целесообразным вариантом является децентрализация зон с низкой плотностью. Однако такая децентрализация также связана с высоким уровнем риска невозможности организации индивидуального теплоснабжения, в том числе поквартирного отопления. В связи с чем, целесообразно рассматривать возможные варианты снижения рисков, такие как строительство БМК для отключаемых потребителей.

Вариант 1а предусматривает строительство БМК №2 «Пригородный» для теплоснабжения индивидуальной и малоэтажной многоквартирной застройки одноименного поселка.

Строительство такой БМК связано с меньшими рисками, т.к. п. Пригородный газифицирован. Распределительные сети п. Пригородный имеют приемлемый уровень износа и могут быть сохранены при строительстве новой БМК №2 «Пригородный».

**Данный Вариант выбран в качестве основного при настоящей актуализации, а мероприятия для его реализации включены в последующие разделы Схемы теплоснабжения.**

**Таблица 4 – Оценка эффективности строительства БМК**

Наименование	Ед. Изм.	БМК №1 «Цепели»	БМК №2 «Пригородный»	Всего по БМК
Установленная мощность источника	Гкал/ч	3,00	2,00	5,00
Удельная стоимость строительства	млн. руб./Гкал	14,00	14,00	14,00
CAPEX	млн. руб.	42,00	28,00	70,00
Топливная составляющая	кг у.т./Гкал	156,00	156,00	156,00
	руб./Гкал	717,60	717,60	717,60
	т.у.т.	582,07	450,41	1032,48
Прочие ОР	млн. руб.	2,68	2,07	4,75
	руб./Гкал	535,55	535,55	535,55
Отпуск в сеть	млн. руб.	4,68	3,62	8,29
	руб./Гкал	1253,15	1253,15	1253,15
	тыс. Гкал	3,73	2,89	6,62
Потери в ТС	тыс. Гкал	0,34	0,62	0,96
	%	9,0%	21,6%	14,5%
НВВ	млн. руб.	4,68	3,62	8,29
НВВ/ПО	руб./Гкал	1377,09	1598,41	1465,62
Полезный отпуск	тыс. Гкал	3,40	2,26	5,66
Тариф (без НДС)	руб./Гкал	1392,39	1392,39	1392,39
Прибыль/убыток	млн. руб.	0,052	-0,466	-0,414
Экономия в зоне Кировской ТЭЦ-3, отнесенная на БМК (50% от общей экономии)	млн. руб.	2,691	1,794	4,485
<b>Всего</b>	<b>млн. руб.</b>	<b>2,74</b>	<b>1,33</b>	<b>4,07</b>
<i>Простой срок окупаемости</i>	<i>лет</i>	<i>15,31</i>	<i>21,09</i>	<i>17,20</i>

Простой срок окупаемости новых БМК при направлении 50% сэкономленных расходов в зоне Кировской ТЭЦ на финансирование мероприятий составляет 17,2 года. При этом окупаемость котельной БМК №2 «Пригородный» составляет 21,09 лет.

**Целесообразно рассматривать варианты софинансирования данных мероприятий со стороны бюджетов различных уровней.**

### **3. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ МКР КАРИНТОРФ**

#### **3.1. Оптимизации существующей зоны теплоснабжения Каринторф**

Площадь зоны действия котельной мкр. Каринторф составляет 28,3 га. Нагрузка представлена малоэтажными (1-3 эт.) деревянными и кирпичными домами, а также социально-административными объектами. Плотность нагрузок в зоне котельной составляет 0,14 (Гкал/ч)/га, что обычно находится на границе рентабельности (выручка равна расходам на энергоресурсы).

Существующая экономическая устойчивость теплоснабжения от котельной Каринторф обязана двум факторам: отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей и норматив потребления – 0,0494 Гкал/м<sup>2</sup> в месяц. В результате средний удельный расход тепловой энергии на единицу подключенной нагрузки составляет 3900 – 5100 Гкал/(Гкал/ч), что на 30-50% выше, чем в контуре ТЭЦ-3.

Негативной стороной высокого норматива потребления является размер платежа жителей, составляющий 30,2 тыс. руб. в год за среднюю квартиру, что выше средней заработной платы (28,8 тыс. руб.). Высокие (по сравнению с многоэтажной застройкой) расходы на отопление, обуславливают низкую собираемость, которая в некоторые годы не превышает 70%.

Жилая застройка мкр. Каринторф представляет собой преимущественно двухэтажные деревянные и кирпичные многоквартирные дома. Деревянные дома, которые находятся в неудовлетворительном состоянии, признаются аварийными и расселяются в рамках муниципальных и региональных программ.



**Рисунок 6 – Жилые дома мкр. Каринторф**

С 2017 года в Каринторфе расселено 9 деревянных многоквартирных дома, часть из которых в настоящее время снесено:

- ул. Кооперативная, 6;
- ул. Ленинская, 8;
- ул. Ленинская, 11;
- ул. Ленинская, 12;
- ул. Ленинская, 15;
- ул. Ленинская, 17;
- ул. Октябрьская, 1;
- ул. А. Краева, 1;
- ул. А. Краева, 3.

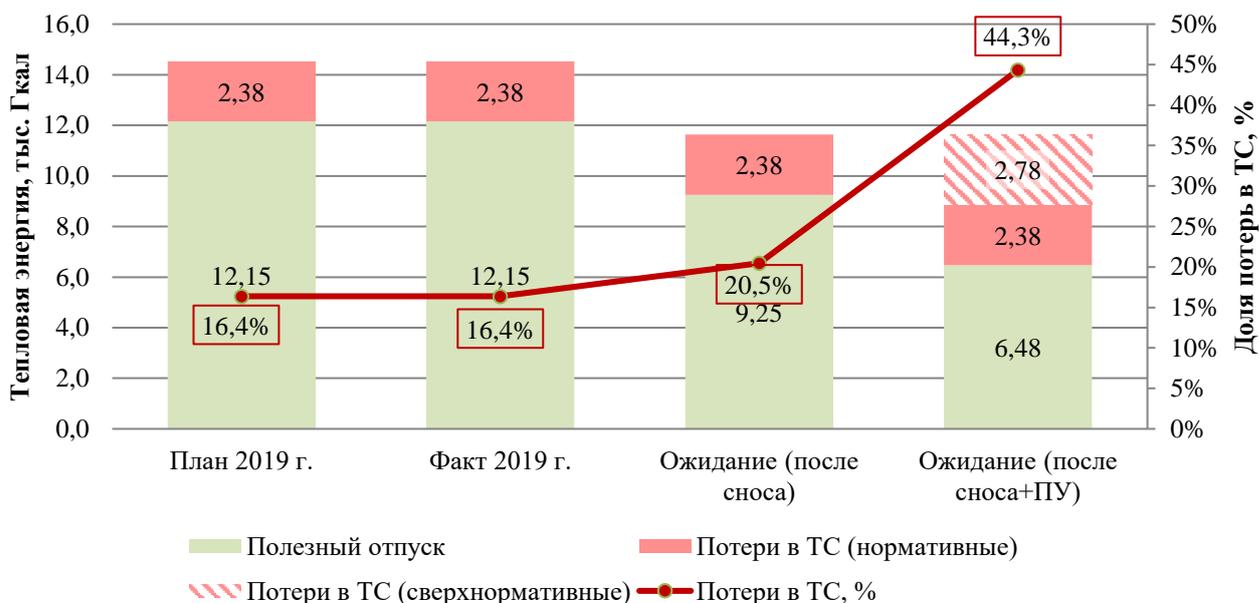
Расселение и снос еще 12-ти деревянных многоквартирных домов до 2025 года запланирован в рамках Областной адресной программы «Переселение граждан, проживающих на территории Кировской области, из аварийного жилого фонда, признанного таковым до 1 января 2017 года на 2019 -2025 годы», утвержденной постановлением Правительства Кировской области от 27.03.2019 г. №113-П.

В рамках настоящего мастер-плана развития систем теплоснабжения предполагается, что деревянные жилые дома, не включенные в настоящее время в перечень аварийных, будут включены позднее, и их расселение произойдет после 2025 года. Расселение также потребуется для деревянных нежилых зданий (администрация района, ХКХ и пр. объекты.).

*В случае сохранения деревянных многоквартирных домов в качестве объектов культурного наследия, проекты их реставрации должны предусматривать организацию индивидуального теплоснабжения.*

Кирпичные двух этажные здания, часть из которых относится к неоклассицизму начала 50-х годов, в обозримой перспективе будут сохранены. Капитальный ремонт фасадов и крыш таких домов запланирован региональным оператором (НКО «Фонд капитального ремонта Кировской области») запланирован на 2028 – 2030 гг.

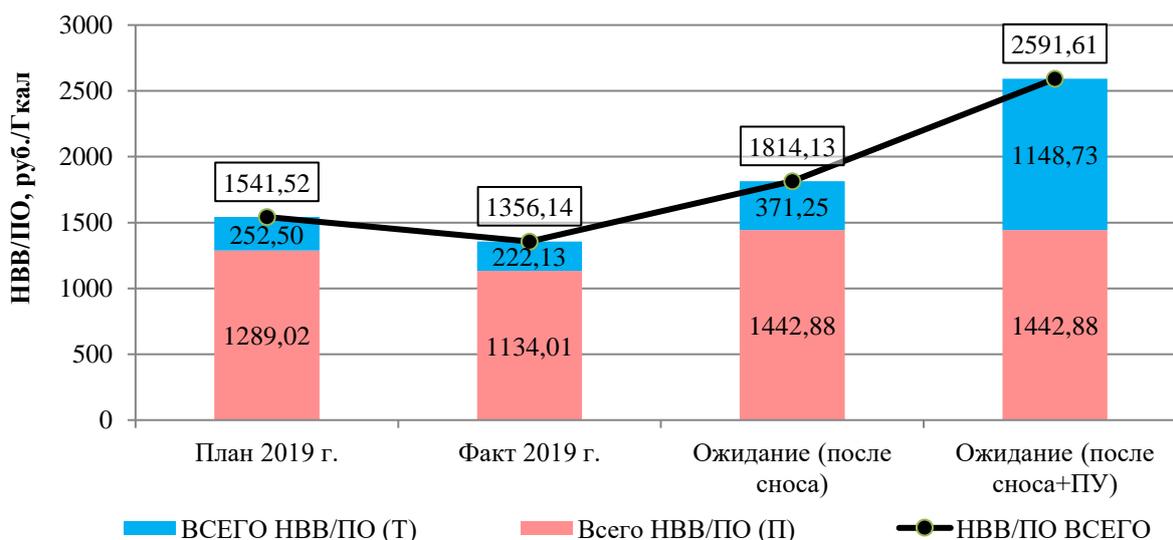
Общая площадь деревянных многоквартирных домов, запланированных под расселение до 2025 года составляет 6107,9 м<sup>2</sup>, или 21% от общей площади МКД. Расселение еще 1202,5 м<sup>2</sup> (+3,2%) общей площади МКД, может ожидать после 2025 года. В результате такого расселения, ожидается снижение полезного отпуска в системе теплоснабжения Каринторф на 2889,1 Гкал (2413,8 Гкал – до 2025 г., 475,2 Гкал – после 2025 г.). В результате ожидается увеличение доли тепловых потерь при транспорте с существующих 16,4% до 20,5%, а также себестоимости тепловой энергии для конечного потребителя с существующих 1541,5 руб./Гкал до 1814,1 руб./Гкал (+17,7%).



**Рисунок 7 – Баланс отпуска в сеть**

Отапливаемые объекты не имеют приборов учета тепловой энергии, т.к. установка таких приборов до недавнего времени являлась необязательной при подключенной нагрузке менее 0,2 Гкал/ч.

В настоящее время в соотв. С т. 13 ФЗ от 23.11.2009 г. №261 «Об энергосбережении ...», а также п. 34 Правил коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя (утв. ПП РФ от 18.11.2013 №1034) приборы учета должны быть установлены у потребителей вне зависимости от подключенной нагрузки, в связи с чем ожидается дополнительное снижение полезного отпуска на 20-30% от существующего уровня (для сохраняемых потребителей).



**Рисунок 8 – Стоимость тепловой энергии для конечного потребителя**

В рамках мастер-плана, после расселения МКД и ликвидации прочих деревянных зданий, и оснащения ПУ сохраняемых потребителей, полезный отпуск в системе теплоснабжения Каринторф составит 6,48 тыс. Гкал (- 46,7% от уровня 2019 года). Потери в тепловых сетях при этом

возрастут до 44,3%. При снижении полезного отпуска и увеличении доли потерь в тепловых сетях, ожидается увеличение себестоимости тепловой энергии до 2591,6 руб./Гкал, что делает существование системы централизованного теплоснабжения в данном районе нецелесообразным.

**Таблица 5 – ТЭП системы теплоснабжения Каринторф**

Наименование источника	Ед. изм.	План 2019 г.	Факт 2019 г.	Ожидание (после сноса)	Ожидание (снос + ПУ)
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	14,53	14,53	11,63	11,63
Потери в ТС, в т.ч:	<b>тыс. Гкал</b>	<b>2,38</b>	<b>2,38</b>	<b>2,38</b>	<b>5,16</b>
	%	16,4%	16,4%	20,5%	44,3%
нормативные	тыс. Гкал	2,38	2,38	2,38	2,38
сверхнормативные	тыс. Гкал				2,78
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,15	12,15	9,25	6,48
НВВ (млн. руб.)	млн. руб.	18,730	16,48	16,78	16,78
<b>НВВ/ПО ВСЕГО, в т.ч:</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>1541,52</b>	<b>1356,14</b>	<b>1814,13</b>	<b>2591,61</b>
-производство	руб./Гкал	<b>1289,02</b>	<b>1134,01</b>	<b>1442,88</b>	<b>1442,88</b>
-транспорт	руб./Гкал	<b>252,50</b>	<b>222,13</b>	<b>371,25</b>	<b>1148,73</b>

Другим фактором малой эффективности централизованного теплоснабжения в рассматриваемом районе является отсутствие централизованной системы горячего водоснабжения.

Существующие кирпичные здания по проекту были оборудованы дровяными водогрейными колонками «Титан». В настоящее время большинство жителей имеющих ваннные комнаты, самостоятельно организовали установку индивидуальных систем ГВС по средствам установки электрических накопительных бойлеров.

Предыдущий мастер-план предусматривал устройство централизованной системы ГВС в мкр. Каринторф, стоимость организации которой, оценивалась в 64,9 млн. руб.

В связи с тем, что НТД не требует предусматривать централизованные системы ГВС у потребителей, имеющих индивидуальные системы ГВС, данные мероприятия исключены.



**Рисунок 9 – Дровяная водогрейная колонка «Титан». Пример установки, модели**

Новые, сохраняемые и расселяемые здания показаны на рисунке.

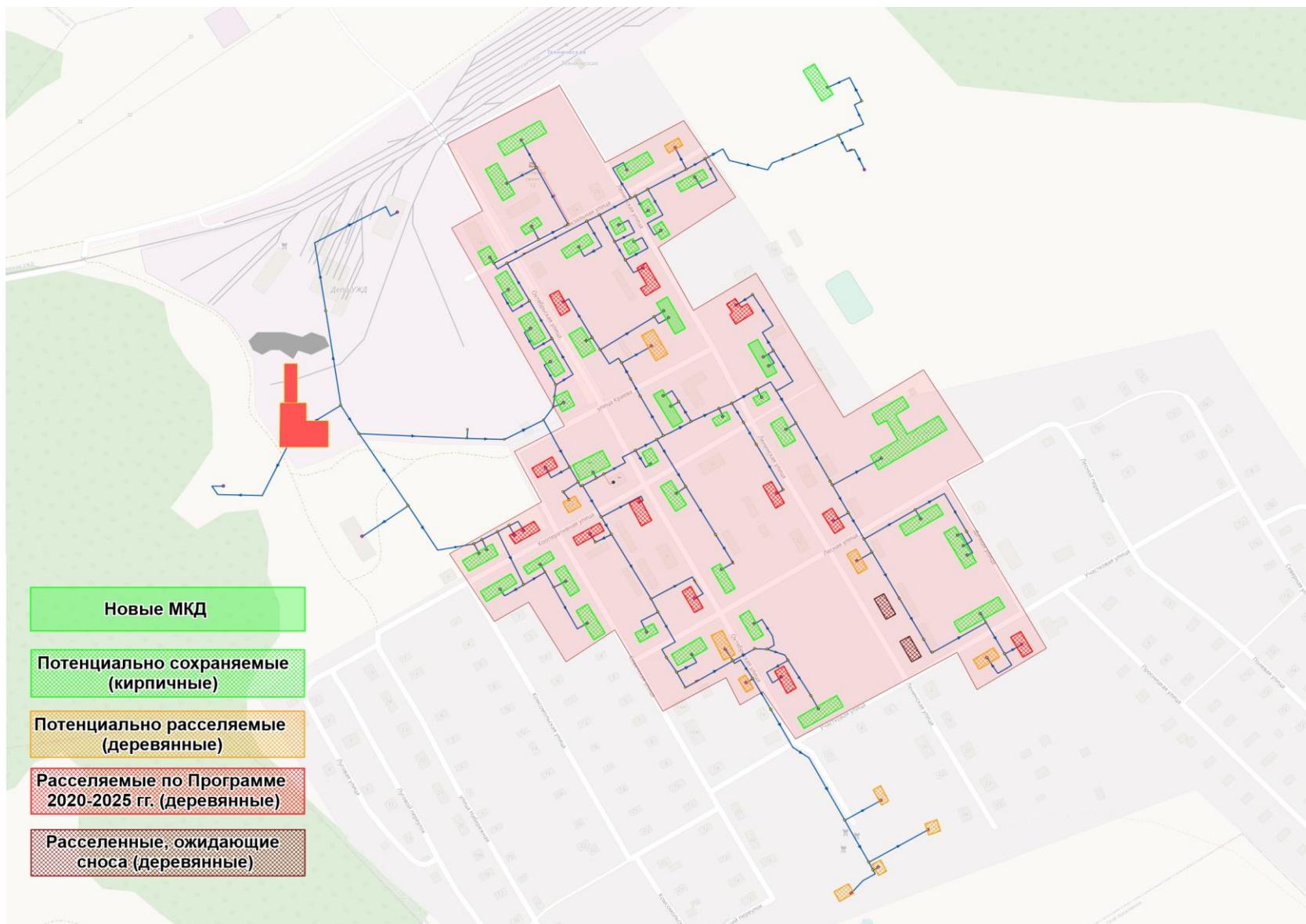
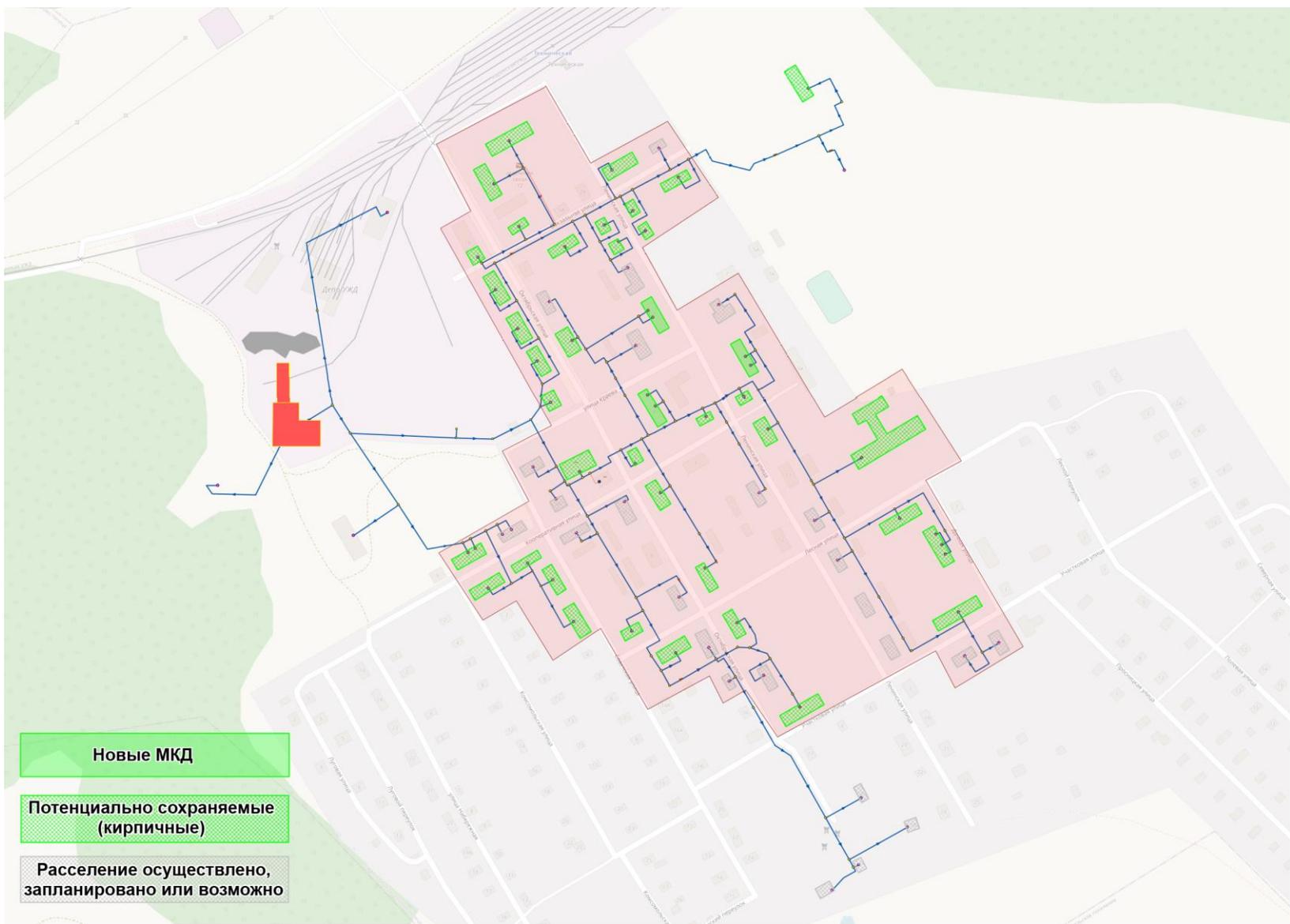


Рисунок 10 – Зона теплоснабжения котельной Каринторф с выделением типа зданий



**Рисунок 11 – Зона теплоснабжения котельной Каринторф после ожидаемого расселения**

Таблица 6 – Основные характеристики отопляемых зданий мкр-на Каринторф

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Расселение/снос	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Норматив, Гкал/мес.	Потребление, Гкал	Стоимость ТЭ, тыс. руб. (с НДС)	Стоимость с одной кв. в год, тыс. руб. (с НДС)
1	Вокзальная, 1	МКД	не ожидается	кирпичный	1972	733,7	733,7	2	16	0,065	0,0494	290,0	536,2	33,5
2	Вокзальная, 2	МКД	не ожидается	кирпичный	1974*	510,2	510,2	2	12	0,052	0,0494	201,6	372,9	31,1
3	Вокзальная, 4	МКД	не ожидается	кирпичный	1953	504,6	504,6	2	12	0,049	0,0494	199,4	368,8	30,7
4	Дачная, 2	МКД	не ожидается	кирпичный	1980	1628	868,3	2	18	0,085	0,0494	343,2	634,6	35,3
5	Кооперативная, 2	МКД	до 2025 г.	деревянный	1961	931,3	550,4	2	16	0,043	0,0494	217,5	402,2	25,1
6	Кооперативная, 3	МКД	до 2025 г.	деревянный	1947	919,2	538,1	2	16	0,041	0,0494	212,7	393,2	24,6
7	Кооперативная, 4	МКД	не ожидается	кирпичный	1968	1303,3	727,5	2	16	0,064	0,0494	287,5	531,7	33,2
8	Кооперативная, 5	МКД	не ожидается	кирпичный	1966	889,5	490,8	2	12	0,044	0,0494	194,0	358,7	29,9
9	Кооперативная, 7	МКД	не ожидается	кирпичный	1969	1318,7	745,5	2	16	0,064	0,0494	294,6	544,8	34,1
10	Краева, 3/1	МКД	не ожидается	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,061	0,0187	120,0	221,8	13,9
11	Краева, 5	МКД	до 2025 г.	деревянный	1960	856,2	484,5	2	12	0,042	0,0494	191,5	354,1	29,5
12	Ленинская, 1	МКД	не ожидается	кирпичный	1953	411,1	220,7	2	4	0,024	0,0494	87,2	161,3	40,3
13	Ленинская, 2	МКД	не ожидается	кирпичный	1953	231,3	160,4	2	4	0,013	0,0494	63,4	117,2	29,3
14	Ленинская, 2в	МКД	не ожидается	кирпичный	1990	3237,6	2054,1	3	36	0,171	0,0494	811,8	1501,1	41,7
15	Ленинская, 3	МКД	не ожидается	кирпичный	1953	436	231,3	2	4	0,025	0,0494	91,4	169,0	42,3
16	Ленинская, 4	МКД	не ожидается	кирпичный	1953	417,1	224,2	2	4	0,024	0,0494	88,6	163,8	41,0
17	Ленинская, 6	МКД	до 2025 г.	деревянный	1944	582,1	582,1	2	12	0,054	0,0494	230,0	425,4	35,5
18	Ленинская, 6/1	МКД	не ожидается	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,061	0,0187	120,0	221,8	13,9
19	Ленинская, 6А	МКД	после 2025 г.	деревянный	1955*	458,8	265,9	2	17	0,068	0,0494	105,1	194,3	11,4
20	Ленинская, 7	МКД	до 2025 г.	деревянный	1987	1085,5	619,3	2	18	0,046	0,0494	244,7	452,6	25,1
21	Ленинская, 7/1	МКД	не ожидается	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,066	0,0187	120,0	221,8	13,9
22	Ленинская, 9	МКД	не ожидается	кирпичный	1954	632,3	632,3	2	12	0,063	0,0494	249,9	462,1	38,5
23	Ленинская, 10	МКД	до 2025 г.	деревянный	1949	830,2	471,6	2	12	0,039	0,0494	186,4	344,6	28,7

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Расселение/снос	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Норматив, Гкал/мес.	Потребление, Гкал	Стоимость ТЭ, тыс. руб. (с НДС)	Стоимость с одной кв. в год, тыс. руб. (с НДС)
24	Ленинская, 11А	МКД	до 2025 г.	деревянный	1950	830,2	481,5	2	12	0,042	0,0494	190,3	351,9	29,3
25	Ленинская, 13	МКД	после 2025 г.	деревянный	1950	475,5	475,5	2	12	0,039	0,0494	187,9	347,5	29,0
26	Лесная, 7	МКД	не ожидается	кирпичный	1979	865	865	2	12	0,085	0,0494	341,8	632,1	52,7
27	Лесная, 9	МКД	не ожидается	кирпичный	1947	1329,1	740,7	2	16	0,065	0,0494	292,7	541,3	33,8
28	Октябрьская, 1А	МКД	не ожидается	кирпичный	1988	1755,3	937,8	2	22	0,092	0,0494	370,6	685,3	31,2
29	Октябрьская, 2	МКД	не ожидается	кирпичный	1964	1129,6	637,1	2	16	0,062	0,0494	251,8	465,6	29,1
30	Октябрьская, 2б	МКД	не ожидается	кирпичный	1968	1316,5	738,2	2	16	0,063	0,0494	291,7	539,5	33,7
31	Октябрьская, 3	МКД	до 2025 г.	деревянный	1959	823,3	457,1	2	12	0,038	0,0494	180,6	334,1	27,8
32	Октябрьская, 4	МКД	не ожидается	кирпичный	1963	1104,8	621,4	2	16	0,053	0,0494	245,6	454,1	28,4
33	Октябрьская, 5	МКД	не ожидается	кирпичный	1960	410,3	222,5	2	4	0,024	0,0494	87,9	162,6	40,7
34	Октябрьская, 5А	МКД	не ожидается	кирпичный	1960	1014,5	553,1	2	16	0,057	0,0494	218,6	404,2	25,3
35	Октябрьская, 6	МКД	до 2025 г.	деревянный	1947	846,4	488,7	2	12	0,039	0,0494	193,1	357,1	29,8
36	Октябрьская, 7	МКД	не ожидается	кирпичный	1952	924,7	510,1	2	12	0,052	0,0494	201,6	372,8	31,1
37	Октябрьская, 10	МКД	до 2025 г.	деревянный	1948	473,2	473,2	2	12	0,042	0,0494	187,0	345,8	28,8
38	Октябрьская, 11	МКД	не ожидается	кирпичный	1952	932,3	517,8	2	12	0,053	0,0494	204,6	378,4	31,5
39	Октябрьская, 13	МКД	не ожидается	кирпичный	1952	936,1	518,8	2	12	0,054	0,0494	205,0	379,1	31,6
40	Октябрьская, 15	МКД	до 2025 г.	деревянный	1943	496,7	496,7	2	12	0,047	0,0494	196,3	363,0	30,2
41	Советская, 1	МКД	не ожидается	кирпичный	1970	883,7	489,1	2	12	0,043	0,0494	193,3	357,4	29,8
42	Советская, 3	МКД	не ожидается	кирпичный	1970	1315,4	739,9	2	16	0,064	0,0494	292,4	540,7	33,8
43	Участковая, 4	МКД	после 2025 г.	деревянный	1977	461,1	461,1	2	12	0,041	0,0494	182,2	337,0	28,1
44	Участковая, 4А	МКД	до 2025 г.	деревянный	1977	464,7	464,7	2	12	0,036	0,0494	183,6	339,6	28,3
45	Участковая, 5	МКД	не ожидается	кирпичный	1987	2998,4	1541,7	3	27	0,159	0,0381	469,9	869,0	32,2
46	Участковая, 7	МКД	не ожидается	кирпичный	1987	1587,9	854,3	2	18	0,085	0,0494	337,6	624,3	34,7
	<b>Всего по МКД, в т.ч:</b>					<b>43697,1</b>	<b>28307,2</b>		<b>640</b>	<b>2,599</b>	<b>0,0299</b>	<b>10456,8</b>	<b>19336,7</b>	<b>30,2</b>

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Расселение/снос	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Норматив, Гкал/мес.	Потребление, Гкал	Стоимость ТЭ, тыс. руб. (с НДС)	Стоимость с одной кв. в год, тыс. руб. (с НДС)
	Сохранение					33162,7	20996,8		441	1,942		7567,7	13994,2	31,7
	Снос до 2025 года		до 2025 г.			9139,0	6107,9		158	0,509		2413,8	4463,7	28,3
	Снос после 2025 года		после 2025 г.			1395,4	1202,5		41	0,148		475,2	878,8	21,4
47	Вокзальная, 3	инд.	после 2025 г.	деревянный					1	0,009				
48	Кооперативная, 2А	инд.	после 2025 г.	деревянный					1	0,043				
49	Октябрьская, 14	инд.	после 2025 г.	деревянный					1	0,003				
	<b>Всего по жилым зданиям</b>								<b>643</b>	<b>2,654</b>				
А	Вокзальная	АДМ (не определено)	не ожидается	кирпичный						0,009				
Б	Вокзальная	Поликлиника	после 2025 г.	деревянный						0,044				
В	Ленинская 2а	АДМ	после 2025 г.	деревянный						0,021				
Г	Ленинская, 7а	маг. Яшма	не ожидается	кирпичный						0,006				
Д	Лесная, 8а	средняя школа	не ожидается	кирпичный						0,234				
Е	Лесная, 10а	Администрация мкр. Каринторф	после 2025 г.	деревянный						0,031				
Ж	Октябрьская	Баня	не ожидается	кирпичный						0,418				
З	Октябрьская	Водонапорная башня	не ожидается	кирпичный						0,014				
И	Октябрьская	Водозабор	не ожидается	кирпичный						0,022				
К	Октябрьская, 4а	маг. Айна	не ожидается	кирпичный						0,014				
Л	Октябрьская, 12	ЖКХ мкр. Каринторф	после 2025 г.	деревянный						0,019				
М	Октябрьская, 17а	АДМ	после 2025 г.	деревянный						0,010				

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Расселение/снос	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Норматив, Гкал/мес.	Потребление, Гкал	Стоимость ТЭ, тыс. руб. (с НДС)	Стоимость с одной кв. в год, тыс. руб. (с НДС)
О	Октябрьская, 19	АДМ	после 2025 г.	деревянный						0,004				
П	Производственная площадка	дизельная	не ожидается	кирпичный						0,0045				
Р	Производственная площадка	депо	не ожидается	кирпичный						0,2755				
С	Производственная площадка	гаражи	не ожидается	кирпичный						0,0175				
Всего по нежилым										<b>1,431</b>				
<b>Всего по мкр. Каринторф</b>										<b>4,085</b>		12150	18730**	

Примечание: \* - ориентировочная дата

\*\* - Без НДС в ценах 2019 года

После ожидаемого расселения и сноса МКД, а также нежилых объектов, плотность нагрузок в зоне действия источника снизится до 0,10 (Гкал/ч)/га, что сделает централизованное теплоснабжение экономически нецелесообразным.

Настоящий мастер-план развития систем теплоснабжения предусматривает одним из вариантов полную децентрализацию существующей зоны теплоснабжения котельной Каринторф с переводом оставшихся потребителей на индивидуальные, в том числе поквартирные источники тепловой энергии.

Опыт организованного массового перехода на индивидуальные источники теплоснабжения имеется в Республике Татарстан и Республике Башкортостан. Для Кировской области в целом и для г. Кирово-Чепецка в частности целесообразно учитывать как положительный, так и отрицательный опыт данных субъектов, представленный ниже.

Переход на индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление в муниципальных образованиях должен быть предусмотрен утвержденной Схемой теплоснабжения<sup>1</sup>. *В настоящей актуализации предложения по переводу на индивидуальное теплоснабжение, в т.ч., поквартирное отопление приводится в качестве альтернативного варианта развития систем теплоснабжения и в последующие разделы схемы не включается.*

При следующей актуализации в мастер-плана должны быть рассмотрены два основных варианта перспективного развития системы теплоснабжения мкр. Каринторф:

- реконструкции системы теплоснабжения для оставшихся Потребителей;
- децентрализация (частичная или полная).

При частичной децентрализации и/или разукрупнении зон, необходимо также предусматривать мероприятия по новому строительству или реконструкции источников и тепловых сетей для сохраняемой зоны (зон) централизованного теплоснабжения.

Сравнение вариантов следует производить по инвестиционным затратам, действующим тарифам, расчетным эксплуатационным затратам<sup>2</sup>.

В случае если при следующей актуализации Схемы теплоснабжения подтверждена эффективность перевода МКД на индивидуальное, в том числе поквартирное отопление, уполномоченное лицо может начать процедуру такого перехода.

Уполномоченным лицом может быть:

---

1 согл. Ст. 14. п. 15 ФЗ от 27.07.2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении"

2 Аналогично п. 12.6. ВРН 41-203-2007 «Временный региональный норматив поквартирных систем теплоснабжения»

- Администрация муниципального образования<sup>3</sup>;
- Специально созданная межведомственная комиссия (по заявке Администрации).

*Межведомственная комиссия как коллегиальный орган Министерства строительства РТ, ГУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных систем РТ», теплоснабжающих организаций принимала решения о переводе на поквартирные системы отопления по заявке Администрации муниципального образования в Татарстане.*

Условием перехода на индивидуальные источники теплоснабжения, в том числе поквартирное отопления являются:

- Наличие проектно-сметной документации прошедшей Экспертизу.
- Наличие протокола общего собрания собственников о переводе МКД на индивидуальные системы теплоснабжения
- Согласование с единой теплоснабжающей организацией.

Проектно-сметная документация по переводу на индивидуальное теплоснабжение, в рамках которой получают ТУ от ресурсоснабжающих организаций (газоснабжение, водоснабжение, электроснабжение) разрабатывается:

- Администрацией МО (МР);
- Специальным оператором.

Разработка ПСД по переходу на индивидуальное теплоснабжение осуществляется Администрацией муниципального района в Республики Башкортостан. Постановлением Правительства РБ №392 от 03.09.2013 г. «Об утверждении государственной программы «Модернизация и реформирование жилищно-коммунального хозяйства Республики Башкортостан» предусмотрено финансирование подпрограммы «Модернизация систем коммунальной инфраструктуры», в рамках которой осуществляются работы по направлению «Переход на поквартирное отопление и установке БМК». Финансирование осуществляется предоставлением субсидии бюджету муниципального района из регионального бюджета.

*Примером специального оператора, реализующего переход на индивидуальное теплоснабжение, может быть ГКУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей РТ», который с 2005 года занимается реализацией Программы «По переходу на поквартирную систему отопления, установке БМК в городах и районах Республики Татарстан». Разработка ПСД ведется за счет средств Фонда.*

---

<sup>3</sup> Согл. Ст. 14 ФЗ от 06.10.2003 г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»

При переходе на индивидуальное теплоснабжение в Республике Башкортостан, Администрация МО (МР) осуществляет строительство и реконструкция внешних инженерных сетей (газоснабжение, водоснабжение, электроснабжение) в рамках Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры<sup>4</sup>, на реализацию которой выделяются субсидии из регионального бюджета.

Аналогичные мероприятия в Республике Татарстан осуществляет ГКУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей РТ» за счет средств бюджета Республики Татарстан<sup>5</sup>.

В целях упорядочения технических решений при реализации мероприятий по переходу на поквартирные системы отопления, в Татарстане утвержден ВРН 41-203-2007 «Временный региональный норматив по поквартирных систем теплоснабжения»<sup>6</sup>.

В состав внутридомовых работ по переходу на индивидуальное теплоснабжение в случае установки поквартирных систем отопления и ГВС входят<sup>7</sup>:

- замена, ремонт внутридомовых систем теплоснабжения;
- замена, ремонт внутридомовых систем газоснабжения с установкой газопотребляющего оборудования;
- монтаж электроотопления в помещениях, где установка газопотребляющего оборудования технически невозможна;
- монтаж, ремонт системы заземления для газопотребляющего и электроотопительного оборудования;
- монтаж, ремонт систем вентиляции в местах размещения газопотребляющего оборудования;
- монтаж систем дымоудаления от газопотребляющего оборудования;
- монтаж газопровода по фасаду дома.

---

<sup>4</sup> ПП РФ от 14.06.2014 г. №502 «Об утверждении требованиям программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»

<sup>5</sup> П. 4 П. Каб. Мин. РТ от 29.10.2012 №910 «О мероприятиях по переходу на поквартирные системы отопления, установке блочно-модульных котельных в городах и районах РТ»

<sup>6</sup> Расп. Каб. Мин. РТ от 14.05.2007 г. №671-р «Об утверждении временного регионального норматива поквартирных систем теплоснабжения»

<sup>7</sup> П. 2 Прил. 3 ПП РБ от 29.01.2015 г. №10 «О переходе на поквартирные системы отопления и установке БМК в муниципальных районах и городских округах РБ в 2015 – 2021 годах»

Заказчиком внутридомовых работ по переходу на индивидуальное теплоснабжение может быть Администрация МО (МР), Оператор или другой уполномоченный орган исполнительной власти в зависимости от схемы финансирования. В настоящее время опробованы как минимум две схемы финансирования внутридомовых работ по переходу на индивидуальное теплоснабжение:

- долевое финансирование
- лизинг.

Долевое финансирование Башкортостане, где заказчиком внутридомовых работ в большинстве муниципалитетов является Администрация, получающая бюджетную субсидию на реализацию мероприятий по переходу на поквартирные системы отопления, осуществляется в следующей пропорции:

- региональный бюджет - 85%;
- бюджет муниципального образования - 5%;
- средства собственников МКД - 10%.

Условием предоставления субсидий из бюджета Республики Башкортостан является наличие протоколов собрания собственников помещений в многоквартирных домах с принятым решением о долевом финансировании в объеме 10% от стоимости выполнения внутридомовых работ по переходу на поквартирные системы отопления.

В республике Татарстан, где основным заказчиком внутридомовых работ является ГКУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей РТ»<sup>8</sup> реализована схема лизинга. Собственник жилого помещения ежемесячно в течение 7 лет осуществляет лизинговые платежи за установленное газовое оборудование, после чего оборудование передается ему в собственность. Компенсация процентной ставки по кредитам, привлекаемым для реализации мероприятий по переходу на поквартирные системы отопления в городах и районах Республики Татарстан осуществляется в виде субсидии из республиканского бюджета<sup>9</sup>.

Отличительной особенностью реализации программы по переводу на поквартирное отопление в Татарстане является возможность выбора между установкой типовой поквартирной си-

---

<sup>8</sup> П.1 Пост. Каб. Мин. РТ от 29.10.2012 №910 «О мероприятиях по переходу на поквартирные системы отопления, установке БМК в городах и районах РТ, финансируемых за счет средств республиканского лизингового фонда в 2013-2015 годах»

<sup>9</sup> Пост. Каб. Мин. РТ от 28.02.2011 г. №155

системы отопления реализуемой Фоном газификации и самостоятельной установкой. При этом, поквартирная система отопления, установленная самостоятельно, должна соответствовать требованиям ВРН 41-203-2007.

Внутридомовые работы ГКУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей РТ» осуществляются при наличии 100% заявлений от собственников жилых помещений о переводе на индивидуальные системы отопления.

Стоимость внутридомовых работ по переходу на поквартирное зависит от многих факторов таких как: этажность, материал стен и тип кровли, внутренней планировки помещений и схемы поквартирной разводки стояков отопления, типу применяемых настенных котлов, радиаторов отопления и трубопроводов. Средняя стоимость внутридомовых работ по проектам АО «Башкоммунприбор» составляет 6,76 тыс. руб./м<sup>2</sup> общей площади, или порядка 65,5 млн. руб./Гкал/ч подключенной нагрузки.

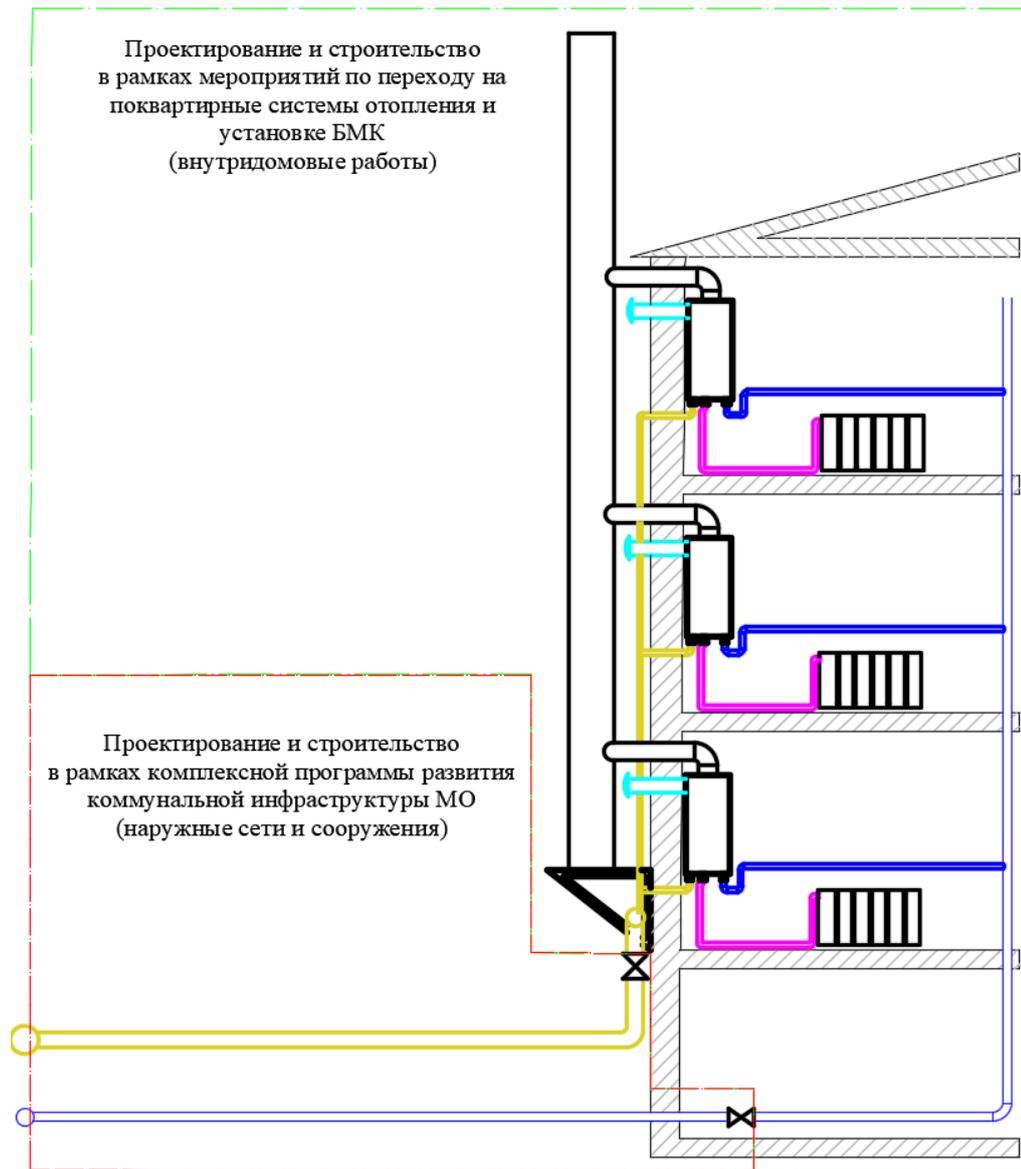
Несмотря на такую удельную стоимость перехода на поквартирное отопление, следует учитывать, что оно применяется для МКД с подключенной нагрузкой менее 0,1 Гкал/ч. т.е. стоимость перехода на поквартирное отопление такого МКД не превышает 6,5 млн. руб.

Следует также отметить, что при переходе на поквартирные системы отопления, общедомовые системы отопления и ГВС исключаются из общедомового имущества. В результате снижается объем работ, проводимых в рамках капитального ремонта, и часть средств может быть направлена на финансирование работ по переходу на поквартирное отопление.

Финансирование работ по переходу на поквартирное отопление из средств, направляемых на проведение капитального ремонта МКД реализовано в Республике Башкортостан<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> П. 4. Пост. Правительства РБ от 29.01.2015 г. №10 «О переходе на поквартирные системы отопления и установке БМК...»



**Рисунок 12 – Границы смежных муниципальных и региональных программ, обеспечивающих переход на индивидуальное теплоснабжение**

Для социально-административных объектов и жилых зданий (где организация поквартирного отопления невозможна) с нагрузкой более 0,1 Гкал/ч, предполагается использовать котлы наружного размещения.



**Рисунок 13 – Примеры использования котлов наружного размещения**

Для кирпичных МКД предполагается организация поквартирного отопления с использованием двухконтурных настенных газовых котлов с закрытой камерой сгорания и использованием общего пофасадного коаксиального газохода для отвода продуктов сгорания.



**Рисунок 14 – Примеры использования настенных двухконтурных газовых котлов**

Для прочих потребителей, единичная нагрузка которых не превышает 15 кВт, предполагается использовать настенные электродкотлы и потолочные инфракрасные обогреватели (или их комбинацию).



**Рисунок 15 – Электродкотлы и инфракрасные обогреватели**

Общая стоимость мероприятий по переходу на индивидуальное теплоснабжение в мкр. Каринторф оценивается в 188,2 млн. руб. в ценах 2020 года без НДС, в том числе по МКД – 131,5 млн. рублей, и 55,7 млн. рублей для социально-административных и прочих объектов.

Следует также отметить, что средняя стоимость организации индивидуального отопления для МКД составляет 304,0 тыс. руб./квартира, а средняя рыночная стоимость квартир в мкр. Каринторф составляет 600,0 тыс. руб. Таким образом, стоимость организации поквартирного отопления сопоставима со стоимостью полного расселения микрорайона.

Мероприятия по переходу на индивидуальное теплоснабжения для мкр. Каринторф следует рассматривать только в случае его сохранения в обозримой перспективе.

**В связи с вышеописанным, в настоящей актуализации сохраняется базовый вариант теплоснабжения мкр. Каринторф: сохранение централизованного теплоснабжения. Вариант децентрализации должен быть рассмотрен повторно при следующей актуализации в случае разработки соответствующей целевой программы по переходу на индивидуальное теплоснабжение в Кировской области.**

**Таблица 7 – Оценка потребности в инвестициях по децентрализации мкр. Каринторф**

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Предполагаемый тип индивидуального теплоснабжения	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт.	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Удельная стоимость организации, [тыс. руб./кв], (млн. руб./Гкал/ч)	Стоимость организации в ценах 2020 года без НДС, млн. руб.
1	Вокзальная, 1	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1972	733,7	733,7	2	16	0,065	[304,0]	4,86
2	Вокзальная, 2	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1974*	510,2	510,2	2	12	0,052	[304,0]	3,65
3	Вокзальная, 4	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1953	504,6	504,6	2	12	0,049	[304,0]	3,65
4	Дачная, 2	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1980	1628	868,3	2	18	0,085	[304,0]	5,47
5	Кооперативная, 2	МКД	не требуется	деревянный	1961	931,3	550,4	2	16	0,043	-	-
6	Кооперативная, 3	МКД	не требуется	деревянный	1947	919,2	538,1	2	16	0,041	-	-
7	Кооперативная, 4	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1968	1303,3	727,5	2	16	0,064	[304,0]	4,86
8	Кооперативная, 5	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1966	889,5	490,8	2	12	0,044	[304,0]	3,65
9	Кооперативная, 7	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1969	1318,7	745,5	2	16	0,064	[304,0]	4,86
10	Краева, 3/1	МКД	Котлы наружного размещения	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,061	(64,0)	3,9
11	Краева, 5	МКД	до 2025 г.	деревянный	1960	856,2	484,5	2	12	0,042	-	-
12	Ленинская, 1	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1953	411,1	220,7	2	4	0,024	[304,0]	1,22
13	Ленинская, 2	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1953	231,3	160,4	2	4	0,013	[304,0]	1,22
14	Ленинская, 2в	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1990	3237,6	2054,1	3	36	0,171	[304,0]	10,94
15	Ленинская, 3	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1953	436	231,3	2	4	0,025	[304,0]	1,22
16	Ленинская, 4	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1953	417,1	224,2	2	4	0,024	[304,0]	1,22
17	Ленинская, 6	МКД	не требуется	деревянный	1944	582,1	582,1	2	12	0,054	-	-
18	Ленинская, 6/1	МКД	Котлы наружного размещения	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,061	(64,0)	3,9

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД 2020-2033 ГГ.  
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Предполагаемый тип индивидуального теплоснабжения	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт.	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Удельная стоимость организации, [тыс. руб./кв], (млн. руб./Гкал/ч)	Стоимость организации в ценах 2020 года без НДС, млн. руб.
19	Ленинская, 6А	МКД	не требуется	деревянный	1955*	458,8	265,9	2	17	0,068	-	-
20	Ленинская, 7	МКД	не требуется	деревянный	1987	1085,5	619,3	2	18	0,046	-	-
21	Ленинская, 7/1	МКД	Котлы наружного размещения	каркасный	2012	801,9	801,9	2	16	0,066	(64,0)	4,2
22	Ленинская, 9	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1954	632,3	632,3	2	12	0,063	[304,0]	3,65
23	Ленинская, 10	МКД	не требуется	деревянный	1949	830,2	471,6	2	12	0,039	-	-
24	Ленинская, 11А	МКД	не требуется	деревянный	1950	830,2	481,5	2	12	0,042	-	-
25	Ленинская, 13	МКД	не требуется	деревянный	1950	475,5	475,5	2	12	0,039	-	-
26	Лесная, 7	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1979	865	865	2	12	0,085	[304,0]	3,65
27	Лесная, 9	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1947	1329,1	740,7	2	16	0,065	[304,0]	4,86
28	Октябрьская, 1А	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1988	1755,3	937,8	2	22	0,092	[304,0]	6,69
29	Октябрьская, 2	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1964	1129,6	637,1	2	16	0,062	[304,0]	4,86
30	Октябрьская, 2б	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1968	1316,5	738,2	2	16	0,063	[304,0]	4,86
31	Октябрьская, 3	МКД	не требуется	деревянный	1959	823,3	457,1	2	12	0,038	-	-
32	Октябрьская, 4	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1963	1104,8	621,4	2	16	0,053	[304,0]	4,86
33	Октябрьская, 5	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1960	410,3	222,5	2	4	0,024	[304,0]	1,22
34	Октябрьская, 5А	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1960	1014,5	553,1	2	16	0,057	[304,0]	4,86
35	Октябрьская, 6	МКД	не требуется	деревянный	1947	846,4	488,7	2	12	0,039	-	-
36	Октябрьская, 7	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1952	924,7	510,1	2	12	0,052	[304,0]	3,65
37	Октябрьская, 10	МКД	не требуется	деревянный	1948	473,2	473,2	2	12	0,042	-	-

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД 2020-2033 ГГ.  
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Предполагаемый тип индивидуального теплоснабжения	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Удельная стоимость организации, [тыс. руб./кв], (млн. руб./Гкал/ч)	Стоимость организации в ценах 2020 года без НДС, млн. руб.
38	Октябрьская, 11	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1952	932,3	517,8	2	12	0,053	[304,0]	3,65
39	Октябрьская, 13	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1952	936,1	518,8	2	12	0,054	[304,0]	3,65
40	Октябрьская, 15	МКД	не требуется	деревянный	1943	496,7	496,7	2	12	0,047	-	-
41	Советская, 1	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1970	883,7	489,1	2	12	0,043	[304,0]	3,65
42	Советская, 3	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1970	1315,4	739,9	2	16	0,064	[304,0]	4,86
43	Участковая, 4	МКД	не требуется	деревянный	1977	461,1	461,1	2	12	0,041	-	-
44	Участковая, 4А	МКД	не требуется	деревянный	1977	464,7	464,7	2	12	0,036	-	-
45	Участковая, 5	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1987	2998,4	1541,7	3	27	0,159	[304,0]	8,21
46	Участковая, 7	МКД	поквартирное отопление	кирпичный	1987	1587,9	854,3	2	18	0,085	[304,0]	5,47
<b>Всего по МКД, в т.ч:</b>						<b>43697,1</b>	<b>28307,2</b>		<b>640</b>	<b>2,599</b>	<b>-</b>	<b>131,5</b>
47	Вокзальная, 3	инд.	поквартирное отопление	деревянный					1	0,009	[304,0]	0,30
48	Кооперативная, 2А	инд.	поквартирное отопление	деревянный					1	0,043	[304,0]	0,30
49	Октябрьская, 14	инд.	поквартирное отопление	деревянный					1	0,003	[304,0]	0,30
<b>Всего по жилым зданиям</b>									<b>643</b>	<b>2,654</b>		<b>132,416</b>
А	Вокзальная	АДМ (не определено)	электроотопление	кирпичный						0,009	(25,0)	0,21
Б	Вокзальная	Поликлиника	Котлы наружного размещения	деревянный						0,044	(64,0)	2,82
В	Ленинская 2а	АДМ	электроотопление	деревянный						0,021	(25,0)	0,52
Г	Ленинская, 7а	маг. Яшма	электроотопление	кирпичный						0,006	(25,0)	0,15
Д	Лесная, 8а	средняя школа	Котлы наружного размещения	кирпичный						0,234	(32,0)	7,49
Е	Лесная, 10а	Администрация мкр. Каранторф	Котлы наружного размещения	деревянный						0,031	(64,0)	2,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД 2020-2033 ГГ.  
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Адрес узла ввода	Тип	Предполагаемый тип индивидуального теплоснабжения	Материал стен	год ввода	Площадь, м2	Жилых помещений, м2	этажность, эт	кол-во квартир, шт	Расчетная нагрузка, Гкал/ч	Удельная стоимость организации, [тыс. руб./кв], (млн. руб./Гкал/ч)	Стоимость организации в ценах 2020 года без НДС, млн. руб.
Ж	Октябрьская	Баня	Котлы наружного размещения	кирпичный						0,418	(27,0)	11,29
З	Октябрьская	Водонапорная башня	Котлы наружного размещения	кирпичный						0,014	(64,0)	0,86
И	Октябрьская	Водозабор	Котлы наружного размещения	кирпичный						0,022	(64,0)	1,41
К	Октябрьская, 4а	маг. Айна	электроотопление	кирпичный						0,014	(25,0)	0,34
Л	Октябрьская, 12	ЖКХ мкр. Каринторф	электроотопление	деревянный						0,019	(25,0)	0,48
М	Октябрьская, 17а	АДМ	электроотопление	деревянный						0,010	(25,0)	0,26
О	Октябрьская, 19	АДМ	электроотопление	деревянный						0,004	(25,0)	0,10
П	Производственная площадка	Дизельная	электроотопление	кирпичный						0,0045	(25,0)	0,11
Р	Производственная площадка	депо	Котлы наружного размещения	кирпичный						0,2755	(32,0)	8,82
С	Производственная площадка	гаражи	электроотопление	кирпичный						0,0175	(25,0)	0,44
	Всего по нежилым									<b>1,431</b>		<b>55,73</b>
<b>Всего по мкр. Каринторф</b>										<b>4,085</b>		<b>188,15</b>