



Городской округ город Липецк Липецкой области

**Схема теплоснабжения
городского округа города Липецка Липецкой области
на период до 2035 года (Актуализация на 2022 год)**

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или)
актуализированной схеме теплоснабжения**

г. Липецк, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	4
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	4
Общие положения	5
1 Изменения, внесенные при актуализации в утверждаемую часть схемы теплоснабжения.....	7
1.1 Изменения, внесенные в раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения».....	7
1.2 Изменения, внесенные в раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	7
1.3 Изменения, внесенные в раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя».....	7
1.4 Изменения, внесенные в раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».....	7
1.5 Изменения, внесенные в раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».....	7
1.6 Изменения, внесенные в раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	7
1.7 Изменения, внесенные в раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	8
1.8 Изменения, внесенные в раздел 8 «Перспективные топливные балансы».....	8
1.9 Изменения, внесенные в раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».....	8
1.10 Изменения, внесенные в раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)».....	8
1.11 Изменения, внесенные в раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии».....	8
1.12 Изменения, внесенные в раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям».....	8
1.13 Изменения, внесенные в раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения».....	8
1.14 Изменения, внесенные в раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».....	8
1.15 Изменения, внесенные в раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия».....	9
2 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	9
2.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	9
2.2 Источники тепловой энергии.....	9
2.3 Тепловые сети, сооружения на них.....	9
2.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	19
2.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	19
2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	23
2.7 Балансы теплоносителя	23
2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	23
2.9 Надежность теплоснабжения	23
2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	23
2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	23
2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	24
3 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Существующее и Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	24
4 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 3 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения».....	33
5 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 4 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой	

нагрузки»	43
6	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 5 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Мастер-план»
7	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 6 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок»
8	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 7 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»
9	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 8 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»
10	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 9 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»
11	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 10 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные топливные балансы»
12	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 11 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Оценка надежности теплоснабжения»
13	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 12 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»
14	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 13 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»
15	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 14 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Ценовые (тарифные) последствия»
16	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 15 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Реестр единых теплоснабжающих организаций»
17	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»
18	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»
19	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»
20	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 19 «ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»
	54

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы роста численности населения.....	29
Рисунок 1.2 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы ввода жилых площадей многоквартирного жилищного фонда	30
Рисунок 1.3 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы ввода отапливаемых площадей общественно-деловых зданий + производственных зданий.....	31
Рисунок 1.4 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы изменения тепловой нагрузки.....	32
Рисунок 10.1 – Сравнительная оценка затрат по 3 сценариям	47

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 0.1 - Анализ выполнения требований по актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с п. 22 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.....	6
Таблица 2.1 - Строительство и реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №001 (филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация») и в зоне ЕТО №002 (АО «ЛГЭЖ») в период с 2015-2020 гг.	10
Таблица 2.2 - Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевых организаций в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций за период с 2016 по 2020 гг.	17
Таблица 2.3 - Изменение тепловых нагрузок в разрезе источников централизованного теплоснабжения с года утверждения первичной версии Схемы теплоснабжения.....	20
Таблица 1.1 - Данные по вводу в эксплуатацию жилых, социальных и промышленных площадей, тыс. кв. м.....	26
Таблица 1.2 - Сравнение базового и актуализированного вариантов Схемы теплоснабжения.....	28
Таблица 4.1 - Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации	34
Таблица 6.1 - Анализ изменений по вариантным решениям развития систем теплоснабжения.....	44
Таблица 1.1 - Сравнение предусмотренного настоящей актуализацией объема инвестиций и инвестиций по базовой версии, млн. руб.	49
Таблица 16.1 - Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в городском округе (таблица П49.2 МУ).....	52

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с п. 23 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) настоящая глава является неотъемлемой частью Обосновывающих материалов к актуализированной Схеме теплоснабжения.

Целями разработки Главы является формирование реестра изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведений о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный (на 2021 год) проект, переданный на экспертизу в Министерство энергетики РФ в июле 2021 г. При актуализации схемы теплоснабжения на 2022 год, за базовый год принят 2020 год.

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными ПП РФ №154 от 22.02.2012 г., схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

- а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
 - б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
 - в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
 - г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
 - д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
 - е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
 - ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
 - з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истощением установленного и продленного ресурсов;
 - и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
 - к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.
- В таблице ниже приведено краткое описание выполнения указанных требований.

Таблица 0.1 - Анализ выполнения требований по актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с п. 22 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения

Данные, подлежащие актуализации	Комментарий
а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки	Данные актуализированы по состоянию на 01.01.2021 г. Изменения внесены в Главу 1 Обосновывающих материалов и соответствующие разделы проекта актуализации схемы теплоснабжения
б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки	Данные актуализированы по состоянию на 01.01.2021 г. Изменения внесены в Главу 1 Обосновывающих материалов и соответствующие разделы проекта актуализации схемы теплоснабжения
в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства	В соответствии с корректировкой прогноза прироста тепловой нагрузки выполнен полный комплекс технико-экономических и гидравлических расчетов. Сформированы скорректированные предложения по проектам развития источников тепловой энергии (мощности) и объектов системы транспорта теплоносителя. Скорректированы Главы 2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 14 Обосновывающих материалов
г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения	1. Учен реализованный перевод потребителей от котельной по ул. Толстого на ТЭЦ-2 2. Скорректированы сроки реализации мероприятий по переводу потребителей от локальных котельных на ТЭЦ-2
д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации	1. Учен реализованный перевод потребителей от котельной по ул. Толстого на ТЭЦ-2 2. Скорректированы сроки реализации мероприятий по переводу потребителей от локальных котельных на ТЭЦ-2
е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	Необходимость реализации мероприятий актуализирована. Изменения внесены в Главу 7 Обосновывающих материалов и соответствующие разделы проекта актуализации схемы теплоснабжения.
ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации	Актуализирован перечень теплоисточников и структура установленной мощности эксплуатирующих организаций, с учетом фактической модернизации котельных за 2020 г. Изменения внесены в Главу 1. Уточнена необходимость ввода в эксплуатацию новых источников тепловой мощности для покрытия перспективной тепловой нагрузки потребителей на неосвоенных территориях городского округа. Изменения внесены в Главы 2, 4, 7.
з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истощением установленного и продленного ресурсов	В результате актуализации схемы теплоснабжения учтен ввод в эксплуатацию за 2020 г. новых участков тепловых сетей. Скорректированы предложения строительству и реконструкции трубопроводов тепловых сетей (в связи с корректировкой прогноза прироста тепловой нагрузки). Изменения внесены в Главу 8.
и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива	Топливные балансы скорректированы с учетом выполненной корректировки прогноза прироста тепловой нагрузки и мероприятий по развитию источников тепловой энергии (мощности). Актуализированные балансы представлены в Главах 6, 7, 10.
к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия	Финансовые потребности скорректированы с учетом изменения состава проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии (мощности) и тепловых сетей.

1 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В УТВЕРЖДАЕМУЮ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Изменения, внесенные в раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в связи с изменением прогноза перспективной застройки. Подробное описание изменений приведено в разделе 3 настоящей Главы.

1.2 Изменения, внесенные в раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в связи с изменением:

- прогноза перспективной нагрузки в системах теплоснабжения;
- предложенных мероприятий по развитию источников тепловой энергии (мощности).

Подробное описание изменений приведено в разделе 5 настоящей Главы.

1.3 Изменения, внесенные в раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в связи с изменением прогноза перспективной нагрузки в системах теплоснабжения. Подробное описание изменений приведено в разделе 7 настоящей Главы.

1.4 Изменения, внесенные в раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Раздел актуализирован, в связи с корректировкой Главы 5.

Основные изменения, внесенные в сценарии развития систем теплоснабжения городского округа, представлены в разделе 6 настоящей Главы.

1.5 Изменения, внесенные в раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в соответствии с изменением прогноза перспективной тепловой нагрузки и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения города в части энергоисточников. Подробное описание изменений приведено в разделе 8 настоящей Главы.

1.6 Изменения, внесенные в раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

Раздел скорректирован в соответствии с изменением прогноза перспективной тепловой нагрузки и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения в городе в части системы транспорта теплоносителя. Подробное описание изменений приведено в разделе 9 настоящей Главы.

1.7 Изменения, внесенные в раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

Раздел актуализирован, в связи с корректировкой Главы 9. Структура раздела соответствует требованиям указанного документа.

Основные изменения, внесенные в проект, в части «закрытия» схемы ГВС, представлены в разделе 10 настоящей Главы.

1.8 Изменения, внесенные в раздел 8 «Перспективные топливные балансы»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в соответствии с изменением прогноза перспективной тепловой нагрузки и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения города в части энергоисточников. Подробное описание изменений приведено в разделе 11 настоящей Главы.

1.9 Изменения, внесенные в раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Раздел переработан с учетом ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276).

Смысловая часть скорректирована, в связи с корректировкой предложений по развитию источников тепловой энергии, тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей, а также корректировкой топливно-энергетических балансов на расчетный период.

Подробное описание изменений приведено в разделах 13 и 15 настоящей Главы.

1.10 Изменения, внесенные в раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»

Раздел скорректирован в соответствии со скорректированной Главой 15 Обосновывающих материалов. Подробное описание изменений приведено в разделе 16 настоящей Главы.

1.11 Изменения, внесенные в раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения в городе, в части зон действия энергоисточников.

1.12 Изменения, внесенные в раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»

Актуализированы сведения по бесхозяйным сетям на территории г. Липецка, по состоянию на начало 2021 г.

1.13 Изменения, внесенные в раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения»

Раздел актуализирован, в соответствии с уточненной информацией.

1.14 Изменения, внесенные в раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Раздел актуализирован, в связи с корректировкой Главы 13. Подробное описание изменений

приведено в разделе 14 настоящей Главы.

1.15 Изменения, внесенные в раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»

Раздел актуализирован, в связи с корректировкой Главы 14. Подробное описание изменений, в части ценовых последствий для потребителей городского округа, приведено в разделе 15 настоящей Главы.

2 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 1 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

2.1 Функциональная структура теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год, в части изменений функциональной структуры теплоснабжения необходимо отметить следующее:

- 1) Выведена из эксплуатации котельная «Улица Толстого, д. 23А». Данная котельная отражается в проекте только в части ретроспективных показателей.
- 2) Выведена из эксплуатации котельная «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК». Данная котельная отражается в проекте только в части ретроспективных показателей.

2.2 Источники тепловой энергии

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли следующие изменения.

В 2020 году выведены из эксплуатации котельные: котельная «ул. Толстого 23 А» филиала ПАО «Квадра»- «Липецкая генерация» и котельная «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК». Котельные функционировали в 2020 г., поэтому все показатели по указанным таблицам представлены в существующем положении за 2020 г.

2.3 Тепловые сети, сооружения на них

За период, предшествующий разработке нового проекта Схемы теплоснабжения, за 2019-2020 гг. в зоне ЕТО №01 (филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация») и в зоне ЕТО №02 (АО «ЛГЭК») было построено и реконструировано 13,3 км тепловых сетей (таблица ниже).

Таблица 2.1 - Строительство и реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №001 (филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация») и в зоне ЕТО №002 (АО «ЛГЭК») в период с 2015-2020 гг.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
АО «ЛГЭК»					
2019-2020					
1	Техническое перевооружение участка теплотрассы по ул. 40 лет Октября д. 39 школа-интернат № 2	57	57	Подземная канальная	Реконструкция
2	Реконструкция теплотрассы от котельной "Центролит" с увеличением диаметра циркуляционного трубопровода ГВС с d 76 мм на d 150 мм от ТК-5 до ТК-77	159	220	Подземная канальная	Реконструкция
3	Реконструкция участка теплотрассы (по ул. Ангарская) тепловой сети по ул. Ударников, 8а пос. Сырский Рудник (2d=530 мм)	530	100	Подземная канальная	Реконструкция
4	Реконструкция участка теплотрассы по ул. Студеновская от котельной "Электроаппарат" (под проездом к школе № 8) (2d =250 мм)	273	250	Подземная канальная	Реконструкция
5	Реконструкция участка теплотрассы от ТК-8 до ТК-7 тепловой сети по ул. Геологическая, 2,2а, 4; Ударников 10а, 12а; Монтажников, 6/1, Ангарская, 5, пос. Сырский Рудник (2d=250 мм, 2d=200 мм)	273/219		Подземная канальная	Реконструкция
6	Реконструкция участка от ТК-1 до ТК-2 тепловой трассы от котельной к жилым домам по ул. Молодежной (пос. Северный Рудник) (2d=100 мм)	108		Подземная канальная	Реконструкция
7	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Ударников, 8а пос. Сырский Рудник, 3-д Центролит	530		Подземная канальная	Реконструкция
8	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Ударников, 8а пос. Сырский Рудник, 3-д Центролит (инв. № 13002676) с заменой тепловой изоляции	530		Подземная канальная	Реконструкция
9	Реконструкция участка теплотрассы по ул. Баумана (инв. № 330375) от ТК-33-7 до ТК-33-7-5	89	159,5	Подземная канальная	Реконструкция
10		108	15	Подземная канальная	Реконструкция
11		125	87,3	Подземная канальная	Реконструкция
12	Реконструкция теплотрассы по ул. Студеновская котельная "Электроаппарат" (инв. №331878) (от ТК-38 до ТК-43); участка теплотрассы по ул. Елецкая, Студеновская	200	150,2	Подземная канальная	Реконструкция

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
	(инв. № 331626) от ТК-43 до ТК-44; участка теплотрассы по ул. Студеновская, 39 (инв. № 330314) от ТК-37 до ТК-38				
13	Реконструкция теплотрассы по ул. Студеновская, д. 18 (инв. № 331166) от ТК-24 до ТК-26	150	95	Подземная канальная	Реконструкция
14	Реконструкция воздушной теплотрассы с заменой тепловой изоляции по ул. Кутузова от котельной "13 квартал" (инв № 331752)		248	Подземная канальная	Реконструкция
филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»					
2016					
4	Реконструкция тепломагистрали по ул. Игнатъева от ТК 1-75-19 до ТК 1-75-25 с увеличением диаметра до 325 мм	133, 325	346	Подземная канальная	Реконструкция
5	Строительства тепловой сети от ТК 2-10 до точек подключения объектов капитального строительства по Боевому проезду, д. 23а, с реконструкцией тепловой камеры	89, 219	69,1	Подземная канальная	Строительство
6	Мероприятия, направленные на создание тех.возможности подключения новых объектов капитального строительства к тепловым сетям филиала (ЛТС)	57, 89, 133, 219	1052,6	Подземная канальная	Строительство
7	Техпереворужение тепломагистрали от ЛТЭЦ-2 до I-го мостового перехода на участке от ВУ 5-21 до ТК 5-24	1020	297	Подземная канальная	Реконструкция
8	Строительство тепловых сетей для теплоснабжения 30-31 микрорайонов (1 этап) (ЛТС)	426, 377, 159	435,7	Подземная канальная	Строительство
9	Строительство тепловой сети 2d 219мм (L=415м) для теплоснабжения ж/д по ул. Игнатъева (ЛТС)	219,133,108	399,01	Подземная канальная	Строительство
10	Строительство внутриквартальных тепловых сетей в микр. Елецкий, 2057÷426 (ЛТС)	325,219,159,133	508,29	Подземная канальная	Строительство
2017					
11	Техническое перевооружение теплотрассы от ТК1-49-1 по ул.Космонавтов 20 219, 108, 89 мм, L= 720 м. (вынос из под домов 23, 25, 25/4, 25/1, 15/2) (ЛТС)	57, 89, 108, 133, 1059, 219	809,3	Подземная канальная	Реконструкция
12	Техническое перевооружение тепломагистрали на пл. Мира,1, 20 1020, L= 353 м (обратка) (ЛТС)	1020	353	Подземная канальная	Реконструкция

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
13	Техническое перевооружение теплотрассы по ул. Меркулова (вынос из-под домов №31,35) (ЛТС)	76,89, 108, 159, 219	481,32	Подземная канальная	Реконструкция
14	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. Ворошилова от ТК 5-34-7 до ТК 5-34-8, Ду=720, L=320 м, г. Липецк	720	163	Подземная канальная	Реконструкция
15	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. Неделина от ТК 5-34 до ТК 5-36, Ду=820, L=481 м, г. Липецк	820	503	Подземная канальная	Реконструкция
16	Мероприятия, направленные на создание тех.возможности подключения новых объектов капитального строительства к тепловым сетям филиала (ЛТС)	219	328,45	Подземная канальная	Строительство
17	Строительство перемычки между ТК 2-30 по ул. Гагарина и ТК 2-27-11 по ул. Тельмана, L=490 м, 20325 (ЛТС)	273	531	Подземная канальная	Строительство
18	Мероприятия, направленные на подключение областного онкологического диспансера по ул. А.Макарова в г. Липецке	57, 159	262,8	Подземная канальная	Строительство
2018					
19	Мероприятия, направленные на создание тех.возможности подключения новых объектов капитального строительства к тепловым сетям филиала (ЛТС)	89, 108, 133, 159	292,3	Подземная канальная	Строительство
20	Строительство тепловой сети от ТК 2-32-23 2d 159мм (L=35м) для теплоснабжения ж/д по ул. Н.Логовая (ЛТС)	133	20,7	Подземная канальная	Строительство
21	Строительство тепловых сетей для теплоснабжения 30-31 микрорайонов (ЛТС) (1-3 этапы)	108,159, 2019, 325, 377	550	Подземная канальная	Строительство
22	Строительство внутриквартальных тепловых сетей в микр. Елецкий, 2057÷426 (ЛТС)	45, 57,76, 89, 108, 133, 159, 219,273, 325,426	818,7	Подземная канальная	Строительство
23	Строительство магистрали 2Ду600 от врезки на тепловой сети от ЛТЭЦ-2 в "город" до ТК-2-9 по ул. А.Макарова для перевода нагрузки на Липецкую ТЭЦ-2 (ЛТС)	630	2824	Подземная канальная	Строительство
24	Тех.переворужение теплосети по ул. 6-ой Гвардейской дивизии от ТК2-15 до ТК 2-26, Ø 426 мм, L=530 м. (ЛТС)	426	570	Подземная канальная	Реконструкция
25	Тех.переворужение теплосети по ул.	630	477,87	Подземная канальная	Реконструкция

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
	Московская от ТК4-3 до ТК 4-21а, Ø 630 мм, L=580 м. (ЛТС)				
26	Техническое перевооружение теплосети по проезду Колхозный от ТК 4-62 до ТК 4-56а, Ø 530 мм, L=331,5 м (ЛТС)	530	340,42	Подземная канальная	Реконструкция
27	Техническое перевооружение теплосети по ул. Водопьянова от ТК 4-41 до ТК 4-43, Ø 530 мм, L=388,4 м (ЛТС)	530	379,8	Подземная канальная	Реконструкция
2019					
28	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. Жуковского от ТК4-5' до ТК 4-24 (ЛТС)	273	157,7	Подземная канальная	Реконструкция
29	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. 9 Мая от тк 2-28 до тк 2-28-3 (ЛТС)	426	217,7	Подземная канальная	Реконструкция
30	Техническое перевооружение тепловой сети на территории ГУЗ "Липецкая городская больница скорой медицинской помощи №1" от ТК 3-26а до ТК 3-26а-9 (ЛТС)	108,133, 219	499,7	Подземная канальная	Реконструкция
31	Техническое перевооружение теплосети по ул. 3 Сентября от ТК 3-16 до ТК 3-19 (ЛТС)	219	774,6	Подземная канальная	Реконструкция
32	Техническое перевооружение тепловой сети по ул. Папина от ТК 4-44 до ТК 4-44-10а и от ТК 4-44-8а до ТК 4-44-8а-1	108,219, 377, 530	653,7	Подземная канальная	Реконструкция
33	Тех.переворужение теплосети по ул. Московская от ТК4-3 до ТК 4-21а, 630 мм, L=580 м. (ЛТС)	630	180	Подземная канальная	Реконструкция
34	Мероприятия, направленные на создание тех.возможности подключения новых объектов капитального строительства к тепловым сетям филиала (ЛТС)	76, 108, 133, 159, 219, 426	576,05	Подземная канальная	Строительство
35	Строительство тепловых сетей для теплоснабжения 30-31 микрорайонов (ЛТС)	108, 133, 159, 219, 273	525,9	Подземная канальная	Строительство
36	Мероприятия, направленные на подключение областного онкологического диспансера по ул. А.Макарова в г. Липецке (ЛТС)	219	169,2	Подземная канальная	Реконструкция
2020					
47	Мероприятия, направленные на создание тех.возможности подключения новых объектов капитального строительства к тепловым сетям филиала (ЛТС)	76,108	53,8	Подземная канальная	Строительство
48	Строительство тепловых сетей для теплоснабжения 30-31 микрорайонов (ЛТС)	325,219,159,108	588	Подземная канальная	Строительство

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
49	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. Коммунистическая от ВУ 2-10а до ТК 2-15 (ЛТС)	530,426	230	Подземная канальная	Реконструкция
50	Техническое перевооружение тепловой сети на территории ГУЗ "Липецкая городская больница скорой медицинской помощи №1" от ТК 3-26а до ТК 3-26а-9 (ЛТС)	133	303,7	Подземная канальная	Реконструкция
51	Техническое перевооружение тепломагистрали №2 по ул. Боевой проезд от ТК2-8 до ТК2-9 (ЛТС)	530	106,12	Подземная канальная	Реконструкция
52	Техническое перевооружение тепломагистрали №1 по ул.Гагарина-Титова от тк 1-42 до тк 1-42-12а, (ЛТС)	273,219,159	458	Подземная канальная	Реконструкция
53	Строительство тепловой сети по ул. Шевченко от ТК2-27-19 до ТК 8-1-19 (ЛТС)	219	250	Подземная канальная	Реконструкция
54	Техническое перевооружение тепломагистрали по ул. Космонавтов, 39/5 от ТК 3-23-1 до ТК 3-23-2 (ЛТС)	219	153,75	Подземная канальная	Реконструкция
55	Техническое перевооружение тепловых сетей от ЦТП по ул. Киевская-Депутатская (ЛТС)	Труба в ППУ-изоляции - 76, 89, 108, 133, 159, 426.	920	Подземная канальная	Реконструкция
		Труба PERT 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200	535		
56	Техническое перевооружение теплотрассы по ул. Папина от ТК4-44 до ТК4-44-9а (ЛТС)	530,273	642,7	Подземная канальная	Реконструкция
57	Тех.переворужение теплосети по ул. Московская от ТК4-21а до ТК 4-22, Ø 630 мм, L=290 м. (ЛТС)	630	240	Подземная канальная	Реконструкция
58	Реконструкция проспекта Победы с благоустройством прилегающей территории от пл. Победы до монумента "Танк" в г. Липецке	530,325	612,09	Подземная канальная	Реконструкция
59	реконструкция участка теплотрассы от ТК 2-11 до ТК 2-11-11 с увеличением диаметра до 2Ø219 мм	200	43	Подземная канальная	Реконструкция
60	строительство участка теплотрассы 2Ø159 мм от ТК 2-11-11 до границы земельного участка подключаемого объекта.	150	15	Подземная канальная	Строительство
61	Строительство тепловых сетей для теплоснабжения 30-31 микрорайонов (ЛТС)			Подземная канальная	Строительство

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
62	замена трубопроводов отработавших нормативный срок эксплуатации от ВУ 2-110а до ТК 2-15 2Ø530мм, L=250 м на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) в г. Липецке.	500	250	Подземная канальная	Реконструкция
63	Реконструкция участка тепловой сети 2d 57 мм от тепловой камеры ТК 3-26а-8 до ТК 3-26а-9	50	91	Подземная канальная	Реконструкция
64	Замена трубопроводов тепломатриали №4 отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Папина от ТК 4-44 до ТК 4-44-10а и от ТК 4-44-8а до ТК 4-44-8а-1 в г. Липецке	500	1022	Подземная канальная	Реконструкция
65		350	24	Подземная канальная	Реконструкция
66		250	12	Подземная канальная	Реконструкция
67	Замена трубопроводов отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Московская от ТК 4-3 до ТК 4-21а, 2Ø 630 в г. Липецке, L=580 м	600	580	Подземная канальная	Реконструкция
68	Замена трубопроводов тепломатриали №2 отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Боевой проезд от ТК2-8 до ТК 2-9 в г. Липецке	500	110	Подземная канальная	Реконструкция
69	Замена трубопроводов тепломатриали №1 отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Гагарина - Титова от ТК1-42 до ТК 1-42-12а в г. Липецке	250	77	Подземная канальная	Реконструкция
70		200	179	Подземная канальная	Реконструкция
71		150	141	Подземная канальная	Реконструкция
72	Замена трубопроводов тепломатриали №2 отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по	500	54	Подземная канальная	Реконструкция

№ п/п	Наименование мероприятия	Ду, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении м	Тип прокладки	Тип мероприятия
	современной технологии (предизолированные) по ул. Гагарина - МПС от ТК2-3 до ТК2-4 в г. Липецке				
73	Замена трубопроводов отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Космонавтов от ТК 3-23-1 до ТК 3-23-2 в г. Липецке	200	157	Подземная канальная	Реконструкция
74	Замена трубопроводов отработавших нормативный срок эксплуатации на трубы, изготовленные по современной технологии (предизолированные) по ул. Депутатская от ТК4-56-13 до ТК 4-56-16 в г. Липецке	426	372	Подземная канальная	Реконструкция
75		150	20	Подземная канальная	Реконструкция
76		125	160	Подземная канальная	Реконструкция
77		100	560	Подземная канальная	Реконструкция
78		50	506	Подземная канальная	Реконструкция
79	Реконструкция станционных тепловых сетей с установкой секционирующих задвижек (ЛТЭЦ-2)			Надземная	Реконструкция

Таблица 2.2 - Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевых организаций в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций за период с 2016 по 2020 гг.

Год актуализации	Строительство магистральных тепловых сетей, м²	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м²	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м²	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м²	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
ЕТО: №001 - филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»						
2016	0,00	302,94	448,82	79,23	54,01%	45,99%
2017	0,00	889,88	245,28	165,85	18,85%	81,15%
2018	1779,12	925,59	311,32	0,00	69,31%	30,69%
2019	0,00	206,14	186,76	528,03	20,28%	79,72%
2020	0,00	2061,57	125,56	681,75	4,38%	95,62%
ЕТО: №002 - АО «ЛГЭК»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	229,32	0,00%	100,00%
2020	0,00	0,00	0,00	71,02	0,00%	100,00%
ЕТО: №003 - АО «Стагдок»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
ЕТО: №004 - ООО «Энергоконсалт»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
ЕТО: №005 - ООО «ЭнергоПлюс»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
ЕТО: №006 - ООО «Зем Рем Строй Липецк»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
ЕТО: №007 - ООО «Мегаполис-Недвижимость»						
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
ЕТО: №008 - ООО «ЛТК «Свободный Сокол»						
2016	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2017	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2018	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2019	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2020	0	0	0	0	0,00%	0,00%
ЕТО: №009 - ООО «Комус»						
2016	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2017	0	0	0	0	0,00%	0,00%

Год актуализации	Строительство магистральных тепловых сетей, м²	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м²	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м²	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м²	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
2018	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2019	0	0	0	0	0,00%	0,00%
2020	0	0	0	0	0,00%	0,00%

2.4 Зоны действия источников тепловой энергии

По сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения произошли следующие изменения зон действия источников тепловой энергии:

- Потребители городской застройки, равно как и часть заводской нагрузки металлургического комбината переведены на теплоснабжение от ТЭЦ-2 филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» (реализованы мероприятия, отраженные в разделе 7.9.1.1 Главы 7 базовой версии). ТЭЦ ПАО «НЛМК» сохраняется и функционирует исключительно для покрытия нужд в тепловой энергии части объектов собственной промплощадки.

- Потребители котельной «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК» переведены на теплоснабжение от ТЭЦ-2 (т.е. из зоны ЕТО-2 в зону ЕТО-1). Поэтому зона действия данного теплоисточника в проекте не описывается и графически не отражается

Изменение зон теплоснабжения за 2020 г. также связано с подключением новых потребителей, источник теплоснабжения которых определен базовым проектом. Как правило, потребители тепловой энергии, введенные в эксплуатацию в 2020 г., расположены в границах существующих кварталов – уплотнительная застройка.

2.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения произошли следующие ключевые изменения в части тепловых нагрузок потребителей:

- 1)Актуализирована динамика изменения договорных нагрузок и представлена в таблице ниже.

За 6 лет тепловая нагрузка потребителей увеличилась более чем на 300 Гкал/ч. Причинами столь существенного изменения нагрузки являются:

- перевод потребителей городской застройки с ТЭЦ-1 (ПАО «НЛМК») на теплоснабжение от ТЭЦ-2. В настоящее время ТЭЦ-1 является производственным теплоисточником и централизованное теплоснабжение городской застройки от нее не осуществляется. ТЭЦ-1 функционирует исключительно для покрытия тепловых нагрузок Новолипецкого металлургического комбината;

- активное развитие города, с подключением перспективных потребителей. Введено более 250 Гкал/ч в зоне ЕТО №1 (с учетом средней нагрузки ГВС), из которых наибольшую занимает прирост в зоне Юго-Западной котельной (во избежание прогнозного дефицита, мощность теплоисточника в 2019 г. была увеличена).

- 2)Скорректирована расчетная тепловая нагрузка на коллекторах.

Таблица 2.3 - Изменение тепловых нагрузок в разрезе источников централизованного теплоснабжения с года утверждения первичной версии Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка с ГВС _{ср} , Гкал/ч			Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч				
		01.01.2015	01.01.2020	01.01.2021	с базового периода первичной версии (сумма за 6 лет)	среднегодовой за 6 лет	за базовый период актуализации	доля прироста, % от 2015 г.	доля прироста, % от 2020 г.
ЕТО №1 (ТЭЦ и котельные филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»)									
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии									
1	ТЭЦ-2	460,2	525,8	510,5	50,33	8,39	-15,25	11%	-3%
Котельные									
2	Котельная «Привокзальная»	120,07	145,43	146,67	26,60	4,43	1,24	22%	1%
3	Котельная «Северо-Западная»	225,90	249,85	249,72	23,82	3,97	-0,13	11%	0%
4	Котельная «Юго-Западная»	289,38	472,97	474,78	185,40	30,90	1,81	64%	0%
5	Котельная «Угловая»	47,74	55,64	55,64	7,90	1,32	-0,01	17%	0%
6	Котельная «Улица Толстого, д. 23А»	29,10	29,69	29,80	0,70	0,12	0,11	2%	0%
7	Котельная «Улица Семашко, д. 10»	17,11	16,60	16,60	-0,51	-0,08	0,00	-3%	0%
8	Котельная «Улица Октябрьская, д. 53»	12,44	13,74	13,74	1,30	0,22	0,00	10%	0%
ИТОГО по котельным филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»		741,7	983,9	987,0	245,2	40,9	3,0	33%	0%
ИТОГО ЕТО №1 (ТЭЦ и котельные филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»)		1202	1510	1497	295,6	49,3	-12,2	25%	-1%
ЕТО №2 (котельные АО «ЛГЭК»)									
9	Котельная «Завод «Свободный Сокол»	27,29	32,69	32,79	5,50	1,10	0,10	20%	0%
10	Котельная «13 квартал»	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	100%
11	Котельная «МСЧ «Свободный Сокол»	0,00	0,79	0,79	0,79	0,16	0,00	100%	0%
12	Котельная «Центролит»	30,66	33,34	34,55	3,89	0,78	1,21	13%	4%
13	Котельная «Электроаппарат»	5,74	5,83	5,83	0,08	0,02	0,00	1%	0%
14	Котельная «108 квартал»	1,78	1,85	1,87	0,09	0,02	0,02	5%	1%
15	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	6,12	6,20	6,20	0,08	0,02	0,00	1%	0%
16	Котельная «Село Подгорное»	1,51	1,85	1,86	0,34	0,07	0,00	23%	0%
17	Котельная «Школа № 16»	0,22	0,19	0,19	-0,03	-0,01	0,00	-14%	0%
18	Котельная «Школа № 22»	0,40	0,27	0,27	-0,13	-0,03	0,00	-32%	0%
19	Котельная «Школа № 26»	0,09	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0%	0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка с ГВС _{ср} , Гкал/ч			Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч				
		01.01.2015	01.01.2020	01.01.2021	с базового периода первичной версии (сумма за 6 лет)	среднегодовой за 6 лет	за базовый период актуализации	доля прироста, % от 2015 г.	доля прироста, % от 2020 г.
20	Котельная «Школа № 34»	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	-1%	0%
21	Котельная «Школа № 35»	0,42	0,43	0,43	0,01	0,00	0,00	2%	0%
22	Котельная «У поселка Северный Рудник»	0,70	0,69	0,69	0,00	0,00	0,00	0%	0%
23	БМК по ул. Ковалева, 109а	0,00	0,20	0,20	0,20	0,04	0,00	100%	0%
24	Котельная «Поселок Дачный»	1,78	2,56	2,56	0,78	0,16	0,00	44%	0%
25	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	0,51	0,47	0,47	-0,05	-0,01	0,00	-9%	0%
26	Котельная «Улица Космонавтов, д. 36/4»	0,67	0,49	0,49	-0,18	-0,04	0,00	-27%	0%
27	Котельная «Школа-интернат № 2»	1,06	1,00	1,00	-0,06	-0,01	0,00	-6%	0%
28	Котельная «Тубдиспансер»	1,12	0,10	0,00	-1,12	-0,22	-0,10	-100%	-100%
29	Котельная «Акушерский корпус»	0,30	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	1%	0%
30	Котельная «Липецкие узоры»	1,03	1,18	1,18	0,15	0,03	0,00	15%	0%
31	Котельная «Упрснабсбыт»	0,99	1,46	1,46	0,48	0,10	0,00	48%	0%
32	БМК «Известковая, 2в»	2,45	2,44	2,44	0,00	0,00	0,00	0%	0%
33	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	0,00	0,39	0,39	0,39	0,08	0,00	100%	0%
34	Котельная «Улица Ковалева, 107д»	1,85	1,98	1,98	0,13	0,03	0,00	7%	0%
ИТОГО по ЕТО №2 (котельные АО «ЛГЭК»)		86,8	96,9	98,1	11,3	1,9	1,2	13%	1%
Прочие ЕТО (зона действия теплоисточника соответствует зоне деятельности ЕТО)									
35	Котельная «Студеновская» АО «Стагдок»	0,98	0,98	0,98	0,00	0,00	0,00	0%	0%
36	Котельная ООО «Энергоконсалт»	0,00	4,08	4,08	4,08	0,82	0,00	100%	0%
37	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	5,77	5,77	5,77	0,00	0,00	0,00	0%	0%
38	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	0,48	0,48	0,48	0,00	0,00	0,00	0%	0%
39	Котельная ООО «Мегаполис- Недвижимость»	1,07	1,07	1,07	0,00	0,00	0,00	0%	0%
40	Энергоисточник ООО «ЛТК «Свободный Сокол»	13,81	13,97	13,97	0,16	0,03	0,00	1%	0%
41	Котельная ООО «Комус»	5,43	5,43	5,43	0,00	0,00	0,00	0%	0%
ИТОГО по прочим ЕТО		27,5	31,8	31,8	4,2	0,7	0,0	15%	0%
ИТОГО по муниципальному		1316	1638	1627	311,1	51,9	-11,0	24%	-1%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка с ГВС _{ср} , Гкал/ч			Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч				
		01.01.2015	01.01.2020	01.01.2021	с базового периода первичной версии (сумма за 6 лет)	среднегодовой за 6 лет	за базовый период актуализации	доля прироста, % от 2015 г.	доля прироста, % от 2020 г.
	образованию								

2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

По сравнению с базовым проектом Схемы теплоснабжения, балансы тепловой мощности скорректированы следующим образом:

1) В связи с корректировкой расчетной тепловой нагрузки, уточнены резервы/дефициты тепловой мощности.

2.7 Балансы теплоносителя

За базовый период (2020 г.) произошли следующие изменения в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах:

1) Изменение объемов тепловых сетей за счет прироста тепловой нагрузки.

2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

За базовый период в структуре топливных балансов существующих источников не произошло. Изменения объемных показателей потребления основного топлива в период 2018-2020 гг., связаны с неравномерностью температуры наружного воздуха в отопительный период и прочими климатическими характеристиками.

2.9 Надежность теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год уточнена статистика отказов на тепловых сетях. Формы предоставления результатов соответствуют МУ.

В качестве изменений в надежности теплоснабжения можно отметить следующее:

- С учетом реализации планов строительства и реконструкции тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, статистика показывает тенденцию к увеличению числа повреждений при гидравлических испытаниях, а также в отопительный период (за исключением 2019 года), что говорит о недостаточности объемов замены изношенных трубопроводов тепловой сети.

2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В разделах 10.1 и 10.2 Главы 1 проанализированы результаты финансово-хозяйственной деятельности, с учетом фактических показателей деятельности теплоснабжающих организаций за 2020 год.

2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Изменения в ценах на тепловую энергию связаны преимущественно с ее удорожанием. Динамика тарифов представлена в разделе 11.2 Главы 1.

Постановлением Управления энергетики и тарифов Липецкой области от 23.07.2021 г. №18/2 «О признании утратившими силу отдельных постановлений управления энергетики и тарифов Липецкой области», отменены тарифы на тепловую энергию для организаций:

- ООО «ЛТК «Свободный сокол»;
- АО «Стагдок».

Регулируемая деятельность в сфере теплоснабжения не осуществляется. Организации эксплуатируют собственные теплоисточники исключительно для покрытия собственных нужд промпредприятий, следовательно, подлежат переводу в категорию производственных (см. раздел 1 Главы 1) и в дальнейшем – исключению из большинства таблиц Схемы теплоснабжения.

2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

При актуализации Схемы теплоснабжения уточнены основные проблемы в системах теплоснабжения города, которые имеют техническую, экономическую и организационную направленность.

ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 2 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

При дальнейших актуализациях последний год расчетного периода меняться не должен, что обусловлено ч. 2 ПП РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276):

«10. Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации, за исключением случаев, указанных в пункте 12 настоящего документа. Конечной датой периода, на который разрабатывается (утверждается) проект актуализированной схемы теплоснабжения, является конечная дата периода действия схемы теплоснабжения».

Расчетный срок действия Генерального плана – 2035 г., следовательно, срок действия базовой и актуализируемой схемы теплоснабжения соответствует Генеральному плану.

Расчетный срок действия Схемы теплоснабжения разделен на 3 этапа:

- 2021-2026 гг. (включительно, с ежегодным прогнозом);
- 2027-2030 гг. (4-летний период);
- 2031-2035 гг. (5-летний период).

При формировании перспективного потребления на расчетный период по сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения произошли следующие изменения:

1. Все приросты площадей, потребления тепловой мощности и тепловой энергии скорректированы с учетом фактического ввода строительных фондов за базовый период актуализации (2020 г.). Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения за базовый период, представлен в Приложении 3. При последующих актуализациях проекта Схемы теплоснабжения необходимо исключать из Приложения 1 фактически введенные объекты и производить корректировку таблиц с прогнозами площадей, нагрузок и теплопотребления. В таблице ниже представлены сведения по вводу в эксплуатацию жилых, социальных и промышленных площадей (без учета объектов реконструкции).

2. Принято решение отказаться от прогнозной численности согласно Генеральному плану, ввиду малой вероятности его реализации в части данного показателя. По состоянию на 01.01.2021 г., численность населения в городе составляет 503,216 тыс. чел. На весь расчетный период принято сохранение данного значения. Ввод нового жилищного фонда существенно превышает показатель сноса, что при относительном сохранении

численности населения приводит к увеличению показателя жилищной обеспеченности (анализ представлен в разделе 3.1.2). Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, весьма комфортная жилищная обеспеченность составляет около 30÷35 кв.м/чел. – при данном значении и происходит некий «перегрев» рынка, при котором фиксируется снижение темпов жилищного строительства. По состоянию на 01.01.2021 г. уровень жилищной обеспеченности населения составляет 30,3 кв.м/чел. Следовательно, замедление темпов ввода площадей многоквартирных домов в средне- или долгосрочной перспективе более чем реально. **В связи с маловероятностью сценария реализации Генерального плана (неувеличение численности + экономический кризис в результате пандемии), в Схеме теплоснабжения площади перспективной застройки сокращены относительно утвержденного Генерального плана и относительно базовой версии.**

Таблица 3.1 - Данные по вводу в эксплуатацию жилых, социальных и промышленных площадей, тыс. кв. м

Год	Жилищная площадь, в т.ч.			Социально-культурного и бытового назначения	Производственные здания и приравненные к ним
	СУММА	многоквартирные дома	индивидуальное и малоэтажное строительство		
2011	388,77	235,53	153,24	50,08 в т.ч.:	4,26
				Административные: 8,08	
				Здравоохранение: 5,21	
				Народное образование: 3,03	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 14,44	
				Объекты торговли: 19,32	
2012	414,06	144,30	269,76	77,71 в т.ч.:	25,10
				Административные: 34,65	
				Здравоохранение: 3,02	
				Культура и спорт: 7,96	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 5,47	
				Объекты торговли: 26,61	
2013	422,98	202,74	220,24	102,26 в т.ч.:	4,69
				Административные: 18,93	
				Здравоохранение: 0,39	
				Культура и спорт: 18,23	
				Народное образование: 18,42	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 29,58	
2014	525,72	230,72	295,00	Объекты торговли: 16,71	26,54
				75,92 в т.ч.:	
				Административные: 8,80	
				Здравоохранение: 0,47	
				Культура и спорт: 2,85	
				Народное образование: 13,16	
2015	552,18	401,98	150,20	Прочие объекты гражданского назначения, склады: 28,39	4,50
				Объекты торговли: 22,25	
				81,56 в т.ч.:	
				Административные: 5,6	
				Здравоохранение: 4,24	
				Культура и спорт: 2,01	
2016	554,74	380,59	174,16	Народное образование: 9,64	31,20
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 29,07	
				Объекты торговли: 31,00	
				79,64 в т.ч.:	
				Административные: 3,48	
				Здравоохранение: 27,13	
				Культура и спорт:	
				Народное образование: 12,2	

Год	Жилищная площадь, в т.ч.			Социально-культурного и бытового назначения	Производственные здания и приравненные к ним
	СУММА	многоквартирные дома	индивидуальное и малоэтажное строительство		
2017	565,19	238,24	326,96	Прочие объекты гражданского назначения, склады: 22,7	48,51
				Объекты торговли: 14,13	
				115,724 в т. ч.:	
				Административные: 23,365	
				Здравоохранение: 0,317	
				Культура и спорт: -	
				Народное образование: 18,890	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 59,053	
2018	381,28	211,10	170,18	Объекты торговли: 14,099	23,57
				94,763 в т.ч.:	
				Административные: 29,948	
				Здравоохранение: -	
				Культура и спорт: 6,000	
				Народное образование: 36,812	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 11,893	
				Объекты торговли: 10,111	
2019	606,84	266,69	340,16	165,8 в т.ч.:	294,90
				Административные: 3,75	
				Здравоохранение: -	
				Культура и спорт: 0,6	
				Народное образование: 11,15	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 43,7	
				Объекты торговли: 106,6	
				71,73 в т.ч.:	
2020	608,117	133,463	474,654	Административные: 3,36	70,12
				Здравоохранение: - 1,68	
				Культура и спорт: 3,35	
				Народное образование: 38,04	
				Прочие объекты гражданского назначения, склады: 2,7	
				Объекты торговли: 22,6	

В таблице ниже представлено сравнение ключевых показателей согласно базовой версии Схемы теплоснабжения и по актуализированной новой Схемы теплоснабжения.

Таблица 3.2 - Сравнение базового и актуализированного вариантов Схемы теплоснабжения

Вариант Схемы теплоснабжения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1. Численность населения, тыс. чел.																									
Базовый	508,9	508,1	509,1	509,7	510,2	510,0	510,4	509,7	509,4	508,6	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2
Актуализация	508,5	508,1	509,1	509,7	512,2	510,0	510,4	509,7	509,4	508,6	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2	503,2
Разница, %	-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2. Отапливаемые площади жилищного фонда, тыс. кв. м																									
Базовый	13904	14359	14810	15285	15872	16538	17196	17819	18239	18923	19264	19762	20157	20570	20946	21303	21992	22258	22494	22720	23027	24353	24400	24448	24495
Актуализация	13904	14359	14810	15285	15872	16538	17196	17819	18239	18923	19561	19957	20397	20740	21097	21490	21816	22143	22470	22797	23046	23296	23545	23795	24044
Разница, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	1,0%	1,2%	0,8%	0,7%	0,9%	-0,8%	-0,5%	-0,1%	0,3%	0,1%	-4,3%	-3,5%	-2,7%	-1,8%
2-1. Жилищная площадь МКД, тыс. кв. м																									
Базовый	8908	9139	9279	9475	9699	10096	10468	10696	10889	11152	11390	11683	11961	12241	12504	12733	12962	13190	13419	13648	13882	14116	14351	14585	14819
Актуализация	8908	9139	9279	9475	9699	10096	10468	10696	10889	11152	11278	11544	11780	11993	12229	12493	12786	13079	13372	13665	13854	14042	14231	14419	14607
Разница, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-1,0%	-1,2%	-1,5%	-2,0%	-2,2%	-1,9%	-1,4%	-0,8%	-0,3%	0,1%	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,1%	-1,4%
2-2. Общая (отапливаемая) площадь МКД, тыс. кв. м																									
Базовый	10937	11408	11845	12318	12947	13786	14406	14726	15012	15407	15715	16179	16541	16921	17263	17587	18229	18448	18637	18815	19075	20355	20355	20355	20355
Актуализация	10937	11408	11845	12318	12947	13786	14406	14726	15012	15407	15570	15916	16306	16599	16907	17249	17560	17871	18182	18493	18738	18983	19227	19472	19717
Разница, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,9%	-1,6%	-1,4%	-1,9%	-2,1%	-1,9%	-3,7%	-3,1%	-2,4%	-1,7%	-1,8%	-6,7%	-5,5%	-4,3%	-3,1%
2-3. Индивидуальный жилой фонд, тыс. кв. м																									
Базовый	2967	2951	2965	2968	2925	2752	2791	3093	3227	3516	3549	3583	3616	3649	3683	3716	3763	3810	3857	3904	3951	3998	4045	4092	4139
Актуализация	2967	2951	2965	2968	2925	2752	2791	3093	3227	3516	3991	4041	4091	4141	4191	4241	4256	4272	4288	4304	4309	4313	4318	4322	4327
Разница, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,4%	12,8%	13,1%	13,5%	13,8%	14,1%	13,1%	12,1%	11,2%	10,2%	9,0%	7,9%	6,7%	5,6%	4,5%
3. Отапливаемые площади общественно-деловой застройки + зданий коммунально-складского назначения, тыс. кв. м																									
Базовый	5665	5720	5822	5929	6032	6118	6229	6393	6511	6972	7145	7229	7290	7430	7525	7640	7754	7869	7983	8098	8317	8535	8754	8973	9191
Актуализация	5665	5720	5822	5929	6032	6118	6229	6393	6511	6972	7114	7223	7297	7410	7515	7764	7848	7933	8017	8101	8201	8300	8400	8499	8599
Разница, %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,4%	-0,1%	0,1%	-0,3%	-0,1%	1,6%	1,2%	0,8%	0,4%	0,0%	-1,4%	-2,8%	-4,0%	-5,3%	-6,4%
4. Изменение тепловой нагрузки в зоне централизованного теплоснабжения, Гкал/ч (с учетом средней ГВС)																									
Базовый				1316	1496	1530	1540	1602	1638	1667	1695	1721	1742	1763	1787	1801	1815	1830	1844	1858	1873	1888	1903	1918	1933
Актуализация				1316	1496	1530	1540	1602	1638	1627	1649	1673	1690	1704	1742	1758	1773	1788	1803	1818	1828	1837	1846	1856	1865
Разница, %				0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-2,4%	-2,7%	-2,8%	-3,0%	-3,3%	-2,6%	-2,4%	-2,3%	-2,3%	-2,2%	-2,1%	-2,4%	-2,7%	-3,0%	-3,2%	-3,5%

Следует остановиться подробнее на изменениях.

На рисунке ниже представлено сравнение проектов по показателю роста численности населения.

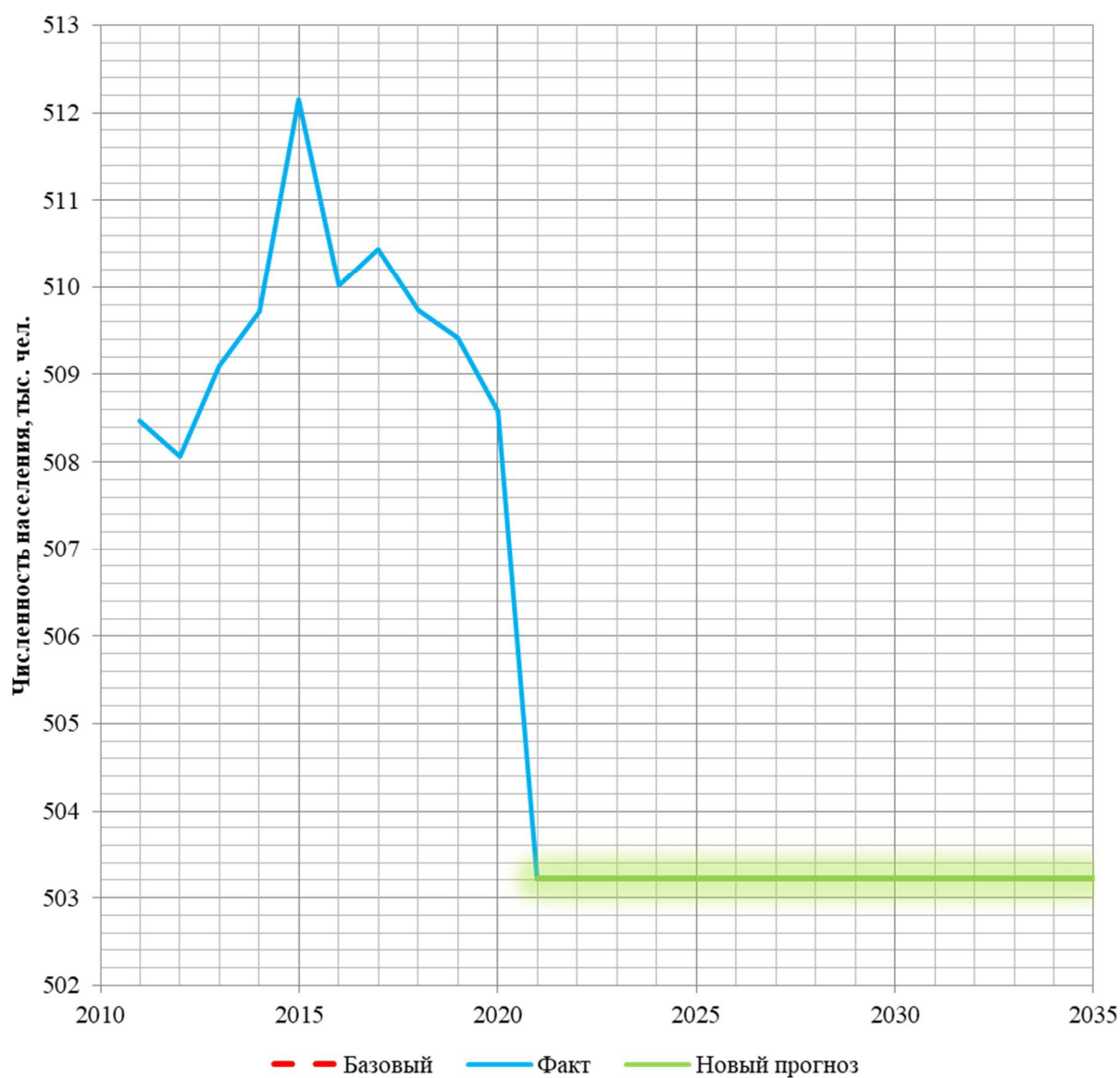


Рисунок 3.1 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы роста численности населения

Прогноз согласно актуализированной Схеме теплоснабжения полностью соответствует базовой версии (красная линия совпадает с зеленой).

Проектом актуализированной версии предусматривается консервативный вариант – сохранение численности населения в период до 2035 г. на уровне 01.01.2021 г.

На рисунке ниже представлено сравнение проектов по показателю ввода жилищных площадей многоквартирного фонда.

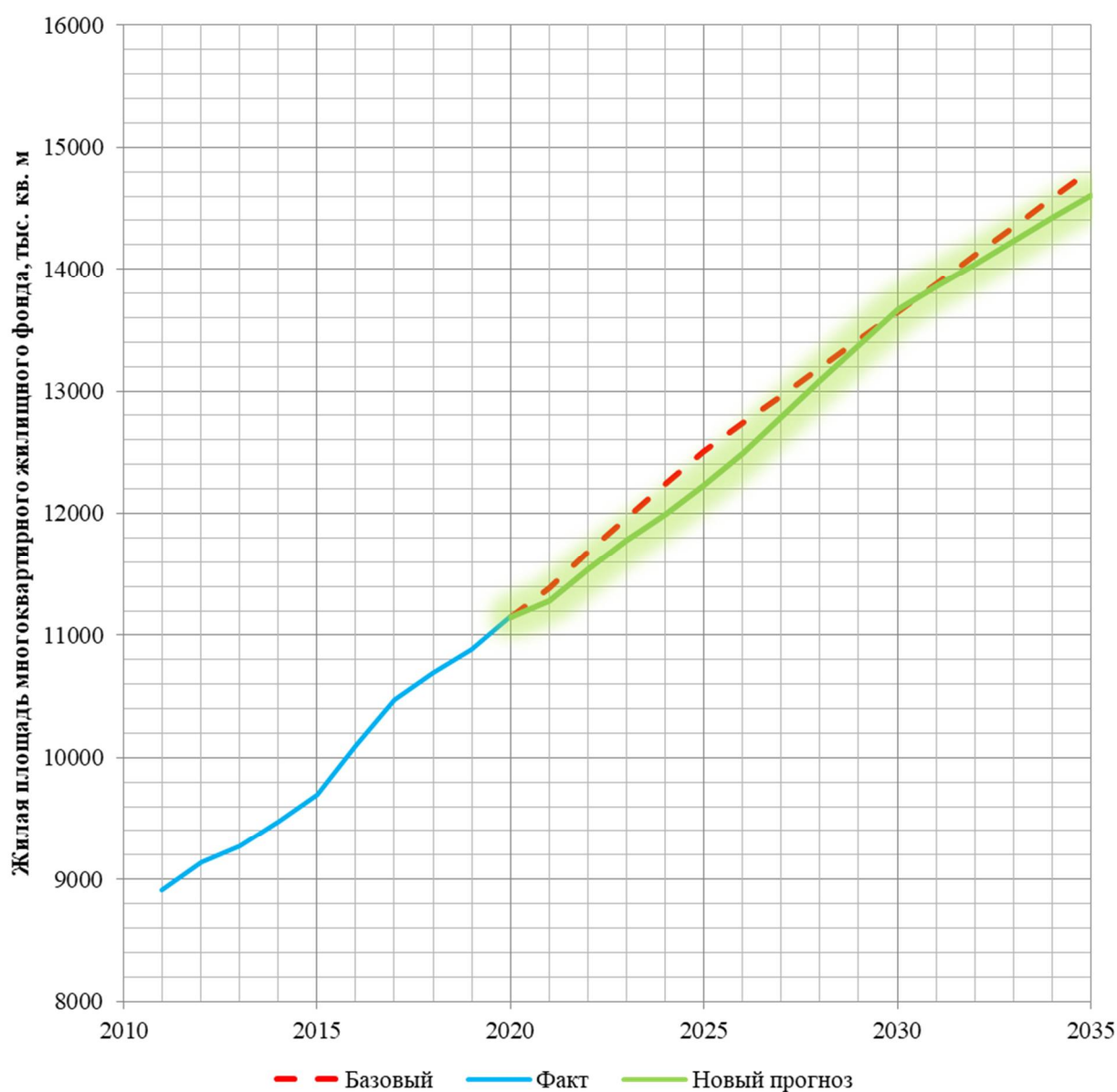


Рисунок 3.2 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы ввода жилых площадей многоквартирного жилищного фонда

В актуализированном проекте прогноз несколько снижен по причинам:

- последствия пандемии (неувеличение численности населения);
- достаточность показателя обеспеченности населения жилой площадью уже в настоящее время;
- увеличение потребности в индивидуальном жилищном строительстве, вместо многоквартирной жилой застройки.

На рисунке ниже представлено сравнение проектов по показателю ввода площадей общественно-деловых зданий + производственных зданий.

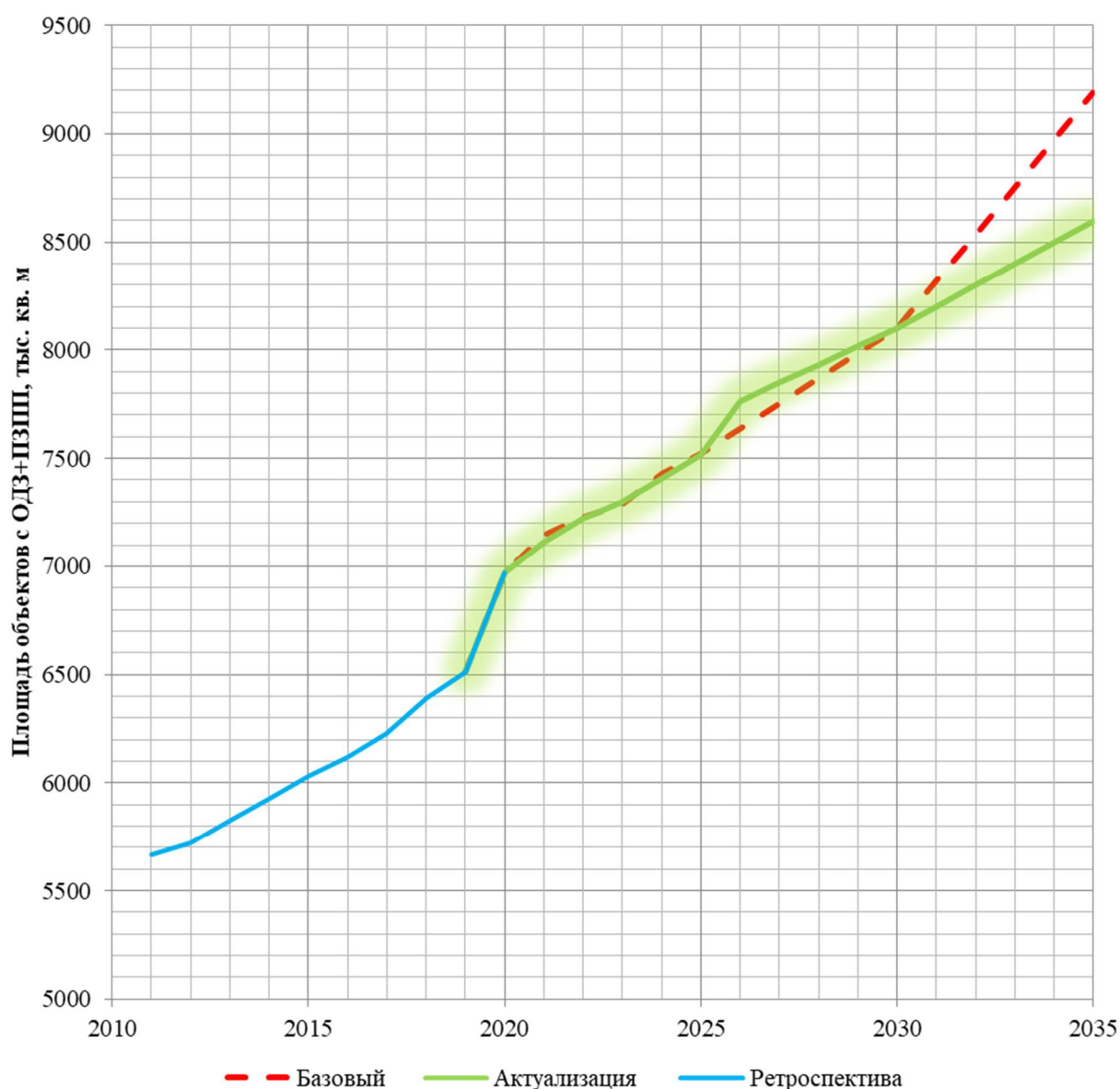


Рисунок 3.3 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы ввода отопляемых площадей общественно-деловых зданий + производственных зданий

Сокращение прогноза связано с отказом от 100%-ой реализации Генерального плана (территория в мкр. Романово с большой долей вероятности присоединяться к городу не будет). В ближайшие 15 лет в первую очередь будут осваиваться существующие районы города, увеличение численности населения не прогнозируется.

На рисунке ниже представлено сравнение проектов по показателю прироста договорной тепловой нагрузки.

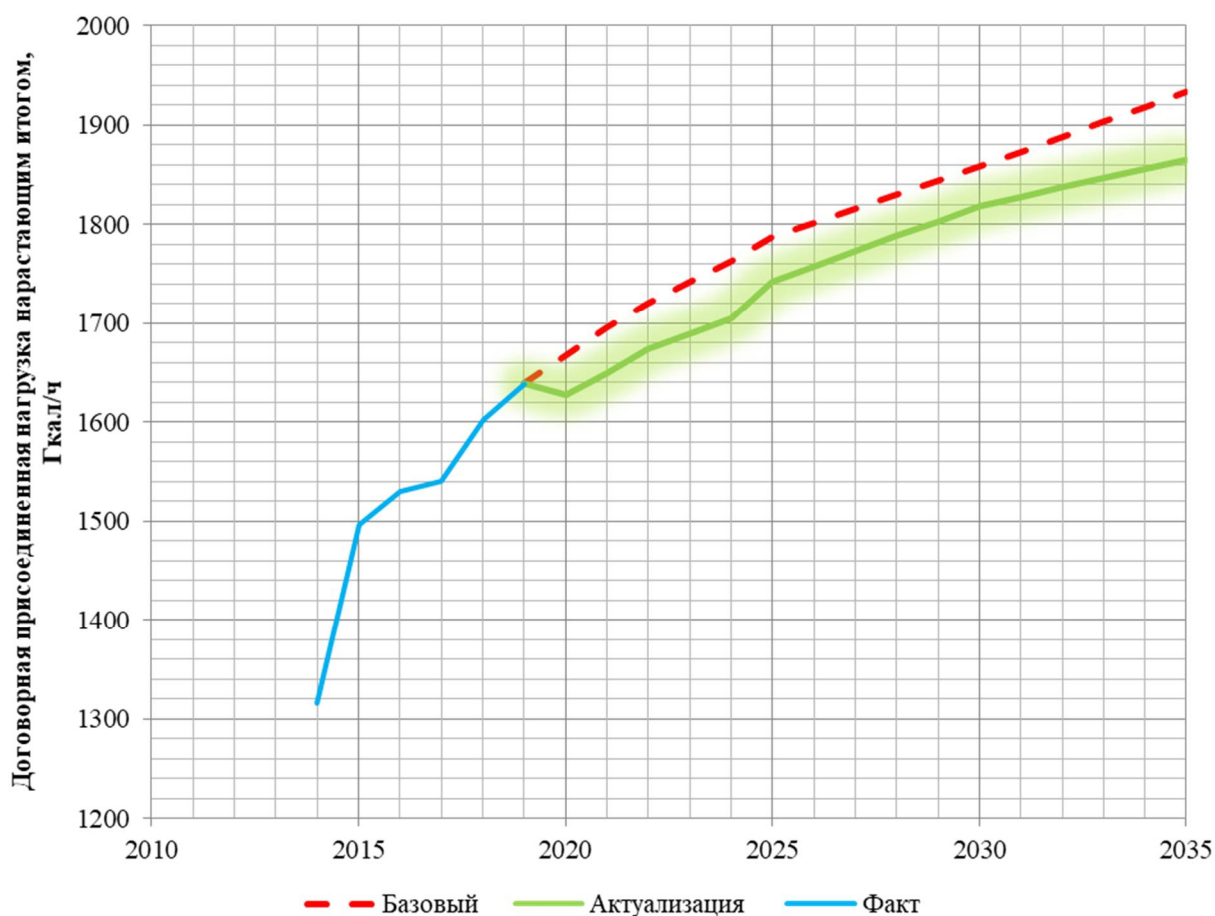


Рисунок 3.4 - Ретроспективные и прогнозируемые темпы изменения тепловой нагрузки

Как видно, при актуализации проекта прогноз снижен, в связи с:

- снижением нагрузок в зоне ЕТО №1, в результате их пересмотра (уточненная договорная нагрузка меньше на 13% по сравнению с базовой версией);
- ряд объектов перенесен на более поздние годы, а к более поздним годам принимаются более «жесткие» требования энергоэффективности.

4 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 3 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год, в части изменений в электронной модели системы теплоснабжения г. Липецка необходимо отметить следующее:

- 1) В 2020 году выведены из эксплуатации котельные: котельная «ул. Толстого 23 А» филиала ПАО «Квадра»- «Липецкая генерация» и котельная «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК»
- 2) Учтено подключение следующих потребителей к тепловой сети:

Таблица 4.1 - Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
13	Жилое здание I-15	мкр. Елецкий, в границах ул. Хренникова, ул. Артемова, Елецкого ш.	48:20:0010601	Котельная «Юго-Западная»	0,145	0,047	0,112	0,000	0,192	0,257
31	Торговый комплекс	мкр. Елецкий, пересечение Елецкого ш. и ул. Хренникова с В	48:20:0010601	Котельная «Юго-Западная»	0,111	0,038	0,091	0,000	0,149	0,202
36	Многokвартирное жилое здание № 52 со встроенно-пристроенными помещениями. IV этап строительства – детский сад № 52а	мкр. Университетский, в границах ул. Белянского, ул. Политехническая	48:20:0014701	Котельная «Юго-Западная»	0,663	0,247	0,592	0,000	0,910	1,255
46	Многоэтажное жилое здание со встроен. торг-админ. помещениями по ул. Неделина-Фрунзе(2 этап – встр.торг.- адм.пом.)	ул. Неделина, ул. Фрунзе	48:20:0014304	ТЭЦ-2	0,370	0,148	0,355	0,000	0,518	0,725
49	Многоэтажное жилое здание со встроенными помещениями соцкультбыта по ул. Неделина-Фрунзе	ул. Неделина, ул. Фрунзе	48:20:0014303	ТЭЦ-2	0,370	0,148	0,355	0,000	0,518	0,725
65	Многоэтажный жилойe здание по ул. им. Семашко	ул. Семашко	48:20:0013403	Котельная «Улица Семашко, д. 10»	0,499	0,117	0,280	0,000	0,616	0,779
68	Многokвартирное жилое здание с объектами соцкультбыта	пер. Литаврина	48:20:0014203	ТЭЦ-2	0,424	0,089	0,213	0,000	0,513	0,637

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
81	Здание административно-бытового корпуса с магазином	ул. Ударников	48:20:0010501	Котельная «Центролит»	0,010	0,000	0,001	0,000	0,011	0,011
112	Многоэтажное жилое здание № 9а	мкр. Звездный, на пересечении ул. Опытная и Лебединского ш.	48:20:0028407	Котельная ООО «Энергоконсалт»	0,328	0,122	0,293	0,000	0,450	0,621
117	Торгово-офисные центры (19)	мкр. Звездный, на пересечении ул. Опытная и Лебединского ш.	48:20:0028407	Котельная ООО «Энергоконсалт»	0,022	0,001	0,002	0,000	0,023	0,024
123	Жилой дом № 9	мкр. 30	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	1,264	0,470	1,128	0,000	1,734	2,392
125	Жилой дом № 13	мкр. 30	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,845	0,314	0,755	0,000	1,160	1,600
156	Рынок розничной торговли. 1 этап строительства	мкр. 7	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,367	0,126	0,302	0,000	0,493	0,669
159	Школа	ул. 50 лет НЛМК	48:20:0045906	ТЭЦ-2	1,985	0,248	0,596	0,000	2,233	2,581
172	Детский сад	мкр. 30-31	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,454	0,021	0,051	0,000	0,475	0,505
256	Реконструкция производственных помещений (Литер Д, Е, Л-Л1) под единый корпус опытно-экспериментальных исследований	ул. 9 Мая, вл. 27	48:20:0035001	ТЭЦ-2	1,660	0,189	0,455	0,000	1,850	2,115
263	Здание склада-магазина непродовольственных товаров по адресу: г.Липецк, ул.Юношеская,	Ул.Юношеская (48:20:0010803:188)	48:20:0010803	индивидуальные теплогенераторы	0,020	0,001	0,002	0,000	0,020	0,022

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
266	17-ти этажное многоквартирное жилое здание	ООО «ЛИСК»	48:20:0011602	Котельная «Центролит»	0,283	0,105	0,253	0,000	0,389	0,536
276	Магазин непродовольственных товаров по ул. Студеновская в г.Липецке (в районе дома № 67)	ул. Студеновская	48:20:0020314	Котельная «Электроаппарат»	0,005	0,002	0,004	0,000	0,006	0,009
279	Строительство здания административно-бытового корпуса производственного назначения по ул. Юношеская в Советском округе г. Липецка	ул. Юношеская	48:20:0011103	индивидуальные теплогенераторы	0,075	0,003	0,007	0,000	0,078	0,082
289	Строительство здания автосервиса с автомойкой и магазином в 34 микрорайоне в районе ул. Свиридова И.В. в Октябрьском округе г. Липецка	34 микр., в районе ул. Свиридова И.В.	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,015	0,001	0,001	0,000	0,016	0,016
291	Склад, расположенный по адресу: г.Липецк, ул. Волгоградская, д. 41а, кад. №48:20:0041802:1541а	ул. Волгоградская, д. 41а, кад. №48:20:0041802:1541а	48:20:0041802	ТЭЦ-2	0,018	0,001	0,002	0,000	0,019	0,020
293	Склады Липецкая обл., г. Липецк, проезд Трубный (2 склада)	проезд Трубный, вл. 1а	48:20:0028404	Котельная «Привокзальная»	0,173	0,007	0,016	0,000	0,179	0,189
297	Здание магазина по	ул. Неделина, 15г	48:20:004560	ТЭЦ-2	0,028	0,010	0,023	0,000	0,038	0,051

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	ул. им.Парижской Коммуны, зем.уч.11		1							
308	Реконструкция магазина с пристройкой по адресу: г. Липецк, ул. Юношеская, д.13	ул. Юношеская, д.13	48:20:0011206	Котельная «Центролит»	0,023	0,008	0,019	0,000	0,031	0,042
314	Здание аптеки по адресу: г. Липецк, ул. Шевченко, 22	ул. Шевченко, 22	48:20:0029913	Котельная «Угловая»	0,020	0,007	0,016	0,000	0,027	0,036
324	Реконструкция магазина непродовольственных товаров по ул. Первомайская, 117 в Советском округе г. Липецка	ул. Первомайская, 117	48:20:0013802	ТЭЦ-2	0,042	0,014	0,034	0,000	0,056	0,076
327	Реконструкция насосной под автомойку сасообслуживания на 6 постов по адресу: Липецкая область, г.Липецк, ул. Ангарская, сооружение 1	ул. Ангарская, сооружение 1	48:20:0011208	Котельная «Центролит»	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
328	Строительство комплекта инвентарного здания производственного назначения по ул. Юношеская в Советском округе г.Липецка	ул. Юношеская	48:20:0010803	индивидуальные теплогенераторы	0,070	0,003	0,006	0,000	0,073	0,077
337	База материально-технического снабжения по ул.	ул. Юношеская	48:20:0010803	индивидуальные теплогенераторы	0,011	0,000	0,001	0,000	0,012	0,012

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	Юношеской в Советском округе г. Липецка. Строительство здания склада									
339	Здание торгового центра по Воронежскому шоссе в г.Липецке	ул.Катукова, д.3а	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,315	0,108	0,259	0,000	0,423	0,574
340	Здание склада	ул. Ковалева, кад. №48:20:0021003:440	48:20:0021003	индивидуальные теплогенераторы	0,018	0,001	0,002	0,000	0,018	0,019
342	Здание для обезьян в Липецком зоопарке, ул.К.Маркса, вл.9	ул. К.Маркса, вл.9, кад. №48:20:0020209:12	48:20:0020209	ТЭЦ-2	0,027	0,009	0,022	0,000	0,036	0,049
343	Здание магазина с административными помещениями по ул. Баумана, 45 в г. Липецке	ул. Баумана, д.45	48:20:0027332	индивидуальные теплогенераторы	0,034	0,012	0,028	0,000	0,046	0,063
344	Магазин по проспекту Победы (в районе здания №29) в г. Липецк	ул. им. Мичурина, д. 46а	48:20:0045702	ТЭЦ-2	0,006	0,002	0,005	0,000	0,008	0,011
345	Блокированный жилой дом в с. Сселки г. Липецка. Участок №62	ул. Пшеничная, 19/1 и 19/2 (48:02:0990101:6908)	48:02:0990101	индивидуальные теплогенераторы	0,007	0,002	0,006	0,000	0,009	0,012
346	Строительство здания автосервиса по ул. Ново-Весовая в Советском округе г. Липецка	ул. Ново-Весовая	48:20:0011102	Котельная «Центролит»	0,015	0,001	0,001	0,000	0,015	0,016
347	Здание комбината бытового обслуживания по ул.Коммунистическая, з/у 29, в г.Липецке	ул.Коммунистическая, з/у 29	48:20:0041901	ТЭЦ-2	0,011	0,000	0,001	0,000	0,012	0,012

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
348	Бумажное производство №2. 2-й этап строительства. Строительство блока подсобных цехов в районе автодороги Орел-Тамбов в Правобережном округе г.Липецка	район автодороги Орел-Тамбов, проезд Промышленный	48:20:0021003	индивидуальные теплогенераторы	0,161	0,006	0,015	0,000	0,167	0,176
349	Торговый комплекс по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке	ул. 50 лет НЛМК, д.18	48:20:0046105	ТЭЦ-2	0,051	0,018	0,042	0,000	0,069	0,094
350	Строительство спортивного зала со встроенными вспомогательными помещениями по адресу: Липецкая область, город Липецк, ул. Моршанская, д. 22 а	ул. Моршанская, земельный участок 22 а, кад. №48:20:0038501 на востоке	48:20:0038501	ТЭЦ-2	0,057	0,019	0,047	0,000	0,076	0,103
351	Реконструкция нежилых помещений 1,2 дорожно-строительного комплекса, расположенного по адресу: г.Липецк, Поперечный пр., д.1, под стационарную лабораторию	Поперечный пр., д.1, кад. №48:20:0029503:33	48:20:0029503	Котельная «Северо-Западная»	0,027	0,001	0,002	0,000	0,028	0,030
352	Центр профориентации по ул. Брюллова в г. Липецке	ул. Брюллова, вл.7А, кад. №48:20:0027349:3	48:20:0027349	Котельная «Улица Семашко, д. 10»	0,031	0,001	0,003	0,000	0,032	0,034
353	Реконструкция отгрузочного	ул.Ковалева, 125А	48:20:0021003	индивидуальные теплогенераторы	0,033	0,001	0,003	0,000	0,034	0,036

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	отделения №2, расположенного в г.Липецк, ул.Ковалева, 125а, в Правобережном округе г.Липецка									
354	Реконструкция здания спортзала областного бюджетного учреждения доп. образов. детей "Област. детско-юнош. спорт. - адаптив. школа", располо. по адресу: г. Липецк, ул. Невского, 25А	ул. Невского, 25А, кад. №48:20:0035102:516	48:20:0035102	ТЭЦ-2	0,031	0,011	0,025	0,000	0,042	0,056
355	Здание склада по ул. Юношеской, 79а	ул. Юношеская, 79а (48:20:0011001:726)	48:20:0011001	индивидуальные теплогенераторы	0,023	0,001	0,002	0,000	0,024	0,025
356	Административное здание со вспомогательными помещениями по ул.Фадеева, д.12 (взамен №RU48320000-23 от 19.02.2010)	ул.Фадеева, д.12, кад. №48:20:0035102:13076	48:20:0035102	ТЭЦ-2	0,029	0,001	0,003	0,000	0,030	0,032
357	Строительство здания магазина по ул. Им. Баумана в Правобережном округе г. Липецка	ул. Баумана, дом 307а	48:20:0026603	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	0,028	0,010	0,023	0,000	0,038	0,051
358	Здание станции технического обслуживания автомобилей по ул. Ударников в районе вл. 90 в г. Липецке	ул. Ударников, стр. 92б	48:20:0011808	индивидуальные теплогенераторы	0,007	0,000	0,001	0,000	0,007	0,007

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
359	Здание магазина по ул. Полевая, д.1 в г.Липецке	ул. Полевая, 1	48:20:0028303	Котельная «Привокзальная»	0,024	0,008	0,019	0,000	0,032	0,043
360	Строительство здания цеха по производству детского питания и реконструкция производственного корпуса № 2 (площадь цеха-271,2 кв.м., площадь корпуса №2 - 29242,2 кв.м.)	ул. Ангарская, владение 2	48:20:0010601	Котельная «Юго-Западная»	1,181	0,045	0,107	0,000	1,226	1,288
361	Застройка мкр 30,31 в г. Липецке. Жилая группа 1 с отдельностоящей подземно-наземной парковкой. Многоквар. ж. зд. с нежил.помещ. стр. №16,18. 2 этап- строительство двух б/с в компоновоч. осях 7-8, 9-10 и парковка	ул. Свиридова, д.18, кад. №48:20:0043601:20762	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,574	0,214	0,513	0,000	0,788	1,087
362	Школа жилой многоэтажной застройки по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке (площадь бассейна - 3942,35 кв.м.; площадь автостоянки - 73,79 кв.м.)	ул. Лутова, д.15 (48:20:0000000:32939)	48:20:0000000	ТЭЦ-2	0,819	0,281	0,673	0,000	1,099	1,492
363	Здание станции технического обслуживания	ул. Ново-Весовая, владение 23д (48:20:0011608:34)	48:20:0011608	индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,001	0,002	0,000	0,028	0,029

Уникальный номер абонента в электронной модели	Название объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч					
					отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	технология	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
	спецтехники с административными помещениями и встроенной котельной по адресу: г. Липецк, ул. Ново-Весовая, владение 23. Второй этап строительства									
364	Сооружение для сортировки песка по ул. И.А. Флерова в г. Липецке	ул. И.А. Флерова, соор.14	48:20:0041801	ТЭЦ-2	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004	0,004
365	Реконструкция ГУЗ "ДОБ ВЛ" в детский сад, г. Липецк, с.Подгорное, ул. Крайняя, вл.2	ул. Крайняя, вл.2	48:20:0013801	ТЭЦ-2	0,095	0,004	0,009	0,000	0,098	0,104
366	Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул. Опытной в г. Липецке. Торгово-офисный центр (стр. № 18)	ул. Опытная, д.20а	48:20:0028407	Котельная ООО «ЭнергоКонсалт»	0,030	0,011	0,027	0,000	0,041	0,056
367	Детский сад (стр.№27) в 32-33 микрорайонах г. Липецка	ул. Свиридова И.В., д.12а, кад. №48:20:0043601:18014	48:20:0043601	Котельная «Юго-Западная»	0,307	0,015	0,035	0,000	0,322	0,342

5ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 4 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ»

Глава актуализирована, с учетом корректировки перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию, представленного в Главе 2.

Горизонт планирования сохранен, в соответствии с Требованиями действующего законодательства – 2035 г., обоснование представлено в Главе 2.

6ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 5 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «МАСТЕР-ПЛАН»

Базовая версия Схемы теплоснабжения предполагала вариантные решения по единственному сценарию. При актуализации на 2022 год часть решений исключена из проекта по различным причинам. В таблице ниже представлены сведения по изменению состава вариантных решений по новому проекту.

Также представлены основания для рассмотрения 4-х дополнительных мероприятий.

Таблица 6.1 - Анализ изменений по вариантным решениям развития систем теплоснабжения

Раздел базовой версии	Суть раздела	Вариантные решения	Изменение, решение	Основание
Часть 1. Сутьевые изменения относительно решений по вариантам развития, распределение нагрузок в зоне ЕТО-1				
5.5.	Переключение тепловых нагрузок потребителей котельной по ул. Октябрьская и котельной ул. Толстого на ТЭЦ-2 в г. Липецке	Рассмотрен вариант переключения тепловых нагрузок потребителей котельной по ул. Октябрьская, котельной на ТЭЦ-2.	Мероприятие по переключению котельной ул. Толстого 23 А на Липецкую ТЭЦ-2 исключено	Мероприятие по переключению реализовано в 2020 г..
5.5.	Строительство новых котельных взамен существующих	Строительство новой котельной мкр. Романово для обеспечения перспективной застройки	Мероприятие по строительству новой котельной мкр. Романово для обеспечения перспективной застройки исключено	Мероприятие исключено по причине маловероятности его реализации (территория строительства находится за пределами границ территории города)
Часть 3. Оценка возможных последствий от перехода городского округа в ценовую зону				
-	Анализ подходов к ценообразованию и поиска источников финансирования мероприятий	1.Сохранение существующего подхода к ценообразованию 2.Переход на ценообразование по методу альтернативной котельной	Добавлен	Появившаяся практика в других крупных городах, отсутствие источников финансирования мероприятий по отдельным ЕТО.
Часть 4. Расчет снижения потерь от перекладки тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса				
-	Расчет снижения потерь от перекладки тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Вариант 1. Снижение потерь тепловой энергии при перекладке 100% протяженности тепловых сетей. Вариант 2. Снижение потерь тепловой энергии при перекладке 50% протяженности тепловых сетей	Добавлен	Замечание №18 замечаний и предложений Министерства энергетики Российской Федерации к версии проекта, поступившей на рассмотрение 26.06.2019 г в соответствии с Письмом Минэнерго РФ от 05.08.2019 г. №МЮ-8855/09

7 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 6 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК»

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли следующие изменения в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах:

- 1) Изменение объемов тепловых сетей за счет прироста тепловой нагрузки;
- 2) Учтены мероприятия по переключению зон теплоснабжения между источниками

8 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 7 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

Изменения предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы, заключаются в следующем:

- 1) Выведена из эксплуатации котельная «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК». Данная котельная отражается в проекте только в части ретроспективных показателей.
- 2) Выведена из эксплуатации котельная «ул. Толстого д. 23 а» филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация». Данная котельная отражается в проекте только в части ретроспективных показателей.
- 3) Из перечня мероприятий исключено мероприятие по строительству новой котельной мкр. Романово. Мероприятие исключено в связи с тем, что территория перспективной застройки находится за границей территории городского округа.
- 4) Из перечня мероприятий исключены мероприятия, реализованные в течение 2020 года.

9 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 8 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»

За период, прошедший с последней актуализации схемы теплоснабжения, произошли следующие изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей:

- 1) Изменение объемов строительства и реконструкции тепловых сетей для подключения перспективных потребителей в связи с изменением приростов тепловой нагрузки;
- 2) Пересмотрены мероприятия по обеспечению перспективных тепловых нагрузок в зоне действия ТЭЦ-2.

10 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 9 О ОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛАХ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

За базовый период мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему ГВС реализовано не было.

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2021 год уточнена необходимость и целесообразность проведения мероприятий по «закрытию» ГВС. По результатам оценки протоколов качества горячей воды выявлено, что химический состав горячей воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Отклонения температуры горячей воды в точках разбора могут быть устранены реализацией малозатратных мероприятий. Реализация мероприятий по переходу на закрытые схемы ГВС в срок до 1 января 2022 года невозможна ввиду несоизмеримого объема проектных и строительно-монтажных работ со сроком их выполнения. Однако проектом предусматриваются мероприятия со сроком исполнения на 2-м этапе расчетного периода актуализированной Схемы теплоснабжения (до момента определения на законодательном уровне источников финансирования мероприятий и положительного опыта перевода более крупных «пилотных» городов).

На рисунке ниже представлено сравнение капитальных затрат на закрытие ГВС с базовой версией:

- 1) Модернизация ИТП путем закрытия ГВС, при сохранении существующих схем отопления и вентиляции – согласно актуализированному проекту;
- 2) Модернизация ИТП путем закрытия ГВС и организации независимой схемы присоединения систем отопления и вентиляции – согласно актуализированному проекту
- 3) Закрытие ГВС согласно базовой версии проекта.

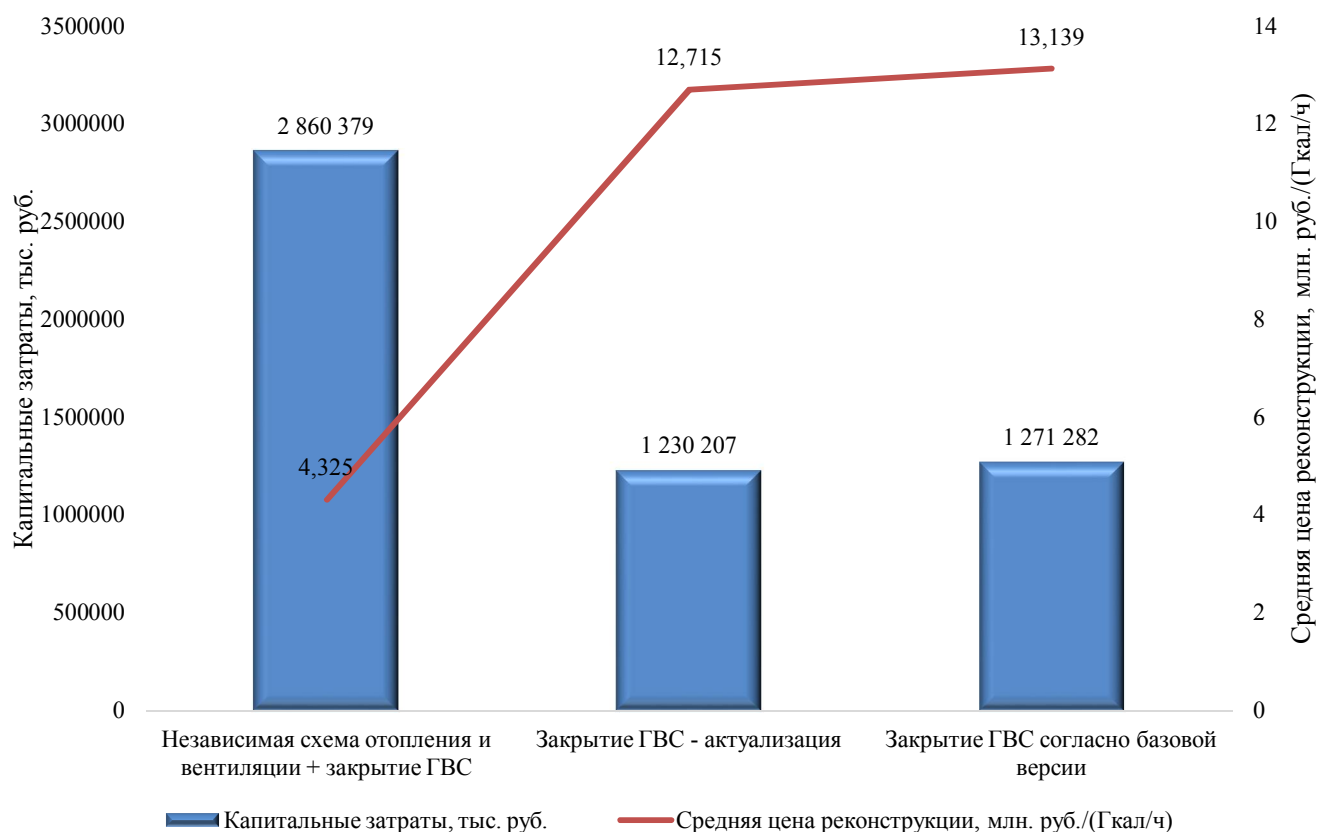


Рисунок 10.1 – Сравнительная оценка затрат по 3 сценариям

Актуализированная потребность в инвестициях оказалась несколько выше базовой версии, что связано с уточнением стоимости оборудования. Средняя цена организации закрытой схемы ГВС, путем реконструкции ИТП составляет ориентировочно 12,715 млн. руб. за 1 Гкал/ч средней нагрузки ГВС. При этом для потребителей с нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч предлагается установка индивидуальных водонагревателей. Для потребителей со столь малыми нагрузками не всегда возможно установить ИТП в существующих техподпольях по техническим причинам. Цены на ИТП в целом соответствует НЦС 81-02-19-2020 «Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник N 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры». Согласно таблице 19-02-002 «Индивидуальные тепловые пункты», стоимость ИТП мощностью до 0,174 МВт составляет 13,96288 млн. руб./((МВт) или 16,251 млн. руб./((Гкал/ч).

11 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 10 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения связаны с изменениями состава источников тепловой энергии. Из числа рассматриваемых источников тепловой энергии исключены источники, которые выведены из эксплуатации. Тепловая нагрузка котельных «уд. Толстого д. 23 А» и «Тубдиспансер» переключена на тепловые сети, подключенные к Липецкой ТЭ-2 филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» (далее ПАО «Квадра»).

12 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 11 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Глава впервые разработана с учетом Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ 05.03.2019 г. №212 (далее по тексту – МУ).

Представлен метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.

Представлен метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.

Приведены результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам, результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки и результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Изменений в результатах расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей не выявлено. В базовой версии и проекте актуализируемой Схемы теплоснабжения вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя на период до 2035 года выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя должна быть больше или равной 0,9).

13 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 12 ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ»

По сравнению с базовой версией Схемы теплоснабжения, в части обоснования инвестиций произошли следующие изменения:

- 1) Актуализированы индексы-дефляторы.
- 2) В связи со снижением прогноза перспективной застройки (см главу 2), объем инвестиций в развитие схемы теплоснабжения несколько снижен.

Сравнение инвестиций, в части финансирования мероприятий по всем группам и подгруппам проектов приведены в таблице ниже.

Таблица 13.1 - Сравнение предусмотренного настоящей актуализацией объема инвестиций и инвестиций по базовой версии, млн. руб.

№ подгруппы	Наименование подгруппы проектов	Итого, при актуализации	Базовая версия	Разница	Причина изменения
Группа 01. Источники тепловой энергии					
01.01	Строительство новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки	1021,168	1015,396	1%	Уточнение стоимости строительства новых котельных
01.02	Реконструкция источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки	533,938	715,520	-25%	Уточнение проектов реконструкции, тех. перевооружения, модернизации. Частичная реализация мероприятий за базовый период
01.03	Техническое перевооружение источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки	0,000	0,000	0%	-
01.04	Модернизация источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки	0,000	0,000	0%	-
ИТОГО по группе проектов 01 - источники теплоснабжения		1555,106	1730,916	-10%	
Группа 02. Тепловые сети					
02.01	Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	675,693	764,854	-12%	1) В результате экономического кризиса и последствий пандемии, перспективный спрос на тепловую мощность сократился; 2) Часть потребителей подключилось за базовый период
02.02	Строительство новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных	949,745	936,060	1%	Уточнение стоимости мероприятий
02.03	Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с истощением эксплуатационного ресурса	11629,847	11592,661	0%	Уточнение стоимости мероприятий
02.04	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0,000	0,000	0%	-
02.05	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов	0,000	0,000	0%	-
02.06	Строительство новых насосных станций	0,120	140,509	-100%	Более глубокий анализ гидравлических режимов, в т.ч. с учетом корректировки перспективного спроса на тепловую мощность
02.07	Реконструкция насосных станций	0,000	25,871	-100%	Более глубокий анализ гидравлических режимов, в т.ч. с учетом корректировки перспективного спроса на тепловую мощность
02.08	Строительство и реконструкция ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей	240,520	234,753	2%	Уточнение стоимости мероприятий
ИТОГО по группе проектов 02 - тепловые сети		13495,926	13694,708	-1%	

№ подгруппы	Наименование подгруппы проектов	Итого, при актуализации	Базовая версия	Разница	Причина изменения
Группа 03. Индивидуальные тепловые пункты					
03.01	Реконструкция ИТП с целью перевода потребителей на закрытую схему ГВС	1292,959	1292,959	0%	-
ИТОГО по группе проектов 03 - индивидуальные тепловые пункты		1292,959	1292,959	0%	
ВСЕГО		16343,990	16718,583	-2%	

**14 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 13
ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
«ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ,
ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ»**

Глава актуализирована, в связи с корректировкой прогнозных показателей на перспективу.

**15 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 14
ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
«ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»**

По сравнению с базовой версией Схемы теплоснабжения, в части оценки ценовых (тарифных) последствий произошли следующие изменения:

- 1) Актуализированы индексы-дефляторы.
- 2) Прогнозы ценовых последствий скорректированы, с учетом принятых тарифных решений на 2021 год.

**16 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 15
ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
«РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ»**

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год, в части изменений функциональной структуры теплоснабжения необходимо отметить следующее:

- 1) Выведена из эксплуатации котельная «Тубдиспансер» АО «ЛГЭК».

В таблице ниже представлен анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в городском округе, т.е. сравнение таблиц 3.1 и 3.2 (представлены в разделе 3 Главы 15).

Таблица 16.1 - Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в городском округе (таблица П49.2 МУ)

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
ЕТО №1 (ТЭЦ и котельные филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»)							
СТ-1	1. ТЭЦ-2 2. Котельная «Привокзальная» 3. Котельная «Северо-Западная» 4. Котельная «Юго-Западная» 5. Котельная «Угловая» 6. Котельная «Улица Толстого, д. 23А» 7. Котельная «Улица Семашко, д. 10» 8. Котельная «Улица Октябрьская, д. 53»	филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»	источники, тепловые сети	1	филиал ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
		ПАО «НЛМК»	тепловые сети				
		ИП Задояная К.А.	тепловые сети				
		АО «ЛГЭК»	тепловые сети				
		ОАО «РЖД»	тепловые сети				
ЕТО №2 (котельные АО «ЛГЭК»)							
СТ-2	1. Котельная «Завод «Свободный Сокол» 2. Котельная «13 квартал» 3. Котельная «МСЧ «Свободный Сокол»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети	2	АО «ЛГЭК»	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-3	Котельная «Центролит»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-4	Котельная «Электроаппарат»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-5	Котельная «108 квартал»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-6	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-7	Котельная «Село Подгорное»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-8	Котельная «Школа № 16»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-9	Котельная «Школа № 22»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-10	Котельная «Школа № 26»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-11	Котельная «Школа № 34»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-12	Котельная «Школа № 35»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-13	Котельная «У поселка Северный Рудник»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-14	БМК по ул. Ковалева, 109а	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-15	Котельная «Поселок Дачный»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-16	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-17	Котельная «Улица Космонавтов, д. 36/4»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-18	Котельная «Школа-интернат № 2»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ
СТ-19	Котельная «Акушерский корпус»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-20 на СТ-19
СТ-20	Котельная «Липецкие узоры»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-21 на СТ-20
СТ-21	Котельная «Упрснабсбыт»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-22 на СТ-21
СТ-22	БМК «Известковая, 2в»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-23 на СТ-22
СТ-23	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-24 на СТ-23
СТ-24	Котельная «Улица Ковалева, 107д»	АО «ЛГЭК»	источник, тепловые сети			Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-25 на СТ-24
Прочие ЕТО (зона действия теплоисточника соответствует зоне деятельности ЕТО)							
СТ-25	Котельная «Студеновская» АО «Стагдок»	АО «Стагдок»	источник, тепловые сети	3	АО «Стагдок»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-26 на СТ-25
СТ-26	Котельная ООО «Энергоконсалт»	ООО «Энергоконсалт»	источник, тепловые сети	4	ООО «Энергоконсалт»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-27 на СТ-26
СТ-27	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	ООО «ЭнергоПлюс»	источник, тепловые сети	5	ООО «ЭнергоПлюс»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-28 на СТ-27
СТ-28	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	ООО «Зем Рем Строй Липецк»	источник, тепловые сети	6	ООО «Зем Рем Строй Липецк»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-29 на СТ-28
СТ-29	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость»	ООО «Мегаполис-Недвижимость»	источник, тепловые сети	7	ООО «Мегаполис-Недвижимость»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-30 на СТ-29
СТ-30	Энергоисточник ООО «ЛТК «Свободный Сокол»	ООО «ЛТК «Свободный Сокол»	источник, тепловые сети	8	ООО «ЛТК «Свободный Сокол»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-31 на СТ-30
СТ-31	Котельная ООО «Комус»	ООО «Комус»	источник, тепловые сети	9	ООО «Комус»	Скорректирован № системы теплоснабжения	Скорректирован № системы теплоснабжения с СТ-32 на СТ-31

17 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 16 «РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Перечень реестров проектов схемы теплоснабжения актуализирован на основе изменений в мероприятиях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей.

18 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 17 «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

На момент актуализации на 2022 год схемы теплоснабжения городского округа города Липецка Липецкой области на период до 2035 гг., схема теплоснабжения городского округа города Липецка Липецкой области на период до 2035 гг. (актуализация на 2021 год) находится на рассмотрении в Министерстве энергетики Российской Федерации (направлено Управлением энергетики и тарифов Липецкой области исх. №2148/07/-810 от 05.03.2021).

В соответствующих разделах представлены заключения по замечаниям и предложениям (или их отсутствию), с комментариями по их устранению и учету.

Данная глава актуализирована, при этом замечания и предложения классифицированы на 3 группы:

1) Отчет об учете предложений и замечаний по проекту актуализированной Схемы теплоснабжения на 2021 г., поступивших от Министерства энергетики Российской Федерации

В данном разделе проведен анализ учета замечаний высказанных к схеме теплоснабжения городского округа города Липецка Липецкой области на период до 2035 гг. (актуализация на 2021 год) на заседании комиссии по рассмотрению проектов схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, а также городов федерального значения, под председательством заместителя директора Департамента развития электроэнергетики Министерства энергетики Российской Федерации Попова Г.Э. (протокол от 15.04.2021 №07-6665-пр).

2) Отчет об учете предложений и замечаний по проекту актуализированной Схемы теплоснабжения на 2020 г., поступивших при проведении публичных слушаний, состоявшихся с 15.06 2021 по 29.06 2021.

В данном разделе приведена информация об отсутствии предложений и замечаний по проекту актуализированной Схемы теплоснабжения на 2020 г., при проведении публичных слушаний, состоявшихся с 15.06 2021 по 29.06 2021.

3) Отчет об учете предложений и замечаний по проекту актуализированной Схемы теплоснабжения на 2022 г., поступивших при проведении публичных слушаний, состоявшихся с 28.06 2021 по 30.06 2021.

В данном разделе приведена информация об отсутствии предложений и замечаний по проекту актуализированной Схемы теплоснабжения на 2020 г., при проведении публичных слушаний, состоявшихся с 28.06 2021 по 0.06 2021.

19 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 18 «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Настоящая глава переработана, с учетом:

- Корректировки количества теплоисточников;
- Корректировки перспективного потребления тепловой мощности на цели

теплоснабжения;

➤ Корректировки, пересмотра и дополнения мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения.

20 ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ В ГЛАВУ 19 «ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

Настоящая глава переработана, с учетом:

➤ Корректировки результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, ввиду изменения количества теплоисточников на территории г. Липецка в базовый период (2020г.);

➤ Корректировки результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере ввиду изменения количества теплоисточников на территории г. Липецка в перспективный период (до 2035г.);

➤ Корректировки (увеличения) коэффициента валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу, ввиду изменения объемов потребления топлива теплоисточниками по годам перспективного периода и количества теплоисточников на территории г. Липецка.