

ПРОЕКТ



Схема теплоснабжения муниципального образования –  
городской округ город Скопин  
Рязанской области на период до 2029 года

г. Скопин , 2021 г.

## Оглавление:

Используемые в настоящем документе понятия.....	5
Введение.....	5
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа .....	7
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления .....	9
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя.....	11
1.3. Потребление тепловой энергии, теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе .....	15
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	16
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения .....	16
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	17
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	20
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	22
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	30
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей .....	30
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	31
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	33
4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии .....	33

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	33
4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	335
4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы .....	35
4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	36
4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	36
4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе .....	36
4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть .....	368
4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	39
4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии .	40
4.11. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии .....	40
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	41
5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	41
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	41
5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой	

энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	41
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных .....	41
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии .....	44
Раздел 6. Перспективные топливные балансы .....	45
6.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе .....	45
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	48
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	48
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	49
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	50
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации .....	51
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	52
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям .....	58

## Используемые в настоящем документе понятия

**Зона действия системы теплоснабжения** - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

**Зона действия источника тепловой энергии** - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

**Установленная мощность источника тепловой энергии** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

**Располагаемая мощность источника тепловой энергии** - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

**Мощность источника тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

**Теплосетевые объекты** - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

**Элемент территориального деления** - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

**Расчетный элемент территориального деления** - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

**Возобновляемые источники энергии** - энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.

## Введение

**Схема теплоснабжения** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Разработка схемы теплоснабжения муниципального образования (МО) представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития МО, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса в рассматриваемом районе,

оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности. Описание тепловых сетей и источников тепловой энергии основывается на данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающих организаций, действующих на территории поселения. Описание также формируется с использованием материалов завершённых энергетических обследований, выполненных не позднее чем за 5 лет до начала разработки схемы теплоснабжения, и сопровождается графическим материалом (электронные карты-схемы тепловых сетей, тепловые схемы источников тепловой энергии, зоны действия источников, энергетические балансы источников тепловой энергии по годам и максимальным часовым интервалам и т. д.). Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического обоснования системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширения существующих источников тепла или протяженности тепловых сетей для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок. Правовой базой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования Скопиндо 2029 года является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Совместный приказ Минэнерго России и Минрегиона России от 20.12.2012 г. №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Технической базой разработки являются:

1. Утвержденный генеральный план населенного пункта.
2. Утвержденные тарифы за последние 3 года. Структура тарифов на момент разработки схемы.
3. Утвержденные нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение (установленные органами исполнительной власти субъекта РФ).
4. Перечень бесхозных сетей.
5. Материалы энергетических обследований (за последние 5 лет).
6. Инвестиционные программы, программы комплексного развития систем инженерной инфраструктуры (действующие).
7. Технические паспорта тепловых сетей, источников тепловой энергии, центральных тепловых пунктов, насосных станций, устройств защиты от повышения давления и самопроизвольного опорожнения тепловых сетей.
8. Принципиальные тепловые схемы котельных, ЦТП, насосных станций.
9. Данные отчетов теплоснабжающих и теплосетевых организаций по фактическому потреблению, производству, передаче энергетических ресурсов за последние 3 года.
10. Утвержденные графики регулирования отпуска тепла на источниках теплоснабжения.
11. Расчет и обоснование нормативов технологических потерь в тепловых сетях, удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию, создания запасов топлива.

Рассмотрение проекта схемы теплоснабжения осуществляется органами местного самоуправления путем сбора замечаний и предложений, а также организации публичных слушаний. Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации.

## **Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа**

Определение показателей перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа осуществляется в отношении объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала разработки схемы теплоснабжения, и предполагаемых к строительству в установленных границах территории поселения, городского округа, в целях определения потребности указанных объектов в тепловой энергии (мощности) и теплоносителя для открытых систем теплоснабжения (до 2022 года), на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

Все виды теплопотребления учитываются и прогнозируются для двух основных видов теплоносителя (горячая вода и пар).

**Схема теплоснабжения** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Разработка схемы теплоснабжения муниципального образования (МО) представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития МО, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

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

Описание тепловых сетей и источников тепловой энергии основывается на данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающих организаций, действующих на территории поселения. Описание также формируется с использованием материалов завершённых энергетических обследований, выполненных не позднее чем за 5 лет до начала разработки схемы теплоснабжения, и сопровождается графическим материалом (электронные карты-схемы тепловых сетей, тепловые схемы источников тепловой энергии, зоны действия источников, энергетические балансы источников тепловой энергии по годам и максимальным часовым интервалам и т. д.).

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического обоснования системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширения существующих источников тепла или протяженности тепловых сетей для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчётный срок.

Правовой базой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования «наименование МО» до 2029 года является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Совместный приказ Минэнерго России и Минрегиона России от 20.12.2012 г. №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

Технической базой разработки являются:

1. Утвержденный генеральный план населенного пункта.
2. Утвержденные тарифы за последние 3 года. Структура тарифов на момент разработки схемы.

3. Утвержденные нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение (установленные органами исполнительной власти субъекта РФ).
  5. Инвестиционные программы, систем инженерной инфраструктуры (действующие).
  7. Технические паспорта тепловых сетей, источников тепловой энергии, центральных тепловых пунктов, насосных станций, устройств защиты от повышения давления и самопроизвольного опорожнения тепловых сетей.
  8. Принципиальные тепловые схемы источников тепловой энергии, ЦТП.
  9. Данные отчетов теплоснабжающих и теплосетевых организаций по фактическому потреблению, производству, передаче энергетических ресурсов за последние 3 года.
  10. Утвержденные графики регулирования отпуска тепла на источниках теплоснабжения.
  11. Расчет и обоснование нормативов технологических потерь в тепловых сетях, удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию, создания запасов топлива.
- Рассмотрение проекта схемы теплоснабжения осуществляется органами местного самоуправления путем сбора замечаний и предложений, а также организации публичных слушаний.
- Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации.



## 1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Схема территориального деления муниципального образования представлена на рисунке 1. В качестве расчетного элемента территориального деления выбраны границы города Скопин.

Рисунок 1

Схема территориального деления муниципального образования



Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода.

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов представлены в таблице 1. Диаграмма распределения площадей строительных фондов в муниципальном образовании представлена на рисунке 2.

Таблица 1

Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов

Элемент территориального деления	Объект строительства	Этапы, тыс. м <sup>2</sup>							
		Базовый год 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029
г.Скопин	Жилые дома	733,0	741,4	749,7	758,1	766,4	774,8	816,6	850,0
	в т.ч. многоквартирные	513,6	522	530,3	538,7	547	555,4	597,2	630,6
	в т.ч. усадебные	219,4	219,4	219,4	219,4	219,4	219,4	219,4	219,4
	Общественные здания	136,8	136,8	138,3	139,8	141,4	142,9	150,2	156,1
	Производственные	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 2

Диаграмма площади строительных фондов муниципального образования



Анализ вышеприведенных данных позволяет сделать следующие выводы:

- прирост площадей жилищного фонда в муниципальном образовании в период с 2014 по 2029 годы прогнозируется на уровне 117тыс. м<sup>2</sup>;
- прирост площадей общественного фонда - на уровне 19,3тыс. м<sup>2</sup>;
- прирост площадей производственных зданий - не предусматривается;
- суммарный ввод строительных площадей ожидается на уровне 136,3тыс. м<sup>2</sup>.

Анализ приведенных данных показывает, что наибольший прирост строительных площадей к 2029 году прогнозируется на следующих планировочных территориях:

## **1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя**

### **1.2.1 Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления потребителей жилищно-коммунального сектора**

Прогноз прироста тепловых нагрузок по муниципальному образованию сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2029 года с учётом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным теплоснабжающими организациями техническим условиям на период до 2015 года. Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным - для каждой из зон планировки.

Результаты анализа прогноза прироста тепловых нагрузок представлены в таблице 2.

Таблица 2

## Результаты анализа прогноза прироста тепловых нагрузок

Наименование элемента территориального деления, тип застройки	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
	Базовый год 2014				2015-2019				2020-2024				2025-2029			
Тепловая нагрузка, Гкал/ч																
г.Скопин	57,17	-	8,03	65,2	62,79	-	8,82	71,62	65,26	-	9,17	74,43	66,0	-	9,27	75,27
в том числе:																
жилая	47,38	-	7,58	54,96	52,04	-	8,33	60,37	54,08	-	8,66	62,75	54,7	-	8,76	63,46
общественно-деловая	9,79	-	0,45	10,24	10,75	-	0,49	11,24	11,18	-	0,51	11,69	11,3	-	0,52	11,82
производственная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:																
централизованная	41,01	-	6,59	47,6	45,04	-	7,25	52,29	46,82	-	7,52	54,34	47,35	-	7,6	54,95
индивидуальная	16,16	-	1,44	17,6	17,75	-	1,58	19,33	18,44	-	1,64	20,09	18,65	-	1,66	20,32
Теплопотребление, тыс. Гкал																
г.Скопин	119,43	-	16,78	136,21	131,18	-	18,43	149,62	136,34	-	19,16	155,49	137,88	-	19,37	157,25
в том числе:																
жилая	98,98	-	15,84	114,82	108,72	-	17,40	126,12	112,98	-	18,09	131,09	114,27	-	18,30	132,58
общественно-деловая	20,45	-	0,94	21,39	22,46	-	1,02	23,48	23,36	-	1,07	24,42	23,61	-	1,09	24,69
производственная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе:																
централизованная	85,67	-	13,77	99,44	94,09	-	15,15	109,24	97,81	-	15,71	113,52	98,92	-	15,88	114,80
индивидуальная	33,76	-	3,01	36,77	37,08	-	3,30	40,38	38,52	-	3,43	41,97	38,96	-	3,47	42,45

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

В период с 2015 года до 2019 года:

- прирост нагрузки жилищного фонда в муниципальном образовании прогнозируется на уровне 5,41 Гкал/ч ( 8,3% от суммарной нагрузки); прирост нагрузки общественного фонда –1 Гкал/ч (9,7 % от суммарной нагрузки); прирост производственной нагрузки - не предусматривается.

- суммарный прирост тепловых нагрузок ожидается на уровне 6,42 Гкал/ч;

- в общей перспективной тепловой нагрузке муниципального образования основным видом тепловой нагрузки ожидается нагрузка на отопление, на долю которого приходится 87,6% от общей тепловой нагрузки;

- нагрузка на нужды вентиляции не ожидается.

- нагрузка на нужды горячего водоснабжения составит 12,3%;

В период с 2020 года до 2024 года:

- прирост нагрузки жилищного фонда в муниципальном образовании прогнозируется на уровне 2,47Гкал/ч ( 3,9% от суммарной нагрузки); прирост нагрузки общественного фонда –1,45 Гкал/ч (14,6 % от суммарной нагрузки); прирост производственной нагрузки - не предусматривается.

- суммарный прирост тепловых нагрузок ожидается на уровне 2,81Гкал/ч;

- в общей перспективной тепловой нагрузке муниципального образования основным видом тепловой нагрузки остается нагрузка на отопление, на долю которого приходится 87,7% от общей тепловой нагрузки;

- нагрузка на нужды вентиляции не ожидается.

- нагрузка на нужды горячего водоснабжения составит 12,3%;

В период с 2025 года до 2029 года:

- прирост нагрузки жилищного фонда в муниципальном образовании прогнозируется на уровне 0,71Гкал/ч (1,13% от суммарной нагрузки); прирост нагрузки общественного фонда –0,13 Гкал/ч (1,11 % от суммарной нагрузки); прирост производственной нагрузки - не предусматривается.

- суммарный прирост тепловых нагрузок ожидается на уровне 0,84Гкал/ч;

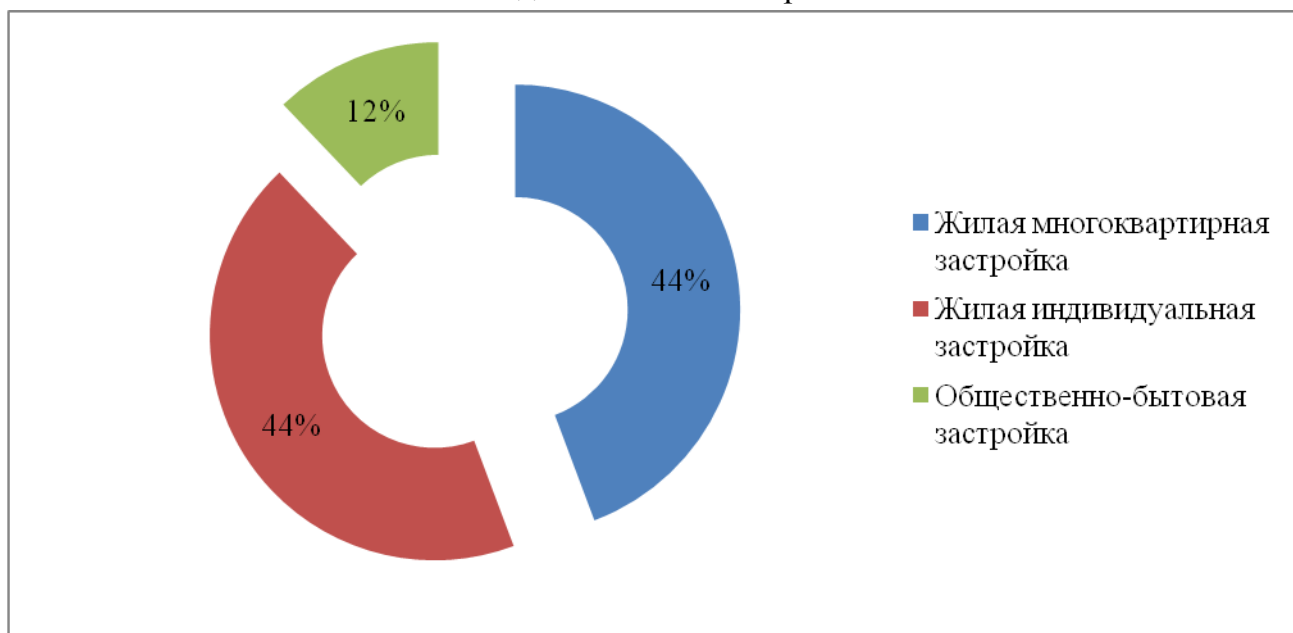
- в общей перспективной тепловой нагрузке муниципального образования основным видом тепловой нагрузки остается нагрузка на отопление, на долю которого приходится 87,6% от общей тепловой нагрузки;

- нагрузка на нужды вентиляции не ожидается.

нагрузка на нужды горячего водоснабжения составит 12,3%.

Диаграмма распределения прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по видам объектов застройки представлена на рисунке 3.

Диаграмма распределения прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по видам объектов застройки

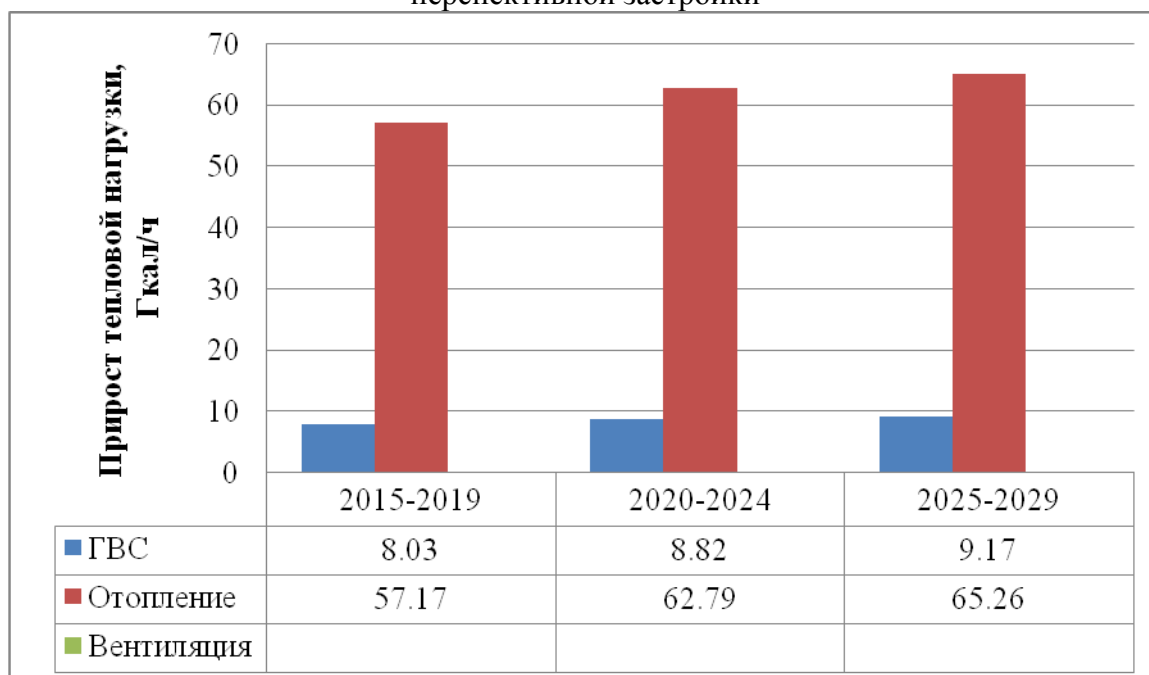


Из анализа диаграммы следует, что прирост суммарной перспективной нагрузки жилых строений за весь рассматриваемый период прогнозируется на уровне 88%. Прирост нагрузки за счет строительства общественно-деловых зданий составит 12%.

Сравнительная диаграмма прогнозируемого прироста тепловой нагрузки перспективной застройки с выделением структуры нагрузки представлена на рисунке 4.

Рисунок 4

Сравнительная диаграмма прогнозируемого прироста тепловой нагрузки перспективной застройки



На основе проведенного анализа можно сделать вывод что, на протяжении всего рассматриваемого периода наибольший вес в прогнозируемой тепловой нагрузке имеет нагрузка

на отопление, доля которой изменяется незначительно в диапазоне от 4,6 до 9,9 % в различные пятилетние периоды.

### **1.3. Потребление тепловой энергии, теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе**

В ходе проведенного анализа установлено, что на ближайшую перспективу строительство новых предприятий в муниципальном образовании не планируется.

Перспективное развитие промышленности муниципального образования состоит в развитии, модернизации и реконструкции существующих предприятий, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

## Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения определяется с учетом пропускной способности водяных тепловых сетей и годовых потерь тепловой энергии теплотсетями через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Перспективные радиусы эффективного теплоснабжения базовых теплоисточников рассчитаны для всех рассматриваемых пятилетних периодов с учетом приростов тепловой нагрузки и расширения зон действия источников тепловой энергии. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Перспективные радиусы эффективного теплоснабжения базовых теплоисточников

Источник тепловой энергии	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали по состоянию на 2014 год	Эффективный радиус теплоснабжения, км			
		2015 г.	2019 г.	2024 г.	2029 г.
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	0,125	0,19	0,19	0,19	0,19
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	0,306	1,16	1,16	1,16	1,16
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	1,200	6,69	6,69	6,69	6,69
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	0,277	1,29	1,29	1,29	1,29
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	0,670	3,42	3,42	3,42	3,42
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	0,114	0,31	0,31	0,31	0,31
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	0,744	0,64	0,64	0,64	0,64
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	0,450	0,77	0,77	0,77	0,77
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	0,405	0,82	0,82	0,82	0,82
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	0,470	0,31	0,31	0,31	0,31
Здание котельной по адресу: г.	0,355	0,78	0,78	0,78	0,78



Источник тепловой энергии	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали по состоянию на 2014 год	Эффективный радиус теплоснабжения, км			
		2015 г.	2019 г.	2024 г.	2029 г.
Скопин, ул. Мира, д. 43б					
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	0,203	0,38	0,38	0,38	0,38

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

Для двух источников тепловой энергии -котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16 и котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в эффективный радиус оказывается меньше чем фактический радиус теплоснабжения, таким образом эффективность передачи тепловой энергии для потребителей находящихся вне зоны эффективного радиуса будет низкой, что приводит к уравниванию затрат на передачу тепловой энергии и тепловых нагрузок данных потребителей.

Необходимо отметить, что значительных изменений эффективного радиуса не произойдёт, так как основные влияющие параметры либо не изменялись (температурный график, удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети), либо их изменения не приводили к существенным отклонениям от существующего состояния в структуре распределения тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.

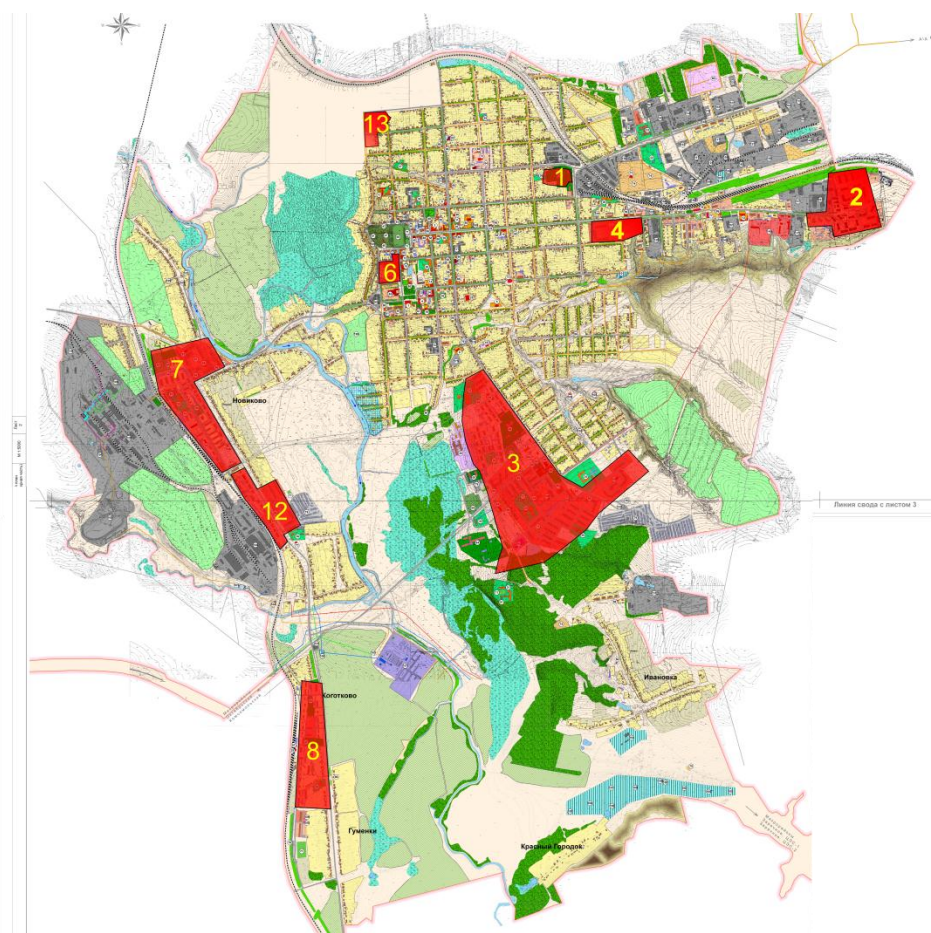
Необходимо отметить, что все приросты тепловых нагрузок сосредоточены в зонах, не выходящих за пределы радиуса эффективного теплоснабжения.

## **2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования состоит из 13 зон действия теплоисточников. Зоны действия СЦТ охватывают большую часть жилой застройки многоквартирными домами, а так же объектов социальной сферы муниципального образования.

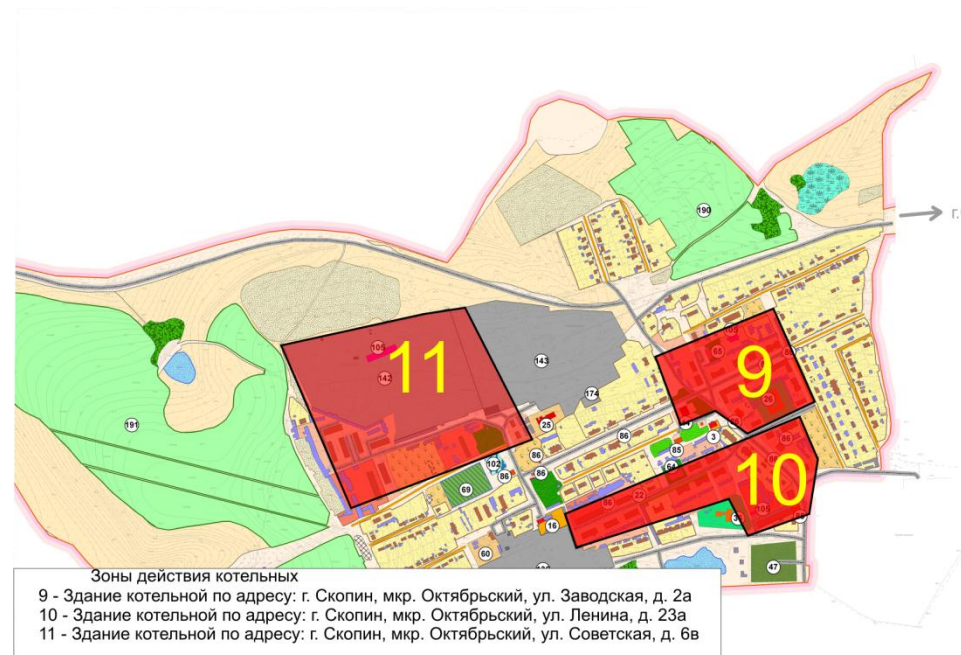
Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, обозначенные на плане муниципального образования, представлены на рисунке 5.

## Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии



Зоны действия котельных

- 1 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 1376
- 2 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а
- 3 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4
- 4 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 1026
- 6 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а
- 7 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16
- 8 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 156
- 12 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 436
- 13 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1



Зоны действия котельных

- 9 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а
- 10 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а
- 11 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в



Зоны действия котельных

- 5 - Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а

Распределение зон действия источников теплоснабжения СЦТ по элементам территориального деления приведено в таблице 4

Таблица 4

Распределение зон действия источников теплоснабжения СЦТ по элементам территориального деления

№ п.п.	Наименование источника тепловой энергии	Наименование элемента территориального деления
1	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	город Скопин
2	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	
3	Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	
4	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	
5	Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	
6	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	
7	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 1б	
8	Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	
9	Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	
10	Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	
11	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	
14	Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	

Распределение нагрузок потребителей по источникам тепловой энергии представлено в таблице 5.

Таблица 5

Распределение нагрузок потребителей по источникам тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	1,6	1,6	0,0068	1,593	0,199	0.76	0.634
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	4,8	4,8	0,0572	4,743	0,342	2.04	2.361
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	39,6	33,8	0,4724	33,328	3,489	25.89	3.949
Здание котельной по	15	15	0,0446	12,955	0,212	1.29	13.453

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б							
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	40	14,87	0,1360	14,734	2,167	8.33	4.237
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	2,4	2,4	0,0113	1,189	0,342	0.74	1.307
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	7,31	7,31	0,1144	7,196	0,477	6.18	0.539
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	2,4	2,4	0,0180	2,382	0,052	0.417	1.913
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	3,61	3,61	0,0329	3,407	0,179	3.32	0.087
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	6	2,4	0,0239	2,376	0,208	0.75	1.418
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	5,16	5,16	0,0820	5,078	0,09	4.01	0.978
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	2,58	2,58	0,0266	2,553	0,095	1.98	0.478

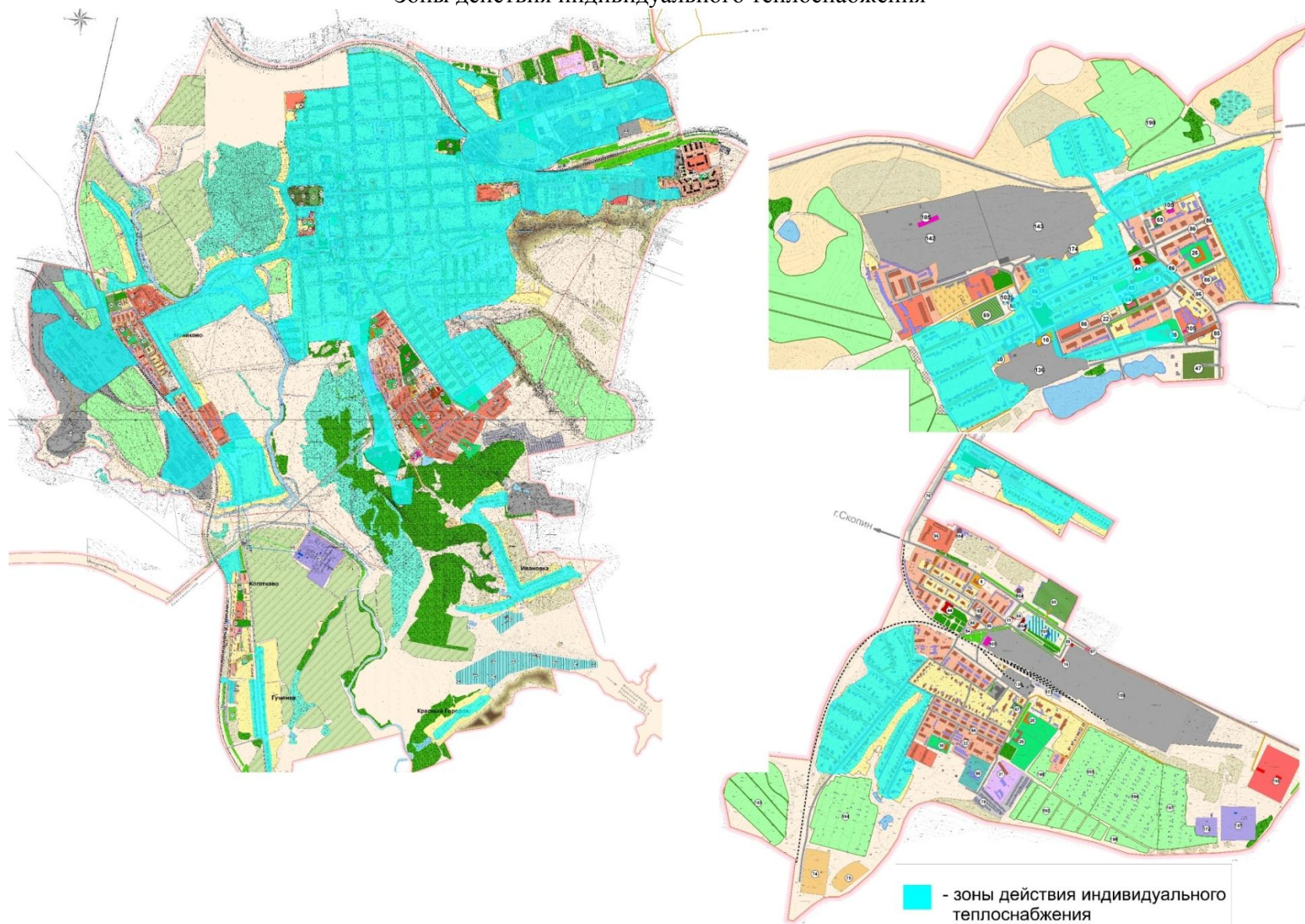
### 2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в муниципальном образовании сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, их теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии представлены на рисунке 6, теплоснабжение остальной части муниципального образования осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.



Зоны действия индивидуального теплоснабжения



## **2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии оказывают влияние на:

- а) существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии;
- б) существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии;
- в) существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;
- г) значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто;
- д) значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь;
- е) затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей;
- ж) значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;
- з) значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф.

### **2.4.1. Балансы тепловой мощности по состоянию на 2019 год**

Анализ результатов проведенных гидравлических расчетов, величин перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников позволил сделать вывод, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения к 2019 году, выполнение мероприятий по увеличению располагаемой мощности не требуется, т.к. резерв тепловой мощности достаточен, для покрытия перспективных тепловых нагрузок. Анализ балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2019 год при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 6.

Таблица 6

Балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по состоянию на 2019 год, Гкал/ч

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	1,38	1,38	0,01	0,104	0.84	0.426
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	3,96	3,96	0,06	0,21	2.29	1.4
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	34,4	34,4	0,47	3,49	27.25	3.19
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	2,58	2,58	0,04	0,109	1.40	1.031
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	12,04	12,04	0,14	1,128	8.86	1.912
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	1,29	1,29	0,01	0,177	0.76	0.343
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	7,31	7,31	0,11	0,250	6.64	0.31
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	1,38	1,38	0,02	0,026	0.50	0.834
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул.	3,87	3,87	0,03	0,198	3.46	0.182

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Заводская, д. 2а						
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	6,0	6,0	0,02	0,109	0.86	5.011
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	5,16	5,16	0,08	0,09	4.33	0.66
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	2,58	2,58	0,03	0,09	2.18	0.28

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

- к 2019 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 1,8Гкал/ч, или на 4 % по отношению к уровню 2015 года (при общем увеличении нагрузки произойдет снижение тепловых потерь в теплосетях на 1,89Гкал/ч), составит 67,92Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения уменьшится на 48,51Гкал/ч (снижение располагаемой мощности связано с заменой оборудования котельных) по отношению к уровню 2015 года;
- резерв тепловой мощности уменьшится на 50,31 Гкал/ч и составит 17,23Гкал/ч.

#### **2.4.2. Балансы тепловой мощности по состоянию на 2024 год**

Анализ результатов проведенных гидравлических расчетов, величин перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников позволил сделать вывод, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения к 2024 году, выполнение мероприятий по увеличению располагаемой мощности не требуется, т.к. резерв тепловой мощности достаточен, для покрытия перспективных тепловых нагрузок. Анализ балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2024 год при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 7.



Таблица 7

Балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по состоянию на 2024 год, Гкал/ч

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	1,38	1,38	0,01	0,104	0.86	0.406
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	3,96	3,96	0,06	0,21	2.40	1.29
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	34,4	34,4	0,47	1,185	27.84	4.905
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	2,58	2,58	0,04	0,109	1.45	0.981
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	12,04	12,04	0,14	1,128	9.10	1.672
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	1,29	1,29	0,01	0,177	0.77	0.333
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	7,74	7,74	0,11	0,250	6.83	0.55
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	1,38	1,38	0,02	0,026	0.54	0.794
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул.	3,87	3,87	0,03	0,198	3.53	0.112

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Заводская, д. 2а						
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	2,07	2,07	0,02	0,109	0.90	1.041
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	5,16	5,16	0,08	0,070	4.47	0.54
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	2,58	2,58	0,03	0,070	2.26	0.22

Анализ балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки показывает следующее:

- к 2024 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка уменьшится на 0,73 Гкал/ч, по отношению к уровню 2019 года (при общем увеличении нагрузки произойдет снижение тепловых потерь в теплосетях на 2,35 Гкал/ч), составит 67,195 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения уменьшится на 4,63 Гкал/ч (снижение располагаемой мощности связано с заменой оборудования котельных) по отношению к уровню 2024 года;
- резерв тепловой мощности уменьшится на 3,905 Гкал/ч и составит 13,33 Гкал/ч.

#### 2.4.3. Балансы тепловой мощности по состоянию на 2029 год

Анализ результатов проведенных гидравлических расчетов, величин перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников позволил сделать вывод, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения к 2029 году выполнение мероприятий по увеличению располагаемой мощности не требуется, т.к. резерв тепловой мощности достаточен, для покрытия перспективных тепловых нагрузок. Анализ балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2029 год при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 8.

Таблица 8

Балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по состоянию на 2029 год, Гкал/ч

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	1,38	1,38	0,01	0,104	0.88	0.386
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	3,96	3,96	0,06	0,21	2.43	1.26
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	34,4	34,4	0,47	1,185	28.02	4.725
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	2,58	2,58	0,04	0,109	1.46	0.971
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	12,04	12,04	0,14	1,128	9.17	1.602
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	1,29	1,29	0,01	0,177	0.77	0.333
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	7,74	7,74	0,11	0,250	6.89	0.49
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	1,38	1,38	0,02	0,026	0.55	0.784
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	3,87	3,87	0,03	0,198	3.54	0.102

Наименование источника	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резервы/дефициты тепловой мощности, Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	2,07	2,07	0,02	0,109	0.91	1.031
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	5,16	5,16	0,08	0,070	4.52	0.49
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	2,58	2,58	0,03	0,070	2.29	0.19

Анализ балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки показывает следующее:

- к 2024 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 0,5 Гкал/ч, по отношению к уровню 2024 года, составит 67,695 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения не изменится по отношению к уровню 2024 года;
- резерв тепловой мощности уменьшится на 0,5 Гкал/ч и составит 12,83 Гкал/ч.

#### **2.4.4. Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности системы теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки**

Анализ характеристик теплоисточников, оборудования, параметров потребителей позволяет определять значения резервов (дефицитов) тепловой мощности источников теплоснабжения.

Значения резервов (дефицитов) тепловой мощности источников теплоснабжения г.Скопин представлены в таблице 9.

Таблица 9

Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии  
муниципального образования

Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч		
	2019 г.	2024 г.	2029 г.
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	0.426	0.406	0.386
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	1.4	1.29	1.26
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	3.19	4.905	4.725
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	1.031	0.981	0.971
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	1.912	1.672	1.602
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	0.343	0.333	0.333
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	0.31	0.55	0.49
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	0.834	0.794	0.784
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	0.182	0.112	0.102
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	5.011	1.041	1.031
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	0.66	0.54	0.49
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	0.28	0.22	0.19
Итого	17,23	13,33	12,83

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что суммарные резервы тепловой мощности сохраняются на срок действия схемы теплоснабжения г. Скопин до 2029 на всех сроках реализации схемы теплоснабжения муниципального образования.

### 3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

В настоящее время на 3 из 13 котельных водоподготовительные установки отсутствуют. На крупных котельных имеются водоподготовительные установки, выполненные по схеме натрийкатионитовых фильтров.

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок тепловой сети на строящихся источниках рассчитаны среднечасовые расходы подпитки тепловой сети. Расчет произведен на основании данных о перспективных зонах действия вновь строящихся источников и характеристик их тепловых сетей.

Результаты расчетов и анализа перспективных значений подпитки тепловой сети приведены в таблице 10. Данные значения обусловлены нормативными утечками в тепловых сетях строящихся источников муниципального образования.

Таблица 10

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Источник теплоснабжения	Распола- гаемая мощнос- ть ВПУ, т/ч.	Фактическая производительность, т/ч						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020 - 2024	2025- 2029
Теплотрасса протяженностью 400 м.п.: г. Скопин, ул. Орджоникидзе	-	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Теплотрасса протяженностью 2975 м.п.: г. Скопин, ул. Ленина, у д. 162-198	-	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Теплотрасса протяженностью 1699 м.п.: г. Скопин, ул. Боклевского – ул. К.Маркса – ул. Школьная; Теплотрасса протяженностью 19000 м.п.: г. Скопин, Автозаводской мкр.; Теплотрасса протяженностью 2000 м.п.: г. Скопин, ул. К.Маркса, у д.263-271	50,0	2,06 4	2,06 4	2,06 4	2,06 4	2,06 4	2,06 4	2,064
Теплотрасса протяженностью 800 м.п.: г. Скопин, ул. Ленина – ул. Калинина	24,0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Теплотрасса протяженностью 14591 м.п.: г. Скопин, мкр. Заречный	-	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Теплотрасса протяженностью 541 м.п.: г. Скопин, ул. Пролетарская	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Теплотрасса протяженностью 1453 м.п.: г. Скопин, ул. Фабричная – ул. Мира	30,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Теплотрасса протяженностью 2121 м.п.: г. Скопин, мкр. Коготково	-	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

Источник теплоснабжения	Распола гаемая мощнос ть ВПУ, т/ч.	Фактическая производительность, т/ч						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020 - 2024	2025- 2029
Теплотрасса протяженностью 2487 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская – ул. Школьная	6,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Теплотрасса протяженностью 1050 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина	-	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Теплотрасса протяженностью 528,3 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Теплотрасса протяженностью 2300 м.п.: г. Скопин, ул. Мира – ул. Пирогова	3,0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Теплотрасса протяженностью 521 м.п.: г. Скопин, ул. М.Горького	3,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Проведенный анализ перспективных балансов производительности водоподготовительных установок позволяет сделать вывод, что потери сетевой воды для каждого источника увеличиваются с 2015 по 2029 годы, что связано с подключением новых потребителей и, соответственно, с увеличением объемов тепловых сетей. Компенсации роста расходов сетевой воды предполагается за счет снижения уровня утечек теплоносителя из тепловых сетей, а так же из систем теплоснабжения потребителей.

### **3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Согласно СНиП41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения.

Анализ перспективных балансов потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения представлен в таблице 11.

Таблица 11

#### **Перспективные балансы потерь теплоносителя в аварийных режимах**

Источник	Объем трубопровода	2015	2016	2017	2018	2019	2020 - 2024	2025 - 2029
Теплотрасса протяженностью 400 м.п.: г. Скопин, ул. Орджоникидзе	1,84	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Теплотрасса протяженностью 2975 м.п.: г. Скопин, ул. Ленина, у д. 162-198	91,2	2,024	2,024	2,024	2,024	2,024	2,024	2,024
Теплотрасса	728	15,75	15,75	15,7	15,75	15,75	15,75	15,7

Источник	Объем трубоп ровода	2015	2016	2017	2018	2019	2020 - 2024	2025 - 2029
протяженностью 1699 м.п.: г. Скопин, ул. Боклевского – ул. К.Маркса – ул. Школьная; Теплотрасса протяженностью 19000 м.п.: г. Скопин, Автозаводской мкр.; Теплотрасса протяженностью 2000 м.п.: г. Скопин, ул. К.Маркса, у д.263-271				5				5
Теплотрасса протяженностью 800 м.п.: г. Скопин, ул. Ленина – ул. Калинина	30,24	0,695	0,695	0,69 5	0,695	0,695	0,695	0,69 5
Теплотрасса протяженностью 14591 м.п.: г. Скопин, мкр. Заречный	424,31	8,936	8,936	8,93 6	8,936	8,936	8,936	8,93 6
Теплотрасса протяженностью 541 м.п.: г. Скопин, ул. Пролетарская	9,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Теплотрасса протяженностью 1453 м.п.: г. Скопин, ул. Фабричная – ул. Мира	105,06	2,452	2,452	2,45 2	2,452	2,452	2,452	2,45 2
Теплотрасса протяженностью 2121 м.п.: г. Скопин, мкр. Коготково	18,36	0,417	0,417	0,41 7	0,417	0,417	0,417	0,41 7
Теплотрасса протяженностью 2487 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская – ул. Школьная	46,46	1,009	1,009	1,00 9	1,009	1,009	1,009	1,00 9
Теплотрасса протяженностью 1050 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина	41,03	0,901	0,901	0,90 1	0,901	0,901	0,901	0,90 1
Теплотрасса протяженностью 528,3 м.п.: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская	26,56	0,611	0,611	0,61 1	0,611	0,611	0,611	0,61 1
Теплотрасса протяженностью 2300 м.п.: г. Скопин, ул. Мира – ул. Пирогова	43,82	1,126	1,126	1,12 6	1,126	1,126	1,126	1,12 6
Теплотрасса протяженностью 521 м.п.: г. Скопин, ул. М.Горького	12,38	0,318	0,318	0,31 8	0,318	0,318	0,318	0,31 8



## **Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии**

Принятие решения о необходимости строительства новых теплоисточников основывается на анализе радиусов теплоснабжения существующих теплоисточников, планов развития муниципального образования в части введения новых потребителей тепловой энергии. Прирост перспективных нагрузок планируются в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения существующих теплоисточников, следовательно, для покрытия перспективной нагрузки строительство новых источников теплоснабжения не требуется, теплоснабжение объектов нового строительства планируется за счет установки индивидуальных источников тепловой энергии, либо за счет присоединения перспективных потребителей к существующим тепловым сетям источников тепловой энергии на территории города.

### **4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Располагаемая мощность существующих теплоисточников способна удовлетворить прирост перспективных тепловых нагрузок, следовательно, реконструкция источников тепловой энергии с увеличением их располагаемой мощности не требуется.

### **4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Оборудование большинства источников тепловой энергии морально и физически устарело (большая часть оборудования введена в эксплуатацию до 2000 года, следовательно, имеет сроки службы более 15 лет), следовательно, в целях повышения эффективности работы системы теплоснабжения муниципального образования необходимо провести техническое перевооружение источников тепловой энергии с заменой морально и физически устаревшего оборудования.

Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения г.Скопин предлагается выполнить замену устаревшего насосного оборудования, котельных установок, установить системы автоматического управления и регулирования работы котлов и насосов, а так же запорно-регулирующей арматуры.

В качестве котельного оборудования предлагается установка котлов марки RS-D (КВа) отечественного производства. Предлагаемые котлы серии RS-D (КВа) при сравнительно не высокой стоимости обладают следующими особенностями: КПД не менее 95%, диапазон регулирования температуры теплоносителя 50-110<sup>0</sup>С; специальная «прощающая» конструкция теплообменника, свободно плавающего в каркасе котла, предусматривает возможность резкого охлаждения и нагрева без возникновения механических напряжений; эффективная циркуляция теплоносителя по топочным трубам со скоростью 2 м/сек увеличивает интенсивность теплообмена примерно в 8 раз; благодаря высокой скорости циркуляции воды, в топочных трубах создается турбулентный поток, который в несколько раз снижает отложения накипи на стенках труб; благодаря применению в топке поперечно-оребрённых труб, котел имеет относительно малый вес и низкую тепловую инертность; исключительно малый водяной объем делает котел более безопасным при превышении рабочего давления или при перегреве воды; низкое сопротивление газового тракта позволяет расширить диапазон регулирования горелочного устройства; большой объем топки и низкое тепловое

напряжение топочного пространства позволяет поддерживать низкие выбросы NOx в дымовых газах; все сварные швы на топочных трубах вынесены за пределы топки, что облегчает доступ к ним при ремонте котла; передняя крышка с установленной на ней горелкой может открываться по необходимости вправо или влево, что обеспечивает удобство в обслуживании котла.

Водогрейные котлы «RS-D» поставляются полностью теплоизолированными, готовыми к установке и эксплуатации. Котлы «RS-D» имеют устойчивые несущие опоры и могут быть установлены на ровном, прочном полу без дополнительного фундамента.

В базовом варианте котлы комплектуются блочными смесительными горелками фирмы «CIB Unigas» (Италия). По желанию заказчика котлы могут быть укомплектованы газовыми, жидкотопливными или комбинированными горелками любых марок.

Система автоматики и контрольно измерительных приборов располагаемая в пульте управления: электронный регулятор температуры 1 ступени горения; электронный регулятор температуры 2 ступени горения; электронный регулятор температуры защитного отключения; световые индикаторы аварийных ситуаций; кнопка проверки световых индикаторов; промежуточные реле; автоматический выключатель электропитания.

Непосредственно на самом котле установлены следующие приборы: электроконтактный манометр, два датчика температуры 1 и 2 ступени горения, датчик температуры защитного отключения, датчик потока воды (на выходном патрубке котла); два предохранительных клапана пружинного типа (на входном патрубке).

Так же, для повышения надежности работы системы теплоснабжения по средством снижения потерь тепловой энергии и напора теплоносителя, вызванных образованием накипи в конвективной части котла, а так же в трубопроводах тепловой сети и теплопотребляющих установках потребителей, предлагается установка системы обратного осмоса типа «ООС».

На котельных по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б и г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1 замена оборудования на весь срок действия схемы теплоснабжения не предусматривается, на данных котельных эффективную работу возможно обеспечить с помощью своевременного технического обслуживания оборудования и текущих ремонтов оборудования.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии приведены в таблице 12.

Таблица 12

Предложения по перевооружению источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Наименование мероприятия	Стоимость реализации мероприятия, тыс. руб. с учетом НДС 18%	Срок реализации мероприятия
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	Разработка и экспертиза проектной документации на техническое перевооружение кирпичной дымовой трубы	143	2018
	Техническое перевооружение кирпичной дымовой трубы	3759	2019

Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	Техническое перевооружение оборудования котельной мкр. Заречный	9271	2017-2018
Здание котельной по адресу: мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	Техническое перевооружение системы дымоудаления котельной	750	2018
	Замена насосной группы сетевых и подпиточных насосов	308	2026
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а	Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация оборудования котельной	350	2019
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация оборудования котельной	350	2020-2021
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 7б	Разработка проекта строительства Блочно-модульной котельной взамен существующей (в непосредственной близости от потребителя)	499	2019
	Вынос (строительство) новой котельной в непосредственной близости к потребителям тепла	17734	2020-2021
Котельная по адресу: г. Скопин ул. Ленина д. 153а	Разработка технического перевооружения котельной	1000	2023
	Техническое перевооружение котельной	11172	2024-2025
Котельная по адресу: г. Скопин ул. Орджоникидзе д. 137б	Разработка проекта технического перевооружения котельной	610	2022
	Техническое перевооружение котельной	2881	2023
Котельная по адресу: г. Скопин ул. Ленина д. 102б	Разработка технического перевооружения котельной	1000	2025
	Техническое перевооружение котельной	8561	2026
ВСЕГО		58855	

**4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы**

Совместная работа источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных в

муниципальном образовании не планируется, источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории МО отсутствуют. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии не предусмотрены из-за отсутствия избыточных источников тепловой энергии.

#### **4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

В соответствии с Генеральным планом меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

#### **4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.**

Вопрос разработки мер по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы не является актуальным для муниципального образования, так как существующие котельные не располагаются в зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

#### **4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе**

Необходимость распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии отсутствует, т.к. зоны с дефицитом располагаемой мощности источников тепловой энергии, находящиеся в пределах эффективного радиуса источников тепловой энергии, отсутствуют.

#### **4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть**

Изменение температурного графика отпуска тепловой энергии на теплоисточниках муниципального образования не планируется. Оптимальный температурный график для котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4 представлен в таблице 7, оптимальный температурный график остальных источников тепловой энергии представлен в таблице 8.

**График**

температурного режима теплоносителя на границе балансовой ответственности потребителя и теплоснабжающей организации при температурном графике 80/56°C

среднесуточная температура наружного воздуха	среднесуточная температура теплоносителя в подающем трубопроводе	среднесуточная температура теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя
-28	80	56
-27	80	56
-26	78	55
-25	78	55
-24	78	54
-23	78	54
-22	77	53
-21	77	53
-20	76	52
-19	76	52
-18	75	51
-17	75	51
-16	74	50
-15	74	50
-14	73	49
-13	72	48
-12	71	47
-11	70	46
-10	69	46
-9	68	45
-8	67	45
-7	66	44
-6	65	44
-5	64	43
-4	6	43
-3	62	42
-2	61	42
-1	60	41
0	59	41
1	58	40
2	57	39
3	56	38
4	55	37
5	54	36
6	53	35
7	52	34
8	51	33

**График**

температурного режима теплоносителя на границе балансовой ответственности потребителя и теплоснабжающей организации при температурном графике 73/56°С

среднесуточная температура наружного воздуха	среднесуточная температура теплоносителя в подающем трубопроводе	среднесуточная температура теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя
-28	73	56
-27	73	56
-26	72	55
-25	72	55
-24	71	54
-23	71	54
-22	70	53
-21	70	53
-20	69	52
-19	69	52
-18	68	51
-17	68	51
-16	67	50
-15	67	50
-14	66	49
-13	65	49
-12	64	48
-11	63	48
-10	62	47
-9	61	46
-8	60	45
-7	59	44
-6	58	44
-5	57	43
-4	56	43
-3	55	42
-2	54	42
-1	53	41
0	52	41
1	51	40
2	50	39
3	49	38
4	48	37
5	47	36
6	46	35
7	45	34
8	44	33

#### 4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности составлены в соответствии с мероприятиями по повышению эффективности работы котельных указанных в пункте 4.3.

Предложения по изменению установленной тепловой мощности источников теплоснабжения представлены в таблице 13.

Таблица 13

Предложения по изменению установленной тепловой мощности теплоисточников

Источник тепловой энергии	Существующая мощность, Гкал/ч	Перспективная мощность, Гкал/ч	Срок ввода
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	1,6	1,6	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	4,8	4,8	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	39,6	39,6	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	15	15	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	40	40	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	2,4	2,4	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	7,31	7,31	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	2,4	2,4	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	3,61	3,61	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в	6	-	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 7б	-	1,548	2021
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	5,16	5,16	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	2,58	2,58	-
Итого	133,66	70,38	-

#### **4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии**

Возобновляемые источники тепловой энергии, на данный момент, на территории г. Скопин не применяются.

Проведенный анализ показал, что ввод новых либо реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

#### **4.11. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии**

Описание видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии, представлено в Главе 1, Части 8 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

На территории муниципального образования возобновляемые источники тепловой энергии отсутствуют, ввод новых либо реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.



## **Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

### **5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не является актуальным для муниципального образования вопросом, т.к. зоны с дефицитом располагаемой мощности источников тепловой энергии, находящиеся в пределах эффективного радиуса источников тепловой энергии с резервами располагаемой мощности, отсутствуют.

### **5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку**

В соответствии с Генеральным планом перспективные районы под жилищную, комплексную или производственную застройку не запланированы.

### **5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии в муниципальном образовании, не запланирована в связи с удаленностью магистральных тепловых сетей источников теплоснабжения по отношению друг к другу.

### **5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных**

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения предлагается реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопроводов на стальные трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией и оцинкованной оболочкой (при замене трубопроводов диаметром более 150мм, а также при надземной прокладке тепловой сети) и на гибкие полиэтиленовые трубы в ППУ изоляции и полиэтиленовой оболочке (для бесканальной прокладки трубопроводов тепловой сети при диаметрах менее 150мм) для повышения качества теплоснабжения потребителей за счет снижения тепловых и гидравлических потерь при транспортировке теплоносителя.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в таблице 14.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Наименование	Внутренний Диаметр трубопровода, м	Объем работ, м		Стоимость работ, тыс. руб. с учетом НДС 18%			Общие затраты, тыс. руб. с учетом НДС 18%	Год внедрения мероприятия
		Надземная прокладка	Подземная канальная прокладка	Надземная прокладка*	Подземная канальная прокладка *	Подземная бесканальная прокладка **		
Реконструкция подземного участка теплотрассы в мкр.АЗМР протяженностью 156 м.п. от ТК-23; 24;25;26; до ТК-37А в четырехтрубном исполнении. Труба стальная Д159 мм и Д108 мм в ППУ изоляции	0,108		0,078		3362		3362	2024
	0,159		0,234					
Реконструкция (изменение маршрута) участка подземной теплотрассы на жилой дом ул. Ленина 122 от ТК 4 напрямую в жилой дом, минуя ТК14, протяженностью 38 м в двухтрубном исполнении Труба PN20 Д 63 мм.	0,063		0,038		95		95	2020
Реконструкция подземного участка теплотрассы от котельной по адресу ул. Советская д. 7б (мкр. Октябрьский). БМК-ТК8-ТК9-ТК10-ТК11 протяженностью 283 м.п. в двухтрубном исполнении диаметром Д 159 мм в ППУ изоляции со строительством тепловой камеры	0,159		0,566		3294		3294	2024

Реконструкция участка наружной теплотрассы в мкр. Заречный протяженностью 236 м.п. в 2-х трубном исполнении с 2-мя компенсаторами из стальных труб диаметром д 159 мм, Д 108 мм в ППУ изоляции.	0,159	0,450			2069		2069	2024
	0,108	0,092						
ВСЕГО							8820	

### **5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

В соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии надежность работы тепловой сети определяется на основании статистики аварий на участках трубопровода за предыдущие пять лет и времени, затраченном на их устранение.

В пункте 5.4 предлагается полная реконструкция существующих тепловых сетей с заменой трубопроводов и тепловой изоляции на современные материалы с применением энергоэффективных технологий.

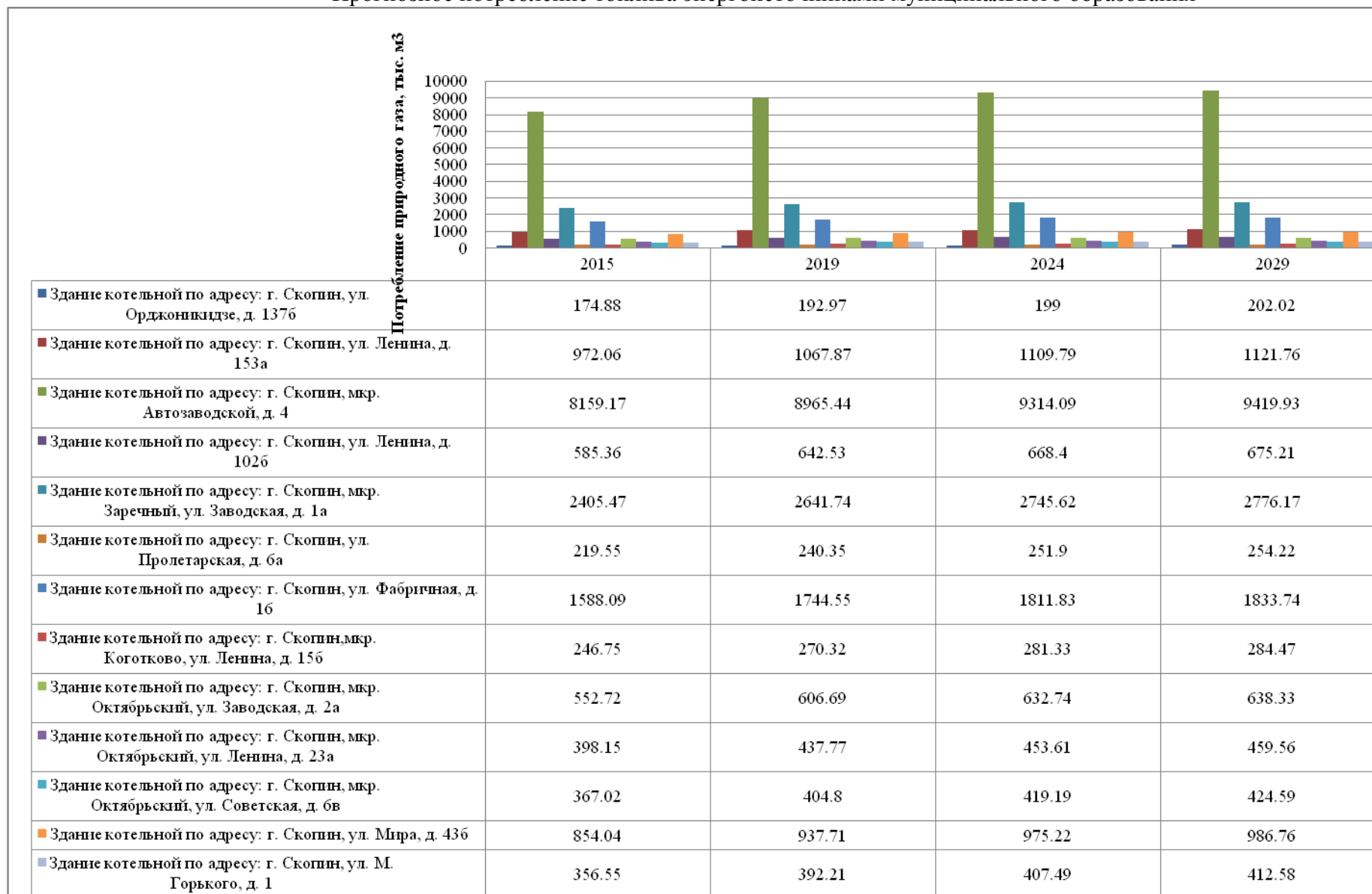
Таким образом, при реализации мероприятия будет обеспечена надежная и безопасная эксплуатация тепловых сетей г. Скопин.

## **Раздел 6. Перспективные топливные балансы**

### **6.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе**

Анализ перспективных топливных балансов теплоисточников МО по видам топлива представлен в сводной диаграмме прогнозного потребления топлива теплоисточниками, приведенной на рисунке 9.

Прогнозное потребление топлива энергоисточниками муниципального образования



Проведенный анализ прогнозного потребления природного газа, позволил сделать выводы, что прирост потребления топлива по отношению к уровню 2015 года составит:

- к 2019 году – 1914,9 тыс. т у.т., или 9,8 %;
- к 2024 году – 834,05 тыс. т у.т., или 3,9 %;
- к 2029 году – 251,9 тыс. т у.т., или 1,1 %.

Структура потребления топлива по энергоисточникам на протяжении всего рассматриваемого периода не претерпевает существенных изменений. Основными потребителями топлива на энергетические нужды в муниципальном образовании на данный момент является котельная по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4

Анализ структуры прогнозного потребления по видам топлива показал, что в целом структура топливопотребления к 2029 году изменится незначительно в сторону увеличения, за счет увеличения потребления в связи с увеличением нагрузки на котельные, потребления природного газа.

## Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### 7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе представлены в таблице 15.

Таблица 15

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Капитальные затраты, тыс. руб. с учетом НДС 18%										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	Всего по источнику
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	-	-	-	-	-	-	-	610	2881	-	3491
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	11172	12172
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	-	-	-	143	3759	-	-	-	-	-	3902
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9561	9561
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	-	-	5005	4266	-	-	-	-	-	-	9271
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	-	-	-	750	-	-	-	-	-	308	1058
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 7б	-	-	-	-	499	9161	8573	-	-	-	18233
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО</b>	-	-	5005	5159	425	9161	8573	5610	3881	21041	58855



## 7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе представлены в таблице 16.

Таблица 16

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Наименование	Капитальные затраты, тыс. руб.										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	Всего по источнику
Реконструкция подземного участка теплотрассы в мкр. АЗМР протяженностью 156 м.п. от ТК-23; 24;25;26; до ТК-37А в четырехтрубном исполнении. Труба стальная Д159 мм и Д108 мм в ППУ изоляции										3362	3362
Реконструкция подземного участка теплотрассы от котельной по адресу ул. Советская д. 7б (мкр. Октябрьский). БМК-ТК8-ТК9-ТК10-ТК11 протяженностью 283 м.п. в двухтрубном исполнении диаметром Д 159 мм в ППУ изоляции со строительством тепловой камеры										3294	3294
Реконструкция (изменение маршрута) участка подземной теплотрассы на жилой дом ул. Ленина 122 от ТК 4 напрямую в жилой дом, минуя ТК14, протяженностью 38 м в двухтрубном исполнении Труба РN20 Д 63 мм.						95					95
Реконструкция участка наружной теплотрассы в мкр. Заречный протяженностью 236 м.п. в 2-х трубном исполнении с 2-мя компенсаторами из стальных труб диаметром д 159 мм, Д 108 мм в ППУ изоляции										2069	2069
<b>ИТОГО</b>	0	0	0	0	0	95	0	0	-	-	8820

### **7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения**

Изменение температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусматриваются.

Реконструкция и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусматриваются.

## **Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

Решение о присвоении организации статуса ЕТО (Единая теплоснабжающая организация) определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации 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. После вынесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в одной или нескольких из определенных зон деятельности.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В результате анализа ситуации в МО, можно сделать вывод, что МКП «Скопинские тепловые сети» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации. Таким образом, в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808, предлагаем определить

единой теплоснабжающей организацией для г. Скопин предприятие МКП «Скопинские тепловые сети».

## **Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Для принятия решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии необходимо проанализировать текущее распределение тепловой энергии по действующим теплоисточникам муниципального образования. Сводная таблица распределения тепловой нагрузки по теплоисточникам приведена в таблице 17.

Таблица 17

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Наименование источника тепловой энергии	Год перевода нагрузок	Источник, принимающий тепловую нагрузку	Присоединенная тепловая нагрузка потребителей (с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б	-	-	0.966
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а	-	-	2.439
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4	-	-	29.851
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б	-	-	1.547
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а	-	-	10.633
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а	-	-	1.093
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16	-	-	6.771
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б	-	-	0.487
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а	-	-	3.523
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а	-	-	1.539
Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул.	-	-	0.982

Советская, д. 6в			
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б	-	-	4.182
Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1	-	-	2.102

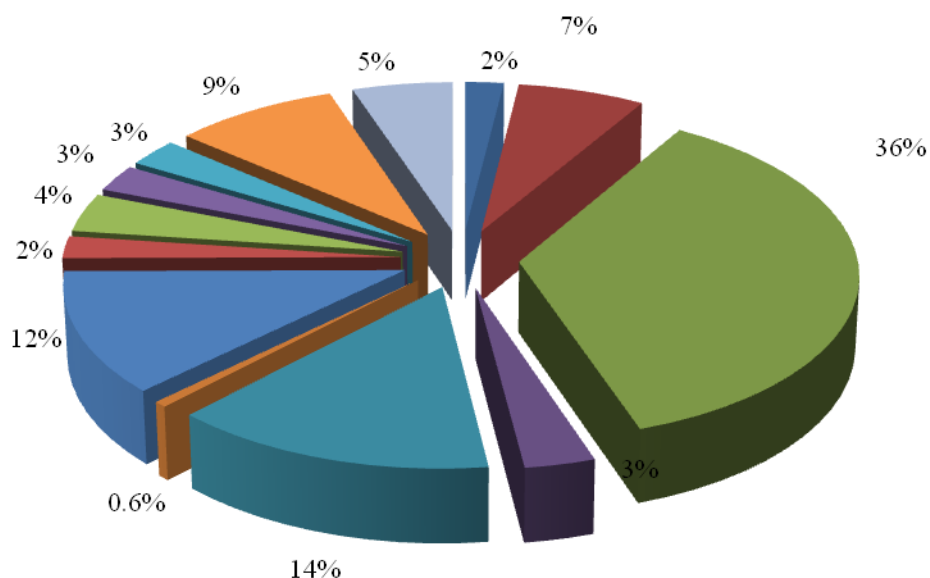
На рисунках 10-13, представлены диаграммы распределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения муниципального образования на период с 2015 по 2029 год. Перспективная тепловая нагрузка на каждый период складывалась из фактической тепловой нагрузки на источнике тепловой энергии в базовом 2015 году и прогнозного прироста тепловой нагрузки в зоне действия этого энергоисточника.

Источниками теплоснабжения имеющими наибольшую нагрузку на период действия схемы теплоснабжения являются котельные по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4, г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16, г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а, на которые в 2015 году приходится 62% всей присоединенной нагрузки. К 2029 году этот показатель не изменится. Распределение нагрузки между котельными претерпевает незначительные изменения.

В целом, предлагаемое к реализации распределение тепловой нагрузки, предполагает, во всем рассматриваемом периоде, максимальную загрузку источников тепловой энергии и, как следствие, более эффективную работу этих энергоисточников.

Рисунок 10

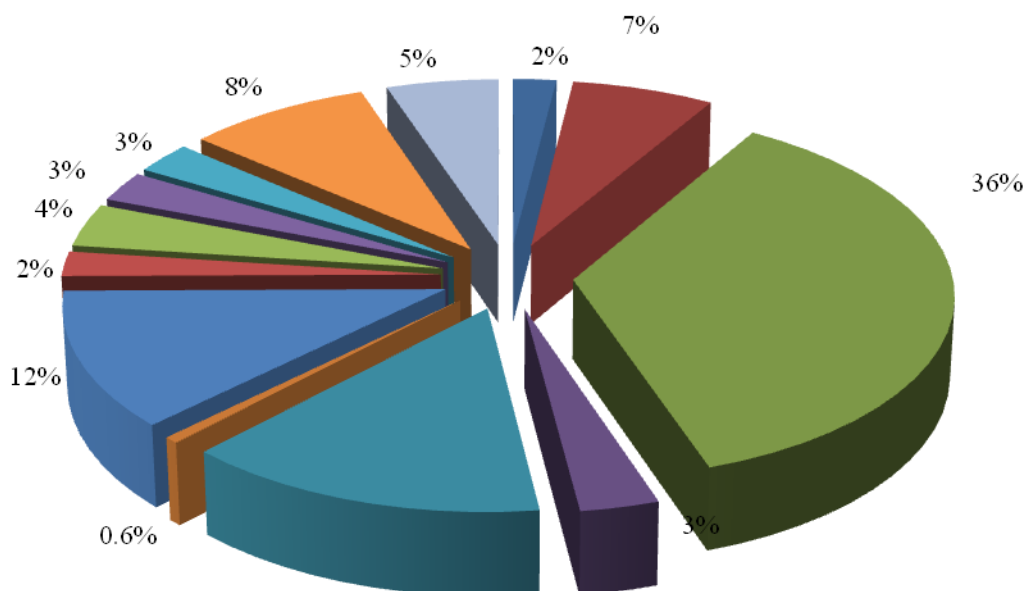
Диаграмма распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии муниципального образования в 2015 г.



- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 1376
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1

Рисунок 11

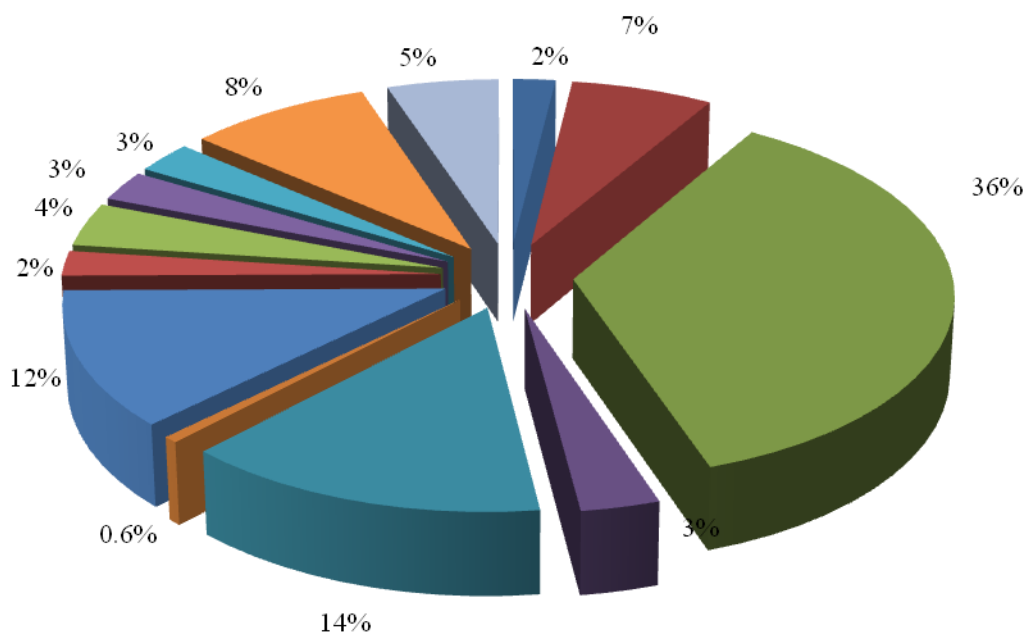
Диаграмма распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии муниципального образования в 2019 г.



- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1

Рисунок 12

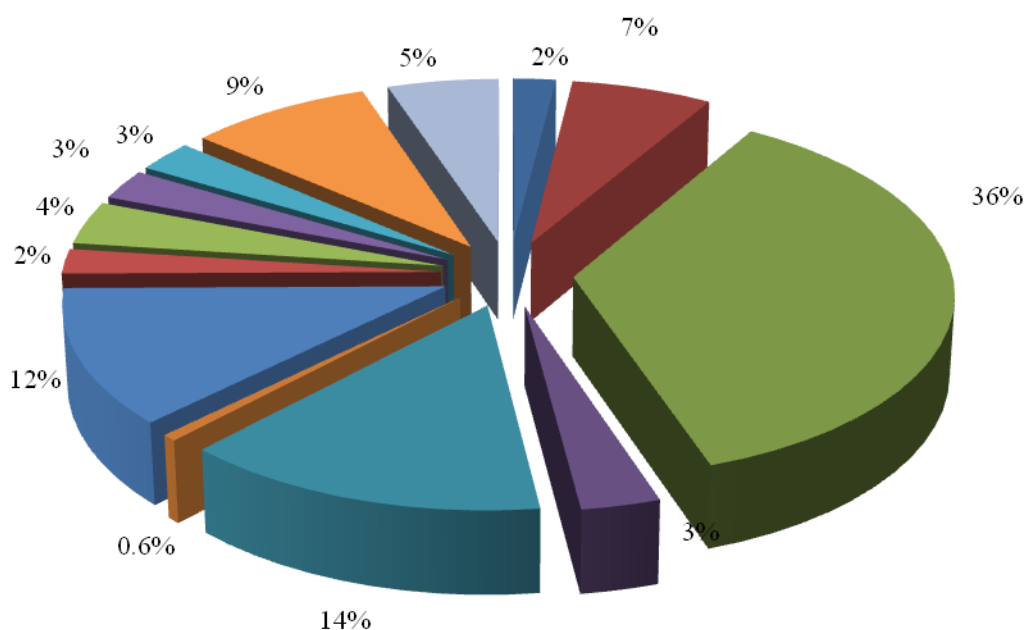
Диаграмма распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии муниципального образования в 2024 г.



- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1



Диаграмма распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии муниципального образования в 2029г.



- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Орджоникидзе, д. 137б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 153а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Автозаводской, д. 4
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Ленина, д. 102б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Заречный, ул. Заводская, д. 1а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Пролетарская, д. 6а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Фабричная, д. 16
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Коготково, ул. Ленина, д. 15б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Заводская, д. 2а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Ленина, д. 23а
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, мкр. Октябрьский, ул. Советская, д. 6в
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. Мира, д. 43б
- Здание котельной по адресу: г. Скопин, ул. М. Горького, д. 1

## **Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» 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 течение 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.

Согласно представленных данных бесхозные сети по данным заказчика в МО отсутствуют.