



**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОРЛА
ДО 2030 ГОДА**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ)

Муниципальный контракт: № 5 от 27.09.2016

Разработчик: ООО «Электронсервис»

СОСТАВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОРЛА

Том 1. Проект схемы теплоснабжения (Утверждаемая часть)

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

СОСТАВ РАБОТЫ

(Том 1)

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

Глава 1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.

Глава 2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Глава 3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами.

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

Глава 1. Радиус эффективного теплоснабжения.

Глава 2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Глава 3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.

Раздел 3 Перспективные балансы теплоносителя.

Глава 1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Глава 2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

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

Глава 1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

Глава 2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.

Глава 3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Глава 4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

Глава 5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.

Глава 6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа.

Глава 7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.

Глава 8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа.

Глава 9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

Раздел 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Глава 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности.

Глава 2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Глава 3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Глава 4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Глава 6. Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Раздел 6 Перспективные топливные балансы.

Раздел 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Глава 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Глава 2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Глава 3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Раздел 8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).

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

Раздел 10 Решения по бесхозным тепловым сетям.

РЕФЕРАТ

Объект исследования: системы теплоснабжения и потребители тепловой энергии Городского округа «Город Орел» в границах, определенных Генеральным планом развития до 2035 г.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов), при минимальном воздействии на окружающую среду. Экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения, внедрение энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города (Генеральный план городского округа "Город Орел", утвержденный решением Орловского городского Совета народных депутатов от 28.02.2008 N29/425-ГС, Правила землепользования и застройки городского округа «Город Орел», утвержденные решением Орловского городского Совета народных депутатов от 30 октября 2008 года №38/616-ГС, «Схема теплоснабжения города Орла на период с 2013 года до 2028 года» и др.), корректировка (актуализация) на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, корректировка электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Результат работы: Схема теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Орла при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями) и Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 N154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения", повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развитие на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергоснабжения и повышения энергетической эффективности.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОРЛА	2
РЕФЕРАТ	4
ОГЛАВЛЕНИЕ	5
Общие сведения	8
Введение	10
1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города Орла.....	11
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам.....	11
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	15
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	16
2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	17
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	17
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	23
2.2.1. Зона действия Орловской ТЭЦ	23
2.2.2. Зона действия Орловской ГТ ТЭЦ.....	23
2.2.3. Зоны действия котельных	23
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	26
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	27
2.4.1. Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	27
2.4.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	33

2.4.3. Выводы о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки	34
3. Перспективные балансы теплоносителя	35
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	35
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	37
4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	39
4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	39
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	39
4.2.1. ПП «Орловская ТЭЦ»	40
4.2.2. Орловская ГТ ТЭЦ	40
4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	41
4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	43
4.5. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода	47
4.6. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе	49
4.7. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения	49
4.8. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей	50

5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	50
5.1.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	51
5.2.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	51
5.3.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	51
5.4.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	51
5.5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	52
6.	Перспективные топливные балансы	54
7.	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	57
7.1.	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	58
7.2.	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	60
7.3.	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	61
8.	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	63
9.	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	65
10.	Решения по бесхозным тепловым сетям	66

Общие сведения

Работа «Актуализация схемы теплоснабжения города Орла до 2030 года по состоянию на 2015 год» (далее – Схема теплоснабжения) выполняется в соответствии с Техническим Задаaniem (Приложение № 1 к муниципальному контракту № 5 от 27.09.2016 между ООО «Электронсервис» и администрацией города Орла), во исполнение Федерального Закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями) от 27.07.2010, устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения актуализируется на 15 лет, в том числе на начальный период в 3 года и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2030 года.

Цель Схемы теплоснабжения - удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения выполняется на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от администрации города, основных теплоснабжающих организаций, других организаций и ведомств города;
- решений Генерального плана города Орла в том числе схемы планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах города.
- Для оценки существующего состояния теплоснабжения и разработки проектных предложений развития системы теплоснабжения г. Орла были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:
 - Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
 - «Концепция комплексного развития системы теплоснабжения города Орла на 2011 - 2015 годы», утверждённая Мэром г. Орла;
 - «Схема теплоснабжения г. Орла на 2013 г. с перспективой до 2028 года», выполненная ООО «Контроль Инвест» в 2013 году по заказу администрации города Орла;
 - «Схема теплоснабжения г. Орла на 2005 г. с перспективой до 2010 года», выполненной ГО ВНИПИ Энергопром в 1992 году по заказу УКС Горисполкома;
 - Генеральный план развития города Орла, утвержденный Постановлением Городского совета народных депутатов г. Орла от 28.02.2008 № 29/425-ГС;

- «Программа комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры города Орла на 2008-2014 годы» утвержденная решением Орловского городского совета народных депутатов от 18 марта 2010 года;
- План мероприятий по развитию теплосетевого комплекса от Орловской ТЭЦ на 2011-2015 годы;
- Схематические планировочные материалы города Орла;
- Программа высвобождения гидравлического резерва (тепловой мощности) ПП «Орловская ТЭЦ» и ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» за счет реализации мероприятий по поэтапному переводу микрорайонов г.Орла на проектный температурный график и расширению рынка сбыта тепловой энергии в зоне деятельности Орловской ТЭЦ;
- Инвестиционная программа ООО «Газпром Теплоэнерго Орел» строительства и модернизации объектов теплоэнергетического хозяйства города Орла на 2016-2019 годы;
- Прочие материалы и документы, предоставленные администрацией города Орла и теплоснабжающими организациями города.

Введение

Муниципальное образование – город Орёл – административный, промышленный, культурный центр Орловской области, крупный железнодорожный и автодорожный узел страны расположен в долине р. Оки в месте впадения в нее р. Орлик, на пересечении железнодорожных магистралей Московско-Курского и Брянско-Липецкого направлений на расстоянии 383км к югу от Москвы по железной дороге. Территорию города пересекают две автомагистрали республиканского значения (Москва-Симферополь и Орёл-Витебск), а также три дороги республиканского значения (Орёл-Болхов-Калуга), Орёл-Ливны-Елец, Орёл-Новосиль-Ефремов).

Население города 319,6 тыс. человек, занимаемая площадь 120 кв. км. В административном отношении город разделён на четыре района - Заводской, Советский, Железнодорожный, Северный. Орёл обладает хорошо развитой инженерной инфраструктурой, сложившейся в 1960-1990 гг. в период активного роста промышленного потенциала и селитебных территорий города. Город обеспечен централизованными системами водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газификации, электроснабжения и телефонной связи, в основном удовлетворяющими потребности города. Вместе с тем, в инженерном комплексе города имеется ряд проблем, решение которых может значительно улучшить и повысить эффективность работы инженерной инфраструктуры.

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города Орла

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей г. Орла приведен в Книге 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

В результате комплексного анализа территории генеральным планом определены направленность и объемы жилищного строительства по планировочным районам города.

Выделяются следующие планировочные районы:

Центральный планировочный район - в пределах существующей границы города в составе:

1. Территории городского округа (включает Советский, Заводской, Железнодорожный и Северный районы)

2. «Анклавных» территорий внутри городского округа - район «Ботаника» (с проектной численностью населения 14,5 тыс. человек) и территория сельского поселения (включает 5 сельских населенных пунктов - деревни Ольховец, Овсянниково, Мостки, Леженки, село Старцево с общей численностью населения 4,3 тыс. человек)

Новые планировочные районы за пределами существующей границы города для включения в городской округ в целях перспективного его развития. Это:

1. Планировочный район «Пробуждение»
2. Планировочный район «Гать»
3. Планировочный район «СПЗ» (сталепрокатного района)

На расчетный срок предполагается увеличение жилищной обеспеченности с 26 кв. м на человека до 35 кв. м на человека. Объем нового жилищного строительства к концу расчетного срока составит 3284 тыс. кв. м общей площади жилищного фонда (порядка 160 тыс. кв. м в год). Жилищный фонд городского округа предполагается увеличить до 11000 тыс. кв. м.

В течение первой очереди (до 2025 г.) предлагается доведение жилищной обеспеченности до 33 кв. м на человека с объемом ввода 2354 тыс. кв. м (214 тыс. кв. м в год).

Структура нового жилищного строительства:

Многоэтажная и среднеэтажная жилая застройка,	- 96 %
в т.ч. среднеэтажная жилая застройка (5-8 эт.) -	35 %
Малоэтажная жилая застройка (1-4 эт.)	- 2 %
Индивидуальная жилая застройка	- 2 %
Итого	- 100 %

В таблице 1.1.1. представлены сведения по изменению площади жилищного фонда на первую очередь и расчетный срок строительства. В таблице 1.1.2. представлен прирост площади жилого фонда на первую очередь и расчетный срок с распределением по районам города Орла. В таблице 1.1.3. представлены основные территории, в границах которых планируется перспективная застройка.

Таблица 1.1.1. - Расчет территорий, необходимых для размещения всего объема нового жилищного строительства в течение расчетного срока

№ п/п	Показатели	Единица измерения	I очередь	Расчетный срок
1	Численность населения на конец расчетного срока	тыс. чел.	315	315
2	Средняя жилищная обеспеченность	кв. м/чел.	33	35
3	Требуемый жилищный фонд	тыс. кв. м общей площади	10395	11025
4	Существующий жилищный фонд	тыс. кв. м общей площади	8241	8241
5	Убыль жилищного фонда	тыс. кв. м общей площади	200	500
6	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. кв. м общей площади	7741	8041
7	Объем нового жилищного строительства – всего, в т.ч.	тыс. кв. м общей площади	2354	3284
	многоэтажная застройка (9 эт. и выше) 8000-9000 кв. м/га	тыс. кв. м общей площади	1380	2043
	среднеэтажная застройка (5-8 эт.) 5000-6000 кв. м/га	тыс. кв. м общей площади	846	1100
	малозэтажная застройка (1-4 эт.) 3000-4000 кв. м/га	тыс. кв. м общей площади	78	78
	индивидуальная жилая застройка 1000-1500 кв. м/га	тыс. кв. м общей площади	50	63

Таблица 1.1.2. - Распределение нового жилищного строительства по районам города

	Железнодорожный	Заводской	Северный	Советский	Всего
Расчетный срок					
Жилищное строительство, тыс. кв. м/Численность населения, тыс. чел.					
Многоэтажное жилищное строительство	440/12,8	203/5,9	844/24,5	556/16,1	2043/59,2
Среднеэтажное жилищное строительство	310/8,9	340/9,8	170/4,9	280/8,2	1100/31,9
Малозэтажное жилищное строительство	5/0,2	38/1,1	35/1,0	-	78/2,3
Индивидуальное жилищное строительство	-	-	50/1,3	13/0,3	63/1,6

	Железнодорожный	Заводской	Северный	Советский	Всего
Всего	755/21,9	581/16,8	1099/31,7	849/24,6	3284/95
Первая очередь					
Жилищное строительство, тыс. кв. м / Численность населения, тыс. чел.					
Многоэтажное жилищное строительство	226/7,0	163/5,0	844/26,2	147/4,6	1380/42,8
Среднеэтажное жилищное строительство	220/6,8	256/8,0	170/5,3	200/6,2	846/26,3
Малоэтажное жилищное строительство	5/0,2	38/1,2	35/1,1	-	78/2,5
Индивидуальное жилищное строительство	-	-	50/1,3	-	50/1,3
Всего	451/14,0	457/14,2	1099/33,9	358/11,1	2354/72,9

Таблица 1.1.3. - Основные площадки нового жилищного строительства

№ п/п	район города, местоположение	Наименование площадки (тип застройки)	Срок освоения
1	Советский	Квартал, ограниченный улицами: Коммуны-Максима Горького-60 летия Октября (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
2	Советский	Квартал, ограниченный улицами: 60-летия Октября-Максима Горького- (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь, расчетный срок
3	Советский	Квартал, ограниченный улицами: Костомаровская-Болховская (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
4	Советский	Квартал, ограниченный улицами: Веселая-Генерала-Родина-Полесская-Лескова-Бульвар Победы-Октябрьская--Тургенева (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь, расчетный срок
5	Советский	Квартал, ограниченный улицами: Наугорское шоссе-64 лет Победы-Скворцова и далее до границы городского округа по Наугорскому шоссе (многоэтажное, среднеэтажное и индивидуальное жилищное строительство)	расчетный срок
	Всего по району	Многоэтажное, среднеэтажное, индивидуальное жилищное строительство на расчетный срок- 849 тыс. кв. м (26% всего объема жилищного строительства)	первая очередь, расчетный срок
6	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Московское шоссе-Электровозная-Вольная, (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
7	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Московская – Грузовая – Привокзальная (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
8	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Старо-Московская-Прядильная-Грковская (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
9	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Московская-Старо-Московская-Пушкина (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь

№ п/п	район города, местоположение	Наименование площадки (тип застройки)	Срок освоения
10	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Пушкина-1-я Курская-5-е Августа-наб. Дубровинского (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь, расчетный срок
11	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: 1 Курская-5 Августа (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь, расчетный срок
12	Железнодорожный	Квартал, ограниченный улицами: Раздольная-Гайдара-Севастопольская-Молодежная (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
	Всего по району	Многоэтажное и среднеэтажное, жилищное строительство на расчетный срок - 755 тыс. кв. м (23% всего объема жилищного строительства)	первая очередь, расчетный срок
13	Заводской	Квартал, ограниченный улицами: Садово-Пушкарная-Комсомольская-Красина-Гагарина-Левый берег реки Оки (центральная часть Заводского района) (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
14	Заводской	Мкрн. Зареченский	расчетный срок
15	Заводской	Квартал, ограниченный улицами: Васильевская-Калинина-Карачевское шоссе (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
16	Заводской	квартал в районе улиц Заводская, Преображенского, Гродской переулок (малоэтажное жилищное строительство)	первая очередь
	Всего по району	Многоэтажное, среднеэтажное и малоэтажное жилищное строительство на расчетный срок - 581 тыс. кв. м (18% всего объема жилищного строительства)	первая очередь, расчетный срок
17	Северный	Квартал, ограниченный улицами: Родзевица-Белевича – Металлургов (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
18	Северный	Квартал, ограниченный улицами: Раздольная-Кузнецова-Кукушкина (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
19	Северный	Квартал, ограниченный улицами: Раздольная-Михайлицына-Дмитрия Блынского-Московское шоссе (мкрн. 13) (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
20	Северный	Квартал, ограниченный улицами: ул. Орловских Партизан-Московское шоссе (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
21	Северный	Квартал, ограниченный улицами: Московское шоссе-Михайлицына-железнодорожная ветка (многоэтажное, среднеэтажное и малоэтажное жилищное строительство)	первая очередь
22	Северный	Квартал, ограниченный улицами: Московское шоссе-Зеленая-Дубовая Роща, Благиной-Германо (многоэтажное и среднеэтажное жилищное строительство)	первая очередь
23	Северный	квартал в районе улиц Кленовая, Ольховская, Дуговая (малоэтажное и индивидуальное жилищное строительство)	первая очередь
	Всего по району	Многоэтажное, среднеэтажное, малоэтажное и индивидуальное жилищное строительство на расчетный срок – 1099 тыс. кв. м (33% всего объема жилищного строительства)	первая очередь

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Для районов капитальной высокоплотной застройки предполагается централизованное перспективное теплообеспечение, преимущественно от источника тепловой энергии Орловская ТЭЦ. Сюда относятся зоны многоэтажной и среднеэтажной застройки Северного района, такие как 6, 8, 13 микрорайоны; квартал, ограниченный улицами: Московское шоссе, Михайлицина, железнодорожная ветка; квартал, ограниченный улицами: Московское шоссе, Зеленая, Дубовая Роща, Благининой, Германо. Подключение микрорайона Зареченский предусмотрено от перспективных локальных источников тепловой энергии – пристроенные и крышные котельные.

Децентрализованное теплоснабжение от автономных генераторов теплоты (АИТ), работающих на газе предполагается для районов индивидуального коттеджного строительства.

Прирост в расчетных элементах территориального деления с разделением по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция и ГВС) представлен в таблице 1.2.1.

Годовые расходы тепловой энергии с учетом прироста подключенной тепловой нагрузки представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.1. - Ожидаемые расходы тепловой энергии по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления на расчетный срок (2030г.)

№№ п/п	Потребитель	Население, тыс, чел,	Жилищный фонд, тыс, кв, м	Расход тепла, МВт			
				Отопл,	Вент,	ГВСср	Итого
1	Новое строительство, в том числе:						
	Много и среднеэт, застройка	91	3143	166,97	20,03	34,21	221,21
	Малоэтажная застройка	2,3	78	5,36	0,64	0,87	6,87
	Индивидуальная застройка	1,6	63	5,28	-	0,6	5,88
	Итого	94,9	3284	177,61	20,67	35,68	233,96
1.1	Железнодорожный район						
	Много и среднеэт, застройка	21,7	750	39,84	4,78	8,16	52,78
	Малоэтажная застройка	0,2	5	0,34	0,04	0,08	0,46
	Итого	21,9	755	40,18	4,82	8,24	53,24
1.2	Заводской район						
	Много и среднеэт, застройка	15,7	543	28,85	3,46	5,9	38,21
	Малоэтажная застройка	1,1	38	2,61	0,31	0,41	3,33
	Итого	16,8	581	31,46	3,77	6,31	41,54
1.3	Северный район						
	Много и среднеэт, застройка	29,4	1014	53,87	6,46	11,05	71,38
	Малоэтажная застройка	1,0	35	2,41	0,29	0,38	3,08
	Индивидуальная застройка	1,3	50	4,19	-	0,49	4,68
	Итого	31,7	1099	60,47	6,75	11,92	79,14
1.4	Советский район						
	Много и среднеэт, застройка	24,2	836	44,41	5,33	9,1	58,84
	Индивидуальная застройка	0,3	13	1,09	-	0,11	1,2
	Итого	24,5	849	45,5	5,33	9,21	60,04
2	Сохраняемый фонд						
	Много и среднеэт, застройка	185	6368	577,1	69,25	69,56	715,91
	Малоэтажная застройка	7,7	265	44,72	5,37	2,9	52,99

№№ п/п	Потребитель	Население, тыс, чел,	Жилищный фонд, тыс, кв, м	Расход тепла, МВт			
				Отопл,	Вент,	ГВСср	Итого
	Индивидуальная застройка	27,7	1108	256,23	-	10,42	266,65
	Итого	220,4	7741	878,05	74,62	82,88	1035,55
Всего за расчетный срок							
	Много и среднеэтажная, застройка	276	9511	744,07	89,28	103,77	937,12
	Малоэтажная застройка	10	343	50,08	6,01	3,77	59,86
	Индивидуальная застройка	29,3	1171	261,51	-	11,02	272,53
	Всего	315,3	11025	1055,66	95,29	118,56	1269,51
	Всего, Гкал/час			1091,58/234,33			

Примечание: значения под чертой - в том числе, показатели для индивидуального строительства.

Таблица 1.2.2. - Годовые расходы тепла на расчетный срок

№ п\п	Наименование	Единица измер.	Количество	
			Расч. срок	Г очередь
1	Новое строительство	тыс. МВт	733,00/17,17	567,56/14,60
		тыс Гкал	630,26/14,76	488,01/12,55
2	Сохраняемый фонд	тыс. МВт	2856,55/689,09	3041,64/751,00
		тыс Гкал	2456,19/592,51	2615,34/645,73
	Всего жилищный фонд	тыс. МВт	3589,55/706,26	3609,2/765,60
		тыс Гкал	3086,45/607,27	3103,35/658,28

Примечание: значения под чертой - в том числе, показатели для индивидуального строительства.

1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

В результате сбора исходных данных, проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии города.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара или горячей воды на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

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

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Методика и расчет радиусов эффективного теплоснабжения источников города Орла приведены в п.13 книги 6 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Определение радиуса эффективного теплоснабжения для наиболее крупных источников тепловой энергии города Орла

Определение радиусов эффективного теплоснабжения Орловской ТЭЦ

ТЭЦ расположена в Железнодорожном районе города.

На рисунке 2.1.1. показана расчетная схема Орловской ТЭЦ.



Рисунок 2.1.1. - Расчетная схема Орловской ТЭЦ

Для определения радиуса действия ТЭЦ зона ее действия разбита на 4 зоны с определением расстояния от центра зоны до ТЭЦ.

Анализ зоны теплоснабжения ТЭЦ:

Максимальный радиус теплоснабжения зоны ТЭЦ составляет 5,1 км.

Радиус эффективного теплоснабжения составляет 5,1 км.

При расчете с учетом расстояния до источника, себестоимость транспорта тепла в 2, 4 зонах превышает принятую себестоимость.

На рисунке 2.1.2. схематично представлен радиус эффективного теплоснабжения Орловской ТЭЦ.

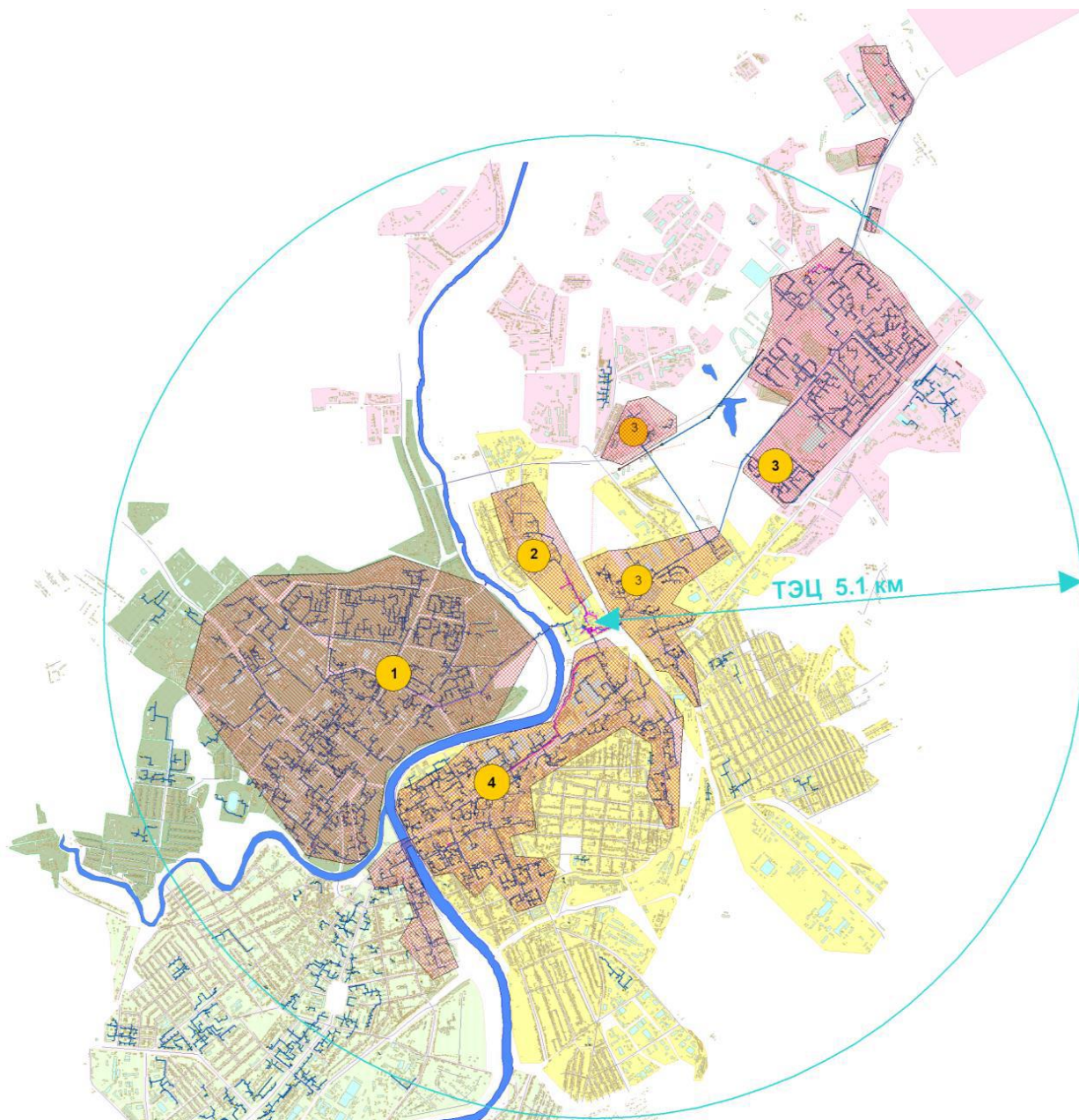


Рисунок 2.1.2. - Радиус эффективного теплоснабжения ТЭЦ

Определение радиусов эффективного теплоснабжения источников установленной тепловой мощностью от 15 Гкал/ч

На рисунке 2.1.3. представлен радиус эффективного теплоснабжения ГТ ТЭЦ, который составляет 2 км.



Рисунок 2.1.3. - Радиус эффективного теплоснабжения ГТ ТЭЦ

Ниже на рисунках 2.1.4. – 2.1.7. приведены радиусы эффективного теплоснабжения наиболее крупных котельных ООО «Газпром Теплоэнерго Орел», расположенных по адресам: ул. Авиационная, 1, ул. Кромская 7а, ул. Степана Разина 11б, ул. Латышских стрелков, 37а.

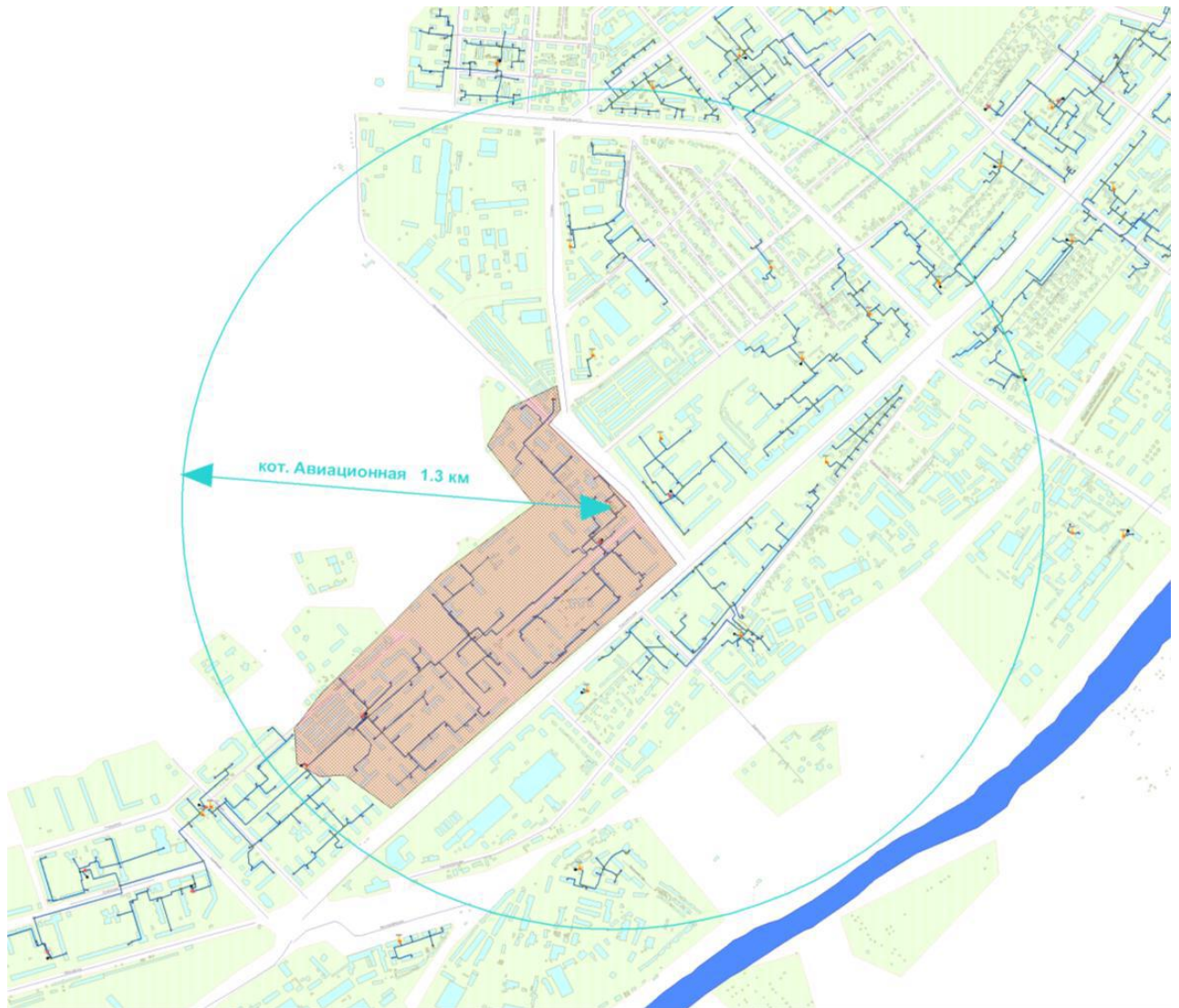


Рисунок 2.1.4. – Радиус эффективного теплоснабжения котельной ул.Авиационная, 1

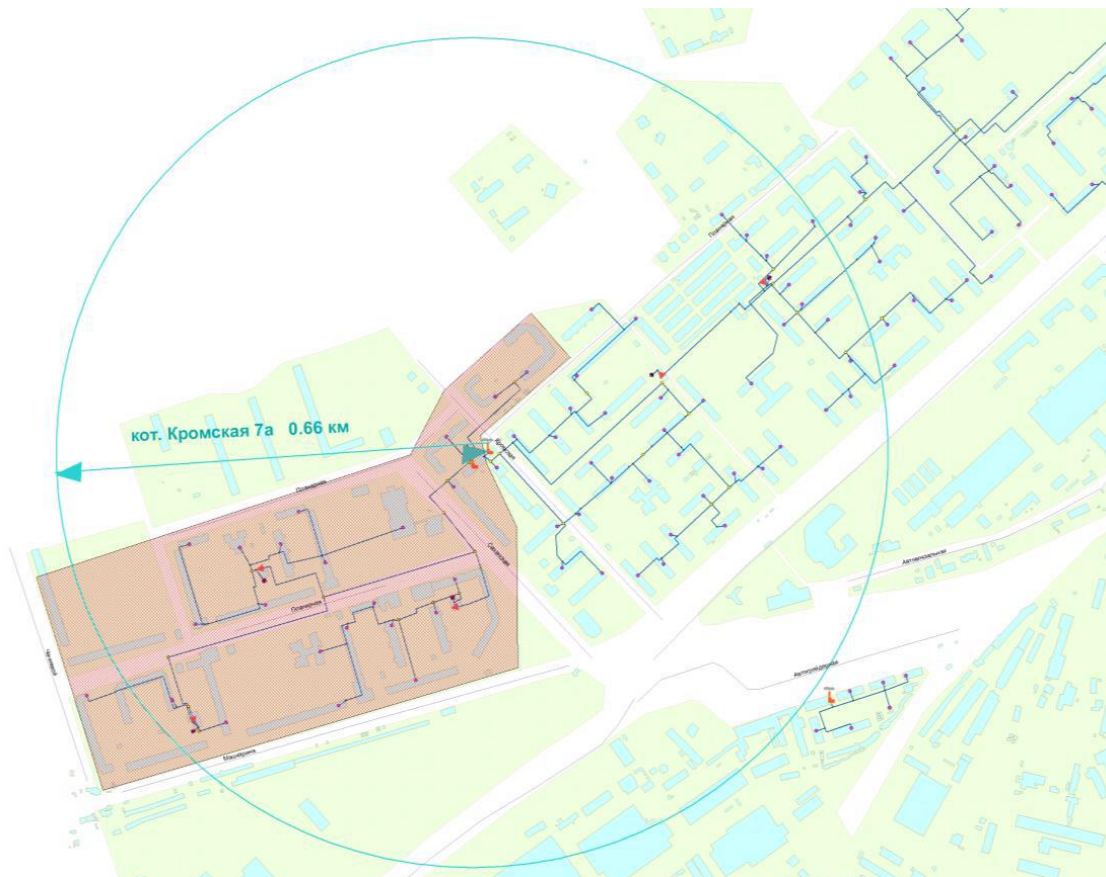


Рисунок 2.1.5. – Радиус эффективного теплоснабжения котельной ул.Кромская, 7а



Рисунок 2.1.6. – Радиус эффективного теплоснабжения котельной ул.Степана Разина, 116

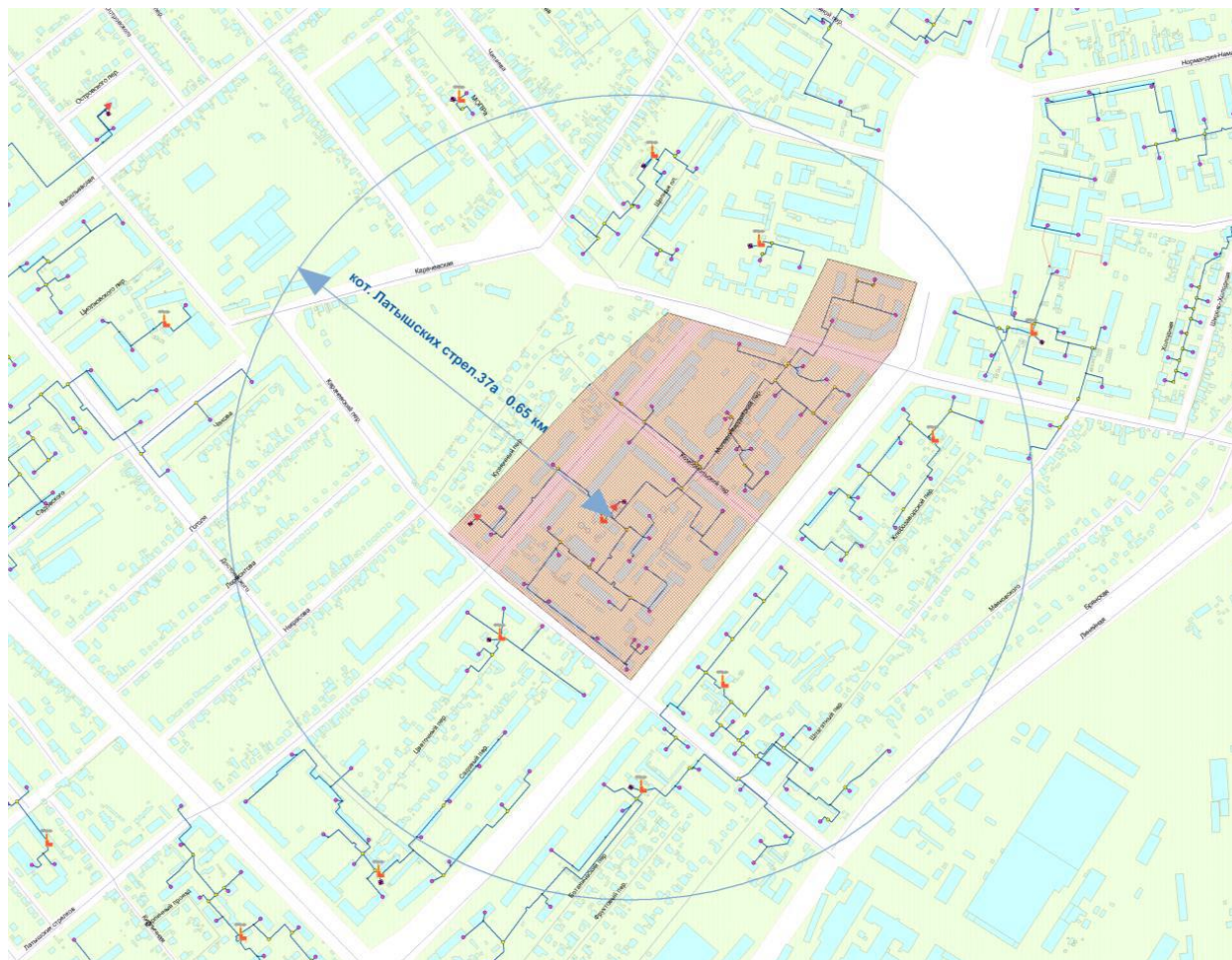


Рисунок 2.1.7. – Радиус эффективного теплоснабжения котельной ул.Латышских стрелков, 37а

Перспективный радиус эффективного теплоснабжения определен для всех рассматриваемых периодов с учетом приростов тепловой нагрузки и расширения зон действия источников тепловой энергии представлен в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. - Эффективный радиус теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения, км					
	2015	2016	2017	2020	2025	2030
ГТ ТЭЦ	1,0	1,2	1,9	1,9	2,0	2,0
ТЭЦ	4,4	4,4	4,9	4,9	5,0	5,1
кот. Авиацнная 1	1,05	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3
кот. Кромская 7а	0,56	0,56	0,6	0,65	0,66	0,66
кот. Ст.Разина 116	0,35	0,35	0,38	0,4	0,42	0,42
кот. Латышских стрелков, 37а	0,60	0,60	0,60	0,62	0,63	0,65

Для всех существующих источников тепловой энергии г. Орла зона их действия входит в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

В соответствии с результатами расчета радиусов эффективного теплоснабжения ОТЭЦ и Орловской ГТ ТЭЦ, и балансами тепловой мощности этих источников теплоснабжения строительство новых источников, в т.ч. и комбинированной выработки для зон перспективной застройки Северного района экономически и технологически нецелесообразно.

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

На территории МО ГО «Город Орел» осуществляется как централизованное, так и индивидуальное теплоснабжение. Территория МО ГО «Город Орел» разделяется на следующие крупные районы: Северный район, Советский район, Железнодорожный район, Заводской район.

2.2.1. Зона действия Орловской ТЭЦ

Орловская ТЭЦ имеет установленную тепловую мощность 725 Гкал/ч., электрическую мощность - 330 МВт. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка составляет 456,96 Гкал/ч. ТЭЦ расположена в Железнодорожном районе города. Плотность тепловой нагрузки Орловской ТЭЦ составляет 0,46 (Гкал/ч)/га.

Границы зоны действия источника тепловой энергии выполнены в электронной модели и представлены в приложении 1.

2.2.2. Зона действия Орловской ГТ ТЭЦ

Газотурбинная ТЭЦ имеет установленную тепловую мощность 40 Гкал/ч., электрическую мощность – 18,0 МВт. Присоединенная тепловая нагрузка составляет 7,2 Гкал/ч. ГТ ТЭЦ расположена в Северном районе города. Плотность тепловой нагрузки ГТ ТЭЦ составляет 1,17 (Гкал/ч)/га.

Границы зоны действия источника тепловой энергии выполнены в электронной модели и представлены в приложении 1.

В перспективе до 2030 года планируется изменение зон действия Орловской ТЭЦ и ГТ ТЭЦ, связанное с подключением новых потребителей (микрорайон 13), а также ввиду присоединения существующего микрорайона 2 Северного района г.Орла с тепловой нагрузкой 16,1 Гкал/ч к сетям ГТ ТЭЦ (до 2018 года). В настоящее время теплоснабжение микрорайона осуществляется от Орловской ТЭЦ.

2.2.3. Зоны действия котельных

Отображение зон действия котельных г. Орла выполнялось следующим образом:

- на электронную карту нанесены все котельные по адресам с их сокращенной характеристикой;

- на электронную карту нанесены зоны действия котельных с установленной тепловой мощностью свыше 10 Гкал/ч.

Кроме электронной карты зоны действия котельных с установленной тепловой мощностью свыше 10 Гкал/ч представлены ниже в отчете по Заводскому, Железнодорожному и Советскому районам города.

Зоны действия котельных Заводского района г. Орла

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Авиационная,1 Тепловая паспортная мощность котельной составляет 19,92 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 14,53 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка составляет 17,71 Гкал/ч, из них отопление – 14,4 Гкал/ч, ГВС – 3,31 Гкал/ч.

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Автовокзальная,77. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 10,51 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 9,46 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 6,51 Гкал/ч, на ГВС – 0,09 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 6,7 Гкал/ч.

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Калинина, д.6б. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 13,0 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность котельной по состоянию на 2015 год составляет 6,5 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 7,86 Гкал/ч, на ГВС – 0,8 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка - 8,66 Гкал/ч.

В 2020 году по котельной планируется увеличение зоны действия в связи с подключением потребителей от следующих котельных: ул. Циолковского,1б, ул. Васильевская, 138а, ш. Карачевское,60а.

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Кромская,7а(908кв). Тепловая паспортная мощность котельной составляет 10,75 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 9,02 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 7,69 Гкал/ч, на ГВС - 0,14 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 7,83 Гкал/ч.

- *Котельная* ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Кромская,7а(909кв). Тепловая паспортная мощность котельной составляет 19,50 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 15,57 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 14,65 Гкал/ч, на ГВС - 3,11 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 19,0 Гкал/ч.

- *Котельная* ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Латышских стрелков, 37а. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 14,80 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 9,3 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 10,45 Гкал/ч, на ГВС - 0,53 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 10,98 Гкал/ч

- *Котельная* ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Латышских стрелков,109. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 19,50 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая

мощность по состоянию на 2015 год составляет 11,0 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 6,83 Гкал/ч, на ГВС-1,21 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 8,11 Гкал/ч.

- *Котельная* ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Левый берег р. Оки, 23. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 13,0 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 9,23 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 4,83 Гкал/ч, на ГВС - 0,37 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 5,17 Гкал/ч.

В перспективе до 2018 года планируется увеличение зоны действия котельной в связи с включением в нее потребителей котельной по ул. Гагарина, 48а.

Зоны действия котельных Советского района г. Орла

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Генерала Родина, 69а. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 19,50 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 13,07 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 7,36 Гкал/ч, на ГВС - 1,52 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 9,4 Гкал/ч.

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Матросова, 46б. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 10,75 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 9,83 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 8,0 Гкал/ч, на ГВС-1,39 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 8,11 Гкал/ч.

Зоны действия котельных Железнодорожного района г. Орла

Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Орел» по адресу ул. Ст. Разина, 11б. Тепловая паспортная мощность котельной составляет 16,9 Гкал/ч. Реально выдаваемая тепловая мощность по состоянию на 2015 год составляет 14,38 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка на отопление составляет 10,37 Гкал/ч, на ГВС-1,76 Гкал/ч, суммарная тепловая нагрузка – 12,21 Гкал/ч.

Зоны действия котельных с установленной тепловой мощностью от 10 до 20 Гкал/ч нанесены на электронную схему теплоснабжения г. Орла.

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

Зоны децентрализованного теплоснабжения располагаются, прежде всего, в кварталах застройки одно-двухквартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками с плотностью тепловой нагрузки 0,12- 0,25 Гкал/ч на 1 га.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

ЗАО «Орловский мелькомбинат» в 2012 году уведомил администрацию города Орла о выводе из эксплуатации своей производственной котельной, отапливающей многоквартирный дом № 25 по ул. Ливенская. В связи с отсутствием других замещающих источников для теплоснабжения МКД по ул. Ливенская, 25 необходимо перевести многоквартирный дом на поквартирную автономную систему отопления.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении», «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Генеральным планом города Орла предусмотрена застройка малоэтажными и индивидуальными жилыми домами периферии города, находящейся на значительном удалении от существующих централизованных источников. Для данного типа застройки рекомендуется предусматривать индивидуальные автономные генераторы теплоты (АИТ).

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

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

2.4.1. Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии детально рассмотрены в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Орла.

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии по данным базового периода разработки Схемы теплоснабжения представлены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 - Балансы тепловой мощности на источниках

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Характеристики основного оборудования				Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	
			установленная мощность, Гкал/ч	располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			ВСЕГО	Гкал/ч
Филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»										
1	Орловская ТЭЦ		725	685	15,8	669,2	456,96	15,24	197,0	29,4
ИТОГО по филиалу			725	685	15,8	669,2	456,96	15,24	197,0	29,4
АО «ГТ Энерго»										
2	ГТ ТЭЦ		40	40	2,8	37,2	7,2	2,0	28,0	75,2
ИТОГО по ГТ Энерго			40	40	2,8	37,2	7,2	2,0	28,0	75,2
ООО «Газпром теплоэнерго Орел»										
3	Котельная	ул. Авиационная, 1	19,92	19,92	-	19,92	17,71	н/д	2,21	11,1
4	Котельная	ул. Автовокзальная, 77	10,51	10,51	-	10,51	6,7	н/д	3,81	36,3
5	Котельная	пер. Бетонный, 4а	3,44	3,44	-	3,44	2,1	н/д	1,34	39,0
6	Котельная	пер. Ботанический, 2а	7,41	7,41	-	7,41	4,48	н/д	2,93	39,5
7	Котельная	ул. Васильевская, 84б	0,26	0,26	-	0,26	0,27	н/д	-0,01	-3,8
8	Котельная	ул. Васильевская, 138а	8,0	8,0	-	8	1,72	н/д	6,28	78,5
9	Котельная	ул. Гагарина, 48а	0,42	0,42	-	0,42	0,06	н/д	0,36	85,7
10	Котельная	ул. Городская, 98к	3,6	3,6	-	3,6	0,15	н/д	3,45	95,8
11	Котельная	ул. Калинина, 6б	13,0	13,0	-	13	8,66	н/д	4,34	33,4
12	Котельная	ул. Карачевская, 29а	6,1	6,1	-	6,1	3,7	н/д	2,4	39,3
13	Котельная	ул. Карачевская, 41б	3,44	3,44	-	3,44	1,28	н/д	2,16	62,8
14	Котельная	пер.Карачевский, 23а	2,54	2,54	-	2,54	1,63	н/д	0,91	35,8
15	Котельная	ш. Карачевское, 5а	3,41	3,41	-	3,41	2,35	н/д	1,06	31,1
16	Котельная	ш. Карачевское, 60а	2,54	2,54	-	2,54	1,63	н/д	0,91	35,8
17	Котельная	ул. Комсомольская, 15а	1,72	1,72	-	1,72	1,34	н/д	0,38	22,1
18	Котельная	ул. Комсомольская, 119а	8,6	8,6	-	8,6	6,04	н/д	2,56	29,8
19	Котельная	ул. Комсомольская, 127а	4,0	4,0	-	4	2	н/д	2	50,0
20	Котельная	ул. Комсомольская, 185а	2,58	2,58	-	2,58	1,88	н/д	0,7	27,1
21	Котельная	ул. Комсомольская, 206а	5,12	5,12	-	5,12	5,29	н/д	-0,17	-3,3
22	Котельная	ул. Комсомольская, 241б	1,63	1,63	-	1,63	1,52	н/д	0,11	6,7
23	Котельная	ул. Комсомольская, 252а	5,56	5,56	-	5,56	5,41	н/д	0,15	2,7
24	Котельная	ул. Комсомольская, 261а	0,83	0,83	-	0,83	0,62	н/д	0,21	25,3

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Характеристики основного оборудования				Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	
			установленная мощность, Гкал/ч	располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			ВСЕГО	Гкал/ч
25	Котельная	ул. Красина, 6а	2,6	2,6	-	2,6	2,52	н/д	0,08	3,1
26	Котельная	ул. Красина, 7а	1,8	1,8	-	1,8	0,86	н/д	0,94	52,2
27	Котельная	ул. Красина, 52	0,17	0,17	-	0,17	0,13	н/д	0,04	23,5
28	Котельная	ул. Кромская, 7а (908кв)	10,75	10,75	-	10,75	7,83	н/д	2,92	27,2
29	Котельная	ул. Кромская, 7а (909кв)	19,5	19,5	-	19,5	19	н/д	0,5	2,6
30	Котельная	Кромское шоссе, 13а	0,65	0,65	-	0,65	0,49	н/д	0,16	24,6
31	Котельная	ул. Латышских стрелков, 37а	14,8	14,8	-	14,8	10,98	н/д	3,82	25,8
32	Котельная	ул. Латышских стрелков, 98	1,81	1,81	-	1,81	1,0	н/д	0,81	44,8
33	Котельная	ул. Латышских стрелков, 109	19,5	19,5	-	19,5	8,11	н/д	11,39	58,4
34	Котельная	ул. Левый берег р.Оки, 23	13,0	13,0	-	13	5,17	н/д	7,83	60,2
35	Котельная	Гостиничный комплекс "Лесной"	2,15	2,15	-	2,15	0,24	н/д	1,91	88,8
36	Котельная	ул. Машиностроительная, 5а	3,44	3,44	-	3,44	1,41	н/д	2,03	59,0
37	Котельная	ул. Маяковского, 10а	3,86	3,86	-	3,86	2,06	н/д	1,8	46,6
38	Котельная	ул. Маяковского, 55а	1,5	1,5	-	1,5	0,28	н/д	1,22	81,3
39	Котельная	ул. Маяковского, 62а	6,45	6,45	-	6,45	3,91	н/д	2,54	39,4
40	Котельная	ул. МОПРа, 28а	1,63	1,63	-	1,63	0,54	н/д	1,09	66,9
41	Котельная	ул. МОПРа, 48а	0,16	0,16	-	0,16	0,06	н/д	0,1	62,5
42	Котельная	ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	8,6	8,6	-	8,6	6,85	н/д	1,75	20,3
43	Котельная	пер. Пищевой, 9а	0,47	0,47	-	0,47	0,25	н/д	0,22	46,8
44	Котельная	ул. 2-я Посадская, 19а	3,07	3,07	-	3,07	1,01	н/д	2,06	67,1
45	Котельная	ул. 1-я Пушкарная, 20а	3,08	3,08	-	3,08	1,21	н/д	1,87	60,7
46	Котельная	ул. 1-я Пушкарная, 21а	0,55	0,55	-	0,55	0,34	н/д	0,21	38,2
47	Котельная	пр. Связистов, 1а	5,6	5,6	-	5,6	5,89	н/д	-0,29	-5,2
48	Котельная	ул. Спивака, 85	2,78	2,78	-	2,78	1,65	н/д	1,13	40,6
49	Котельная	ул. Федотовой, 12	2,88	2,88	-	2,88	2,03	н/д	0,85	29,5
50	Котельная	ул. Циолковского, 1б	1,92	1,92	-	1,92	1,03	н/д	0,89	46,4
51	Котельная	ул. Циолковского, 51а	2,42	2,42	-	2,42	1,75	н/д	0,67	27,7

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Характеристики основного оборудования				Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	
			установленная мощность, Гкал/ч	располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			ВСЕГО	Гкал/ч
52	Котельная	ул. Черепичная, 24б	0,6	0,6	-	0,6	0,21	н/д	0,39	65,0
53	Котельная	пер. Шпагатный, 92	0,6	0,6	-	0,6	0,98	н/д	-0,38	-63,3
54	Котельная	пер. Шпагатный, 92г	0,6	0,6	-	0,6	0,6	н/д	0	0,0
55	Котельная	пл. Щепная, 12б	3,4	3,4	-	3,4	1,36	н/д	2,04	60,0
56	Котельная	ул. Энгельса, 88а	2,34	2,34	-	2,34	0,85	н/д	1,49	63,7
57	Котельная	ул. Яблочная, 59а	0,96	0,96	-	0,96	0,23	н/д	0,73	76,0
58	Котельная	ул. Брестская, 6	0,69	0,69	-	0,69	0,3	н/д	0,39	56,5
59	Котельная	ул. Веселая, 2	0,76	0,76	-	0,76	0,54	н/д	0,22	28,9
60	Котельная	ул. Генерала Жадова, 4а	2,83	2,83	-	2,83	1,24	н/д	1,59	56,2
61	Котельная	ул. Генерала Родина, 69а	19,5	19,5	-	19,5	9,4	н/д	10,1	51,8
62	Котельная	пер. Ипподромный, 2а	0,99	0,99	-	0,99	0,6	н/д	0,39	39,4
63	Котельная	ул. Лескова, 31а	1,0	1,0	-	1,0	0,79	н/д	0,21	21,0
64	Котельная	ул. Матвеева, 9а	5,82	5,82	-	5,82	1,69	н/д	4,13	71,0
65	Котельная	ул. Матросова, 46б	10,75	10,75	-	10,75	9,39	н/д	1,36	12,7
66	Котельная	ш. Наугорское, 13б	2,0	2,0	-	2,0	1,35	н/д	0,65	32,5
67	Котельная	ш. Наугорское, 27	1,8	1,8	-	1,8	1,36	н/д	0,44	24,4
68	Котельная	ш. Наугорское, 29б	6,85	6,85	-	6,85	5,87	н/д	0,98	14,3
69	Котельная	ул. Октябрьская, 4а	4,3	4,3	-	4,3	3,51	н/д	0,79	18,4
70	Котельная	ул. Октябрьская, 54а	5,25	5,25	-	5,25	1,67	н/д	3,58	68,2
71	Котельная	бульвар Победы, 10а	4,8	4,8	-	4,8	1,99	н/д	2,81	58,5
72	Котельная	ул. Трудовые резервы, 32а	4,6	4,6	-	4,6	2,48	н/д	2,12	46,1
73	Котельная	ул. Цветаева, 15б	4,59	4,59	-	4,59	2,0	н/д	2,59	56,4
74	Котельная	пер. Огородный, 7а	0,43	0,43	-	0,43	0,43	н/д	0	0,0
75	Котельная	ул. Тургенева, 50а	0,14	0,14	-	0,14	0,14	н/д	0	0,0
76	Котельная	Пролетарская гора, 1	1,74	1,74	-	1,74	1,74	н/д	0	0,0
77	Котельная	ул. Абрамова Соколова, 76б	2,02	2,02	-	2,02	0,38	н/д	1,64	81,2
78	Котельная	ул. 5 Августа, 66а	0,43	0,43	-	0,43	0,31	н/д	0,12	27,9
79	Котельная	ул. Грузовая, 119г	1,72	1,72	-	1,72	0,85	н/д	0,87	50,6
80	Котельная	ул. Деповская, 6а	1,28	1,28	-	1,28	0,79	н/д	0,49	38,3
81	Котельная	ул. 1-я Курская, 99а	0,11	0,11	-	0,11	0,11	н/д	0	0,0
82	Котельная	ул. 3-я Курская, 3а	4,98	4,98	-	4,98	1,29	н/д	3,69	74,1
83	Котельная	ул. Ливенская, 48г	5,58	5,58	-	5,58	3,61	н/д	1,97	35,3

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Характеристики основного оборудования				Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	
			установленная мощность, Гкал/ч	располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			ВСЕГО	Гкал/ч
84	Котельная	ул. Лесная, 9а	1,0	1,0	-	1,0	0,18	н/д	0,82	82,0
85	Котельная	ул. Московская, 27а	1,31	1,31	-	1,31	0,7	н/д	0,61	46,6
86	Котельная	ш. Новосильское, 7а пом.1	0,07	0,07	-	0,07	0,07	н/д	0	0,0
87	Котельная	ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,07	0,07	-	0,07	0,07	н/д	0	0,0
88	Котельная	ул. Паровозная, 64б	8,6	8,6	-	8,6	5,6	н/д	3	34,9
89	Котельная	ул. Пушкина, 68а	1,65	1,65	-	1,65	0,29	н/д	1,36	82,4
90	Котельная	ул. Ст. Разина, 11б	16,9	16,9	-	16,9	12,21	н/д	4,69	27,8
91	Котельная	ул. Рельсовая, 7а	0,41	0,41	-	0,41	0,34	н/д	0,07	17,1
92	Котельная	ул. Студенческая, 2а	1,63	1,63	-	1,63	1,24	н/д	0,39	23,9
93	Котельная	ул. Тульская, 24а	1,08	1,08	-	1,08	0,83	н/д	0,25	23,1
94	Котельная	ул. Тульская, 63б	0,259	0,259	-	0,259	0,24	н/д	0,019	7,3
95	Котельная	пер. Южный, 26б	1,63	1,63	-	1,63	1,09	н/д	0,54	33,1
96	Котельная	ул. Металлургов, 80б	3,12	3,12	-	3,12	4,35	н/д	-1,23	-39,4
97	Котельная	ул. Силикатная, 28а	3,2	3,2	-	3,2	2,6	н/д	0,6	18,8
ИТОГО по Газпром			394,16	394,16		394,16	203,25		143,15	
ООО «Орловские тепловые магистрали»										
98	Котельная	ул. Часовая, 41	6,45	6,45	-	6,45	3,7	н/д	2,75	42,6
ИТОГО по ООО «ОТМ»			6,45	6,45		6,45	3,7		2,75	
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»										
99	Котельная	ул. 3-я Курская, 5б	2,0	2,0	-	2,0	0,402	н/д	1,598	79,9
100	Котельная	ул. Медведева, 93а	2,0	2,0	-	2,0	0,88	н/д	1,12	56,0
ИТОГО по РЖД			4,0	4,0		4,0	1,282		2,718	
ЗАО «Теплоавтоматика»										
101	Котельная	ул. Автогрейдерная, 3г	0,65	0,65	-	0,65	0,59	н/д	0,06	10,2
102	Котельная	пер. Воскресенский, 14г	1,07	1,07	-	1,07	0,96	н/д	0,11	11,5
103	Котельная	ул. Горького, 2 (лит.А)	0,41	0,41	-	0,41	0,25	н/д	0,16	64,0
105	Котельная	ул. Карачевская, 12/3	0,32	0,32	-	0,32	0,29	н/д	0,03	10,3
105	Котельная	ул. Комсомольская, 287	3,1	3,1	-	3,1	1,72	н/д	1,38	80,2
106	Котельная	ул. Линейная, 69	0,05	0,05	-	0,05	0,05	н/д	0	0,0
107	Котельная	ул. Московская, 175, А	0,05	0,05	-	0,05	0,05	н/д	0	0,0
108	Котельная	пер. Пищевой, 12а, А	0,07	0,07	-	0,07	0,06	н/д	0,01	16,7

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Характеристики основного оборудования				Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» (с учетом потерь в тепловых сетях)	
			установленная мощность, Гкал/ч	располагаемая мощность, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			ВСЕГО	Гкал/ч
109	Котельная	Рабочий городок, 22а	0,07	0,07	-	0,07	0,06	н/д	0,01	16,7
ИТОГО по Теплоавтом.			5,79	5,79		5,79	4,03		1,76	
ВСЕГО			1175,4	1135,4	18,6	1116,8	724,122		375,44	

2.4.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников тепловой энергии детально рассмотрены в Книге 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Орла на период 2015-2030 гг.

В данном документе представлены балансы тепловой мощности с учетом реализации мероприятий по ликвидации тепловой мощности на действующих теплоисточниках.

Сводный баланс прогнозируемых приростов тепловых нагрузок на период до 2030 г. в зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2. - Сводный баланс прогнозируемых приростов тепловых нагрузок на период 2017-2030 гг. в зонах действия источников тепловой энергии

	до 2017 г.	2017- 2018 гг.	2018- 2019 гг.	2019- 2020 гг.	2020- 2025 гг.	2025- 2030 гг.
Установленная тепловая мощность ПП «Орловская ТЭЦ», Гкал/ч	725	725	725	725	725	725
Общая тепловая нагрузка (с учетом с/н и потерь в т/с), Гкал/ч	488	517,3	523,2	560,6	589,8	670,52
Базовая тепловая нагрузка, Гкал/ч	456,96	486,3	492,2	529,5	558,8	639,52
<i>Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч</i>	<i>0</i>	<i>29,34</i>	<i>5,85</i>	<i>37,38</i>	<i>29,25</i>	<i>80,72</i>
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	237	207,7	201,8	164,4	135,2	54,48
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	32,7	28,6	27,8	22,7	18,6	7,5
Установленная тепловая мощность ООО «Газпром теплоэнерго Орел», Гкал/ч	394,16	394,16	394,16	394,16	394,16	394,16
Общая тепловая нагрузка (с учетом с/н и потерь в т/с), Гкал/ч	203,25	206,81	209,83	210,66	225,76	233,8
Базовая тепловая нагрузка, Гкал/ч	203,25	206,81	209,83	210,66	225,76	233,8
<i>Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч</i>	<i>0</i>	<i>3,56</i>	<i>3,02</i>	<i>0,83</i>	<i>15,1</i>	<i>8,0</i>
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	190,91	187,35	184,33	183,5	168,4	160,8
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	48,4	47,5	46,8	46,6	42,7	40,8
Установленная тепловая мощность АО «ГТ Энерго» (Орел), Гкал/ч	40	40	40	40	40	40
Общая тепловая нагрузка (с учетом с/н и потерь в т/с), Гкал/ч	12	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1
Базовая тепловая нагрузка, Гкал/ч	7,2	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
<i>Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч</i>	<i>0</i>	<i>16,1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	28	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	70	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8

2.4.3. Выводы о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки

На основании балансов выявлены резервы и дефициты тепловой мощности «нетто» источников теплоснабжения на конец прогнозируемого периода. Из анализа следуют выводы:

Прирост подключенных нагрузок будет характерен для СЦТ от следующих источников:

- Орловская ТЭЦ, филиал ПАО «Квадра»;
- котельные ООО «Газпром теплоэнерго Орел»;
- ГТ ТЭЦ, АО «ГТ Энерго»

Остальные тепловые нагрузки будут покрываться от различных источников тепловой энергии в связи невозможностью подключения к существующим источникам тепловой энергии. В зависимости от характеристики застройки рекомендуется использовать следующие источники тепловой энергии:

- для многоэтажной и среднеэтажной застройки – районные котельные малой производительности, а также индивидуальные (крышные котельные);
- для малоэтажной застройки и индивидуальных жилых домов – индивидуальные теплогенераторы, работающие на различных видах топлива (при тепловой нагрузке потребителя менее 0,02 Гкал/ч).

Таблица 2.4.3-Прогнозные годовые показатели отпуска тепловой энергии в зоне действия ИП «Орловская ТЭЦ» на 2017-2019 годы.

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Факт 2015 год	План	
				2017-2019 годы	2019 год
1	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника ТЭ	тыс.Гкал	1237,528	1 226,788	1 224,56
1.1	в т.ч. пар	тыс.Гкал	12,181	11,467	12,06
2	Хозяйственные нужды	тыс.Гкал	2,929	2,660	2,86
3	Отпуск тепловой энергии коллекторным потребителям	тыс.Гкал	0,598	0,556	0,56
4	Отпуск тепловой энергии от источника (отпуск в сеть)	тыс.Гкал	1237,528	1 226,788	1 221,14
4.1	в т.ч. пар	тыс.Гкал	12,181	9,203	12,06
5	Потери тепловой энергии	тыс.Гкал	236,254	259,863	235,51
5.1	в т.ч. пар	тыс.Гкал	2,400	2,264	2,26
6	Полезный отпуск тепловой энергии конечным сетевым потребителям	тыс.Гкал	997,747	963,709	985,63
6.1	в т.ч. пар	тыс.Гкал	9,781	9,203	9,8
7	Всего, полезный отпуск потребителям	тыс.Гкал	998,345	964,265	986,19

3. Перспективные балансы теплоносителя

Перспективные балансы теплоносителя приведены в Книге 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Орла на период до 2030 г.

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

В соответствии с п. 10 ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Таким образом, к 2022 г. следует ожидать снижения производительности установок водоподготовки на источниках тепловой энергии, потребители от которых подключены по открытым схемам теплоснабжения. К таким источникам тепловой энергии относятся:

- Орловская ТЭЦ»;
- ООО «Газпром теплоэнерго Орел»;
- котельные ОАО «РЖД».

В соответствии с п. 6.16СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

«Среднегодовая утечка теплоносителя ($m^3/ч$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей [4, п.4.12.30].

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды,

необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Расчёт нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды"» СО 153-34.20.523(2)-2003, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325.

Потери сетевой воды по своему отношению к технологическому процессу транспорта, распределения и потребления тепловой энергии разделяются на технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды (далее - ПСВ) с утечкой.

Технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах централизованного теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой, величина которых должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети («Правила эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», п. 4.12.30).

Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» и «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения». ПСВ с утечкой устанавливается в зависимости от объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления.

Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети $G_{ПСВ}^P$, м³ определяем по формуле:

$$G_{ПСВ}^P = G_{УТ}^H + G_T^P = G_{УТ}^H + G_{П.Л}^P + G_{П.И}^P$$

где G_T^P - расчётные годовые технологические потери сетевой воды, м³;

$G_{УТ}^H$ - расчётные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой сети, м³;

$G_{П.Л}^P$ - расчётные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м³. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-

кратного объема сетей;

$G_{п.л.}^p = 0$ - расчётные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых сетях, мЗ. САРЗ в системе теплоснабжения г. Ханты-Мансийска - отсутствуют;

$G_{п.л.}^p$ - расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, мЗ. Расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

К технологическим потерям (затратам) сетевой воды, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств относятся:

- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;
- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения;
- затраты сетевой воды на слив из средств автоматического регулирования и защиты (САРЗ).

Нормируемые среднегодовые технологические потери теплоносителя с утечкой определяются исходя из установленной п. 4.12.30 «Правил эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» нормы утечки равной 0,25 % от среднегодового объема воды в тепловых сетях. При расчёте среднегодового объема сетевой воды в тепловых сетях учитывается объем затраченный в плановый ремонтный период.

Балансы производительности существующих водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя по теплоисточникам на всех этапах рассматриваемого периода актуализации Схемы теплоснабжения представлены в разделе 7 главы 1.

В течение расчетного срока актуализации Схемы теплоснабжения нагрузка на ВПУ изменится для ГТ ТЭЦ в связи с подключением новых потребителей и переключением подпитки от сетей Орловской ТЭЦ. Увеличение мощности ВПУ по остальным источникам не потребуется. Более того, перевод потребителей тепловой энергии на закрытые схемы ГВС к 2022 г. позволит снизить расходы подпиточной воды и, как следствие, это приведет к возможности консервации существующих мощностей ХВО на источниках.

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

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника

(в случае, если источники тепловой энергии могут работать на одну сеть) путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».

На расчетный срок до 2030 года планируется строительство новых котельных, в которых предусматриваются водоподготовительные установки. Производительность установок будет определена после разработки проектно-сметной документации.

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

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии приведены в Книге 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Орла на период до 2030 г.

В результате реализации мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

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

Подключение перспективных потребителей в основном планируется от существующих источников тепловой энергии, либо от локальных источников в случае нецелесообразности подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения. Кроме того, на расчетный срок предлагается сооружение источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в мкр. «Наугорский» (таблица 4.1.1.)

Таблица 4.1.1. - Предложения по строительству новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для подключения перспективных потребителей (в таблице указана располагаемая тепловая мощность источников в Гкал/ч)

№ п/п	Наименование мероприятия	Площадка строительства	Тип установки	2016	2017	2018	2025	2030	Примечание
1	Сооружение источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	микрорайон «Наугорский»	2хГПУ-16+КУ		43,2	43,2	32,8	92,8	Установка ГПУ-16+КУ (электрическая мощность 32 МВт, тепловая мощность с пиковыми котлами - 86 Гкал/ч)

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и

расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**4.2.1. ПП «Орловская ТЭЦ»**

Наработка основного оборудования, продленный срок службы ПП«Орловская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» представлены в таблице 4.2.1.1.

Таблица 4.2.1.1. – Сведения о наработке основного оборудования ОТЭЦ

№ п/п	Наименование оборудования	Год ввода	Наработка на 01.10.15г., час	Продленный срок службы, час(год)	Мощность	
Котельное оборудование						
1.	ТГМЕ-454 ст. № 9	1978	194430	ЭПБ при наработке 216547	500 т/ч	
2	ТГМЕ-454 ст. № 10	1979	175017	ЭПБ при наработке 200613	500 т/ч	
3	ТГМЕ-454 ст. № 11	1991	138785		500 т/ч	
4	ПТВМ-100 ст. № 1	1970	33850	(ЭПБ 2015)	100 Гкал/ч	
5	ПТВМ-100 ст. № 2	1971	31290	(ЭПБ 2016)	100 Гкал/ч	
Турбинное оборудование						
1	Т-100/120-130-3 ст. № 5	1978	194430	-	110 МВт	175 Гкал/ч
2	Т-110/120-130-4 ст. № 6	1979	175017	-	110 МВт	175 Гкал/ч
3	Т-110/120-130-4 ст. № 6	1991	138785	-	110 МВт	175 Гкал/ч

Стратегия планового технического освидетельствования ПП «Орловская ТЭЦ»

ПП «Орловская ТЭЦ» подлежит реконструкции в связи с продлением паркового ресурса, реновации и (или) выводом оборудования из рабочего цикла.

Мероприятия по продлению ресурса:

экспертиза промышленной безопасности;

комплекс плановых мероприятий, поддерживающих котельные установки в работоспособном состоянии, выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, позволяющее обеспечить планомерную работу котельной, своевременный вывод оборудования в ремонт и ввод его в эксплуатацию после ремонта.

Стратегия планового технического освидетельствования оборудования ПП «Орловская ТЭЦ», при существующем объеме тепловой мощности с учетом перспективного развития, на расчетный период до 2030 г.:

-продление назначенного ресурса и модернизация (если того требует техническое состояние) парового котла ТГМЕ-464 ст. №9,10,11;

-продление назначенного ресурса и модернизация (если того требует техническое состояние) турбоагрегатов Т-100/120-130-3 ст. № 5; Т-110/120-130-4 ст. № 6; Т-110/120-130-4 ст. № 6;

-продление назначенного ресурса и модернизация (если того требует техническое состояние) основных и пиковых подогревателей;

4.2.2. Орловская ГТ ТЭЦ

Турбогруппа ГТУ1: Ввод в эксплуатацию – 2005г. Расчетный срок службы 20 лет (150 000 час) Расчетное число пусков: 2000	Турбогруппа ГТУ2: Ввод в эксплуатацию – 2005г. Расчетный срок службы 20 лет (150 000 час) Расчетное число пусков: 2000
Котёл утилизатор водогрейный, КУВ-1: Ввод в эксплуатацию: 25.12.2007г. Расчетный срок службы 20 лет (200 000 час) Остаточный срок службы: 152 479 час	Котёл утилизатор водогрейный, КУВ-2: Ввод в эксплуатацию: 26.12.2007г. Расчетный срок службы 20 лет (200 000 час) Остаточный срок службы: 152 991 час

Программы вывода оборудования из эксплуатации отсутствуют.

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

Основными методами повышения эффективности работы систем теплоснабжения являются:

- увеличение доли отпуска тепловой энергии в виде пара и горячей воды, вырабатываемой на источниках комбинированной выработки
- повышение эффективности использования топлива
- снижение числа нештатных (аварийных) ситуаций (инцидентов)

Энергетическая эффективность теплофикации оценивается по экономии топлива, получаемой при покрытии от ТЭЦ заданного энергопотребления (электрической и тепловой энергии) определенного круга потребителей или района в целом, по сравнению с расходом топлива при раздельном методе покрытия этих же нагрузок.

Необходимо на ТЭЦ разрабатывать и реализовывать программы мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.

Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции. Проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы рекомендуется проводить до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений. По результатам испытаний составлять режимные карты работы оборудования для оперативного персонала с целью ведения экономичного режима работы оборудования электростанции.

На электростанции необходимо вести работу по учету, контролю и выполнению директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.

Учет и расследование нарушений в работе энергооборудования вести в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.10.2009 № 846 «Об утверждении правил расследования причин аварий в электроэнергетике» и приказов Минэнерго России №№ 90, 91, 92 от 02.03.2010г. В актах расследования разрабатывать мероприятия по предупреждению аналогичных нарушений.

Установлено, что резерв тепловой мощности источника ПП ОТЭЦ (более 160 Гкал/ч), не может быть использован, в связи с перегрузкой теплофикационной установки Орловской ТЭЦ объемами сетевой воды.

Историческая справка: Техническим проектом магистральных тепловых сетей от ПП Орловская ТЭЦ предусматривалась нагрузка 703 Гкал/ч и пропуск сетевой воды на головных участках 10000 т/ч. Регулирование отпуска тепла - по температурному графику 150/70°C.

В настоящее время в системе теплоснабжения города от ПП «Орловская ТЭЦ» циркулирует ~14800 т/ч сетевой воды, а присоединенная нагрузка составляет всего – 472,2 Гкал/ч.

Для источников теплоснабжения города Орел утвержден температурный график работы 110/70°C со срезкой на 95°C и полкой 70°C. Проектный график работы систем отопления зданий 95/70°C.

Указанный температурный график работы источников не может быть исполнен по причине отсутствия у большинства потребителей устройств преобразования температуры теплоносителя, соответствующей графику работы источника к температуре, согласно отопительному графику своих систем. К тому же, высокий уровень износа тепловых сетей в городе не позволяет гарантировать надежность работы системы теплоснабжения при повышении температуры теплоносителя. В результате, система теплоснабжения города практически функционирует с пониженными температурами теплоносителя, недостаток которых компенсируется увеличением его расхода.

Филиалом ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» сформулированы основные принципы и технические решения по оптимизации системы теплоснабжения города, включающие:

- обеспечение перехода системы теплоснабжения на оптимальный температурный график;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения потребителей города;
- развитие систем централизованного теплоснабжения в зоне действия ТЭЦ с последующим замещением менее эффективных котельных.

Для реализации этих принципов и технических решений на ОТЭЦ разработаны и реализуются мероприятия по оптимизации системы теплоснабжения города. В частности, заменены коллектора теплофикационной установки на больший диаметр; намечена установка регуляторов на выходах

теплотрасс, перемычек между подающей и обратной теплотрассами с установкой подмешивающих насосов для возможности поддерживать разную температуру теплоносителя на районы города при поэтапном переводе их объектов на повышенный график теплоснабжения. ПП «Орловская ТЭЦ» указало в письме, что вывода оборудования из эксплуатации и снижения установленной тепловой мощности не произойдет, в связи с проведением мероприятий по модернизации основного оборудования - модернизацией паровых турбин, заменой поверхностей нагрева паровых котлов и продлением, в связи с этим, срока эксплуатации основного оборудования. На Орловской ГТ ТЭЦ также не предусматривается вывод оборудования. Дать иные предложения по техническому перевооружению по существующим ТЭЦ до проведения комплексного энергетического обследования и предоставления материалов обследования с рекомендациями не представляется возможным. Предложения по установке оборудования комбинированного цикла в существующих котельных рассмотрено в соответствующих главах схемы теплоснабжения.

В качестве источников финансирования, предполагается использовать внебюджетные средства или осуществить мероприятия в рамках государственной программы Орловской области «Энергоэффективность и развитие энергетики в Орловской области».

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Физический и моральный износ основного оборудования котельных, эксплуатируемых ООО «Газпром теплоэнерго Орел» достигает в среднем 53%, по своим техническим характеристикам установленное оборудование не соответствует современным требованиям по экономичности, экологии, уровня автоматизации, многие объекты нуждаются в модернизации и реконструкции.

Из 379-х котлов, находящихся в работе, 217 практически выработали свой ресурс и по причине низкой эффективности работы, требуют замены. В большинстве своем это водогрейные котлы типа КВС производства ГУДПП «Орелоблтеплоэнерго» с техническими характеристиками, не отвечающими современным требованиям по энергоэффективности, с устаревшими системами автоматики и газогорелочными устройствами. С учетом технических характеристик и срока эксплуатации удельный расход газа на таких котлах превышает установленные действующими стандартами нормы на 10-15 кг у.т./Гкал, что объективно приводит к ухудшению технико-экономических показателей работы предприятия.

Поскольку удельная доля теплоснабжения в общем объеме затрат на оплату коммунальных услуг населением составляет более половины, то задачу снижения или хотя бы не столь

существенного повышения стоимости тепловой энергии для населения, следует решать через снижение её себестоимости.

С этой целью предлагается ряд конкретных действий, которые в той или иной мере будут способствовать уменьшению себестоимости вырабатываемой тепловой энергии, повышению надежности работы оборудования, улучшению качества предоставляемых услуг по теплоснабжению, а именно, определение резерва тепловой мощности крупных котельных и технические предложения по их реконструкции с увеличением зоны действия в зоны существующих котельных

Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчета радиуса эффективного теплоснабжения.

Суть подхода.

Рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованный на базе существующей котельной.

Сравнивается рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения с зоной действия котельной. При этом рассматриваются два варианта:

А) Рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной. В этом случае возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения. Принимается решение о реконструкции котельной с увеличением ее мощности.

Б) Рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения меньше существующей зоны действия котельной. В этом случае расширение зоны действия котельной не целесообразно. Принимается решение о реконструкции котельной без увеличения тепловой мощности. Возможно также осуществить реконструкцию котельной со снижением тепловой мощности в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Основываясь на планировочном расположении потребителей и источников тепловой энергии, магистральных и внутриквартальных распределительных тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения в сложившейся застройке при сохранении существующей схемы теплоснабжения города предлагается выполнить модернизацию и реконструкцию существующих источников теплоснабжения, строительство новых источников теплоснабжения взамен ликвидируемых.

Модернизация котельных предусматривает установку современных котлов (жаротрубных, водотрубных) с полностью автоматизированными горелками, и котельно-вспомогательного оборудования, способного работать в автоматическом режиме без постоянного оперативного персонала. Котельные, мощностью более 10 Гкал/час рекомендуется надстраивать газопоршневыми

установками газоиспользующего оборудования с организацией автономного энергоснабжения. Применение газопоршневых электростанций в качестве основного источника энергии объектов коммунальной инфраструктуры способствует экономии энергоносителей, обеспечению энергетической безопасности, снижению энергоемкости, и, как следствие, предотвращению роста цен на тепловую энергию для конечных потребителей.

Проводимая в рамках строительства и модернизации теплоэнергетических объектов диспетчеризация позволит организовать дистанционную передачу данных о состоянии работы оборудования, технологических параметрах, а также передачу показаний приборов учета расхода газа, воды, электрической и тепловой энергии на центральный диспетчерский пункт. Система диспетчеризации выполняется на базе сотовой телефонной связи.

Технологические схемы, используемые при модернизации и строительстве, позволят применить новые технологические решения и обеспечить качество предоставляемых услуг, в том числе круглосуточную подачу горячей воды, в соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг, утвержденных Постановлением Правительства РФ № 307 от 23.05.06.

Значительную часть эксплуатируемых котельных составляют источники тепловой энергии малой производительности с высоким соотношением финансовых затрат на содержание оперативного персонала и количества реализуемой тепловой энергии, что диктует высокую фактическую себестоимость вырабатываемой тепловой энергии и в рыночных условиях делает необходимым искать пути её возможного снижения.

В качестве решения проблемы предлагается увеличить нагрузки таких котельных путем подключения новых или переключения существующих потребителей и высвободить оперативный персонал через диспетчеризацию котельных.

Без оптимизации схем теплоснабжения тех или иных кварталов города, без современных систем и автоматизации технологического процесса производства тепловой энергии задачу снижения себестоимости решить невозможно.

Таблица 4.4.1. - Перечень котельных, к которым планируется подключение дополнительной тепловой нагрузки за счет закрытия других источников тепловой энергии

№ п/п	Адрес котельной, к которой планируется присоединение дополнительной нагрузки	Техническая характеристика котельной, к которой планируется присоединение дополнительной нагрузки	Адрес котельных, планируемых к закрытию	Техническая характеристика котельных, планируемых к закрытию	Расстояние между котельными и	Установл. мощность/присоедин. нагрузка после реконструкции и котельной
1.	от кот.ул. Левый берег р. Оки, 23 (условно) до	уст.мощность-13,0 Гкал/ч котлы КВГ-7,56-150 (2ед.)	ул. Гагарина, 48а	уст.мощность -0,5 Гкал/ч		

№ п/п	Адрес котельной, к которой планируется присоединение дополнительной нагрузки	Техническая характеристика котельной, к которой планируется присоединение дополнительной нагрузки	Адрес котельных, планируемых к закрытию	Техническая характеристика котельных, планируемых к закрытию	Расстояние между котельным и	Установл. мощность/присоедин. нагрузка после реконструкции и котельной
	д/с ул. Гагарина, 48					
2.	ул. Красина, 7а	уст. мощность-1,8 Гкал/ч прис. нагрузка-0,9 Гкал/ч котлы КВа-0,697Гн(3ед.)	ул.Красина,20	уст.мощность -0,89 Гкал/ч прис. нагрузка-0,46 Гкал/ч котлы КВС(2ед.)	320м	5/1,36 Гкал/ч
			ул. Маяковского, 55а	уст.мощность -1,5 Гкал/ч прис. нагрузка-0,3 Гкал/ч котлы КВС(2ед.)	200м	
3.	ул. Калинина, 6б	уст.мощность-13,0 Гкал/ч прис. нагрузка-8,7 Гкал/ч котлы КВ-Г-6,5-150(2ед.) микротурбиныCapston C65 (4шт)	ул. Васильевская, 138а	уст.мощность -8,0 Гкал/ч прис. нагрузка-1,7 Гкал/ч котлы КВГ-4,65-150(2ед.)	335м	20/13,1 Гкал/ч
			ул. Циолковского, 1б	уст.мощность -1,9 Гкал/ч прис. нагрузка-1,1 Гкал/ч котлы КВС(4ед.)	280м	
			ш.Карачевское, 60а	уст.мощность -2,5 Гкал/ч прис. нагрузка-1,6 Гкал/ч котлы КВС(5ед.)	237м	
4.	Орловская ТЭЦ	уст.мощность-725,0 Гкал/ч прис. нагрузка-456,96 Гкал/ч котлы ТГМЕ-454 (3ед.),	ул. 3-я Курская, 3а	уст.мощность -4,98 Гкал/ч прис. нагрузка-0,2 Гкал/ч котлы: ДКВР6,5/13, МЗК		

В соответствии с частью 2 главы 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения были выявлены неэффективные котельные г. Орла по следующим параметрам:

- предельному сроку службы;

- повышенному удельному расходу топлива на выработку единицы тепловой энергии. Кроме того, к неэффективным котельным были отнесены котельные, которые еще не были закрыты по рекомендациям разработчиков предыдущей схемы теплоснабжения. В таблице 9.1 приведен адресный список неэффективных котельных. Согласно инвестиционной программе ООО «Газпром теплоэнерго Орел», в первую очередь (до 2019 года) планируется закрытие с передачей нагрузок на эффективные источники тепловой энергии котельных пп.1-11 таблицы 4.4.2.

Таблица 4.4.2. - Адресный список неэффективных котельных ООО «Газпром теплоэнерго Орел»

№ п/п	Наименование котельной, Адрес	Год ввода	КПД фактический	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная по ул. Силикатная, 28а	1962	85	3,2
2	Котельная, Карачевское шоссе, 60а	1977	80	2,54
3	ул. Городская, 98к	1976		3,60
4	ул. Черепичная, 24б	1975		0,60
5	ул. Маяковского, 55а	1972		1,50
6	ул. Циолковского, 1 б	1970		1,92
7	ул. Васильевская, 138а	1989		8,00
8	ул. Гагарина, 48а	1974		0,42
9	ул.Латышских стрелков, 109	1992		19,5
10	ул. Спивака, 85а	1969		3,41
11	Карачевское ш., 5а	1976		2,78
12	Котельная по ул.Комсомольская, 206а	1981	85	5,12
13	Котельная по пр. Связистов, 1а	1983	80	5,6
14	Подвальная котельная по пер. Огородный, 7	1963	70	0,64
15	Котельная по ул. Латышских стрелков, 37	1984	86	14,8
16	Котельная по ул. Цветаева, 15	1973	80	4,59
17	Котельная по пер.Ипподромный, 2а	1978	72	0,99
18	Котельная по ул.Комсомольская, 252а	1974	83	5,56
19	Котельная по ул. Тургенева, 55	1964	76	3,24
20	Котельная по Щепная пл. 12б	1972	80	3,4
21	Котельная по ул. 2-я Посадская, 19а	1995	80	3,07
22	Котельная по ул. Лесная, 9а	1968	72	1,0
23	Подвальная котельная по ул. Пролетарская гора, 1	1961	82	1,74
24	Подвальная котельная по ул. Генерала Жадова, 4а	1986	79	2,83
25	Подвальная котельная по ул. Тургенева, 50	1964	76	0,51

4.5. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и

электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

ТЭЦ и городские котельные, находящиеся на территории города Орла, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы и промышленности в полном объеме, и работают в основном режиме теплоснабжения.

Вместе с тем на ОТЭЦ имеется запас мощности для покрытия дополнительно существующих и перспективных нагрузок горячего водоснабжения (ГВС). Таким образом имеется возможность перевода части котельных, находящихся в зоне действия ТЭЦ, в пиковый режим работы. При окончании отопительного сезона эти котельная отключается, а ГВС в зоне её действия осуществляется от ТЭЦ. При похолодании котельная включается в работу, выдавая требуемый расход теплоты. В этом случае повышается общая энергоэффективность за счет максимальной загрузки ТЭЦ по теплофикационному циклу и обеспечивается общая надежность системы даже в тех случаях, когда ТЭЦ при похолоданиях не может обеспечить всех потребителей. При этом нет необходимости увеличивать диаметры магистральных тепловых сетей от ТЭЦ, т.к. котельные находятся в зонах потребления нагрузок.

Оптимизация загрузки и перевод котельных в пиковый режим, а во многих случаях и ликвидация (консервация) избыточных мощностей, позволяют получить ряд общесистемных эффектов, таких как:

- снижение себестоимости выработки тепловой и электрической энергии за счет большей загрузки и работы ТЭЦ в базовом режиме;
- снижение объема сжигаемого топлива.

В соответствии с нормативными документами "пиковый" режим работы котельной обеспечивает изменение уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями посредством работы котельной с переменной мощностью.

Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных и переводу их в пиковый режим в существующих и расширяемых зонах действия ТЭЦ целесообразны в следующих случаях:

- наличия перспективных резервов тепловой мощности в регулируемых отборах теплофикационных турбоагрегатов на ТЭЦ;
- нахождения котельной и ее потребителей на границе эффективного радиуса теплоснабжения ТЭЦ;
- несоответствия оборудования котельных требованиям, установленным действующим законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности (высокий удельный расход топлива на выработку единицы тепловой энергии, моральный и физический износ основного оборудования, связанный с превышением нормативного срока службы и т.д.).

Настоящей Схемой для котельных, расположенных по ул. Пушкина, 68а (установленная мощность 1,65 Гкал/ч) и ул. Матросова, 46б (установленная мощность 10,8 Гкал/ч), предусмотрен перевод ГВС объектов в зоне их действия от ОТЭЦ и отключению их в летний период.

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

При выполнении мероприятий по поддержанию существующего оборудования в рабочем состоянии в ПП «Орловская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» и перевода системы теплоснабжения города в перспективе до 2030 года на температурный график 150/70°С подключение дополнительной тепловой нагрузки (182,54 Гкал/ч) не потребует «расшивки» действующих трубопроводов.

На ГТ ТЭЦ на сегодня имеется значительный резерв тепловой мощности. Данной Схемой предусмотрено подключение 2 микрорайона Северного района г.Орла с тепловой нагрузкой 16,1 Гкал/ч к сетям ГТ ТЭЦ до 2018 года. В настоящее время теплоснабжение микрорайона осуществляется от Орловской ТЭЦ.

Таким образом, с учетом балансов перспективных нагрузок, можно сделать вывод о достаточности располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии для покрытия нагрузок Северного района и части других районов на период до 2030 года и далее.

Перераспределение тепловых нагрузок по источникам ООО «Газпром теплоэнерго Орел» отражено в п.4.4. данной главы.

4.7. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы.

Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха. Расход тепла на горячее водоснабжение и для ряда технологических процессов не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

Температурный график промышленных потребителей определяется особенностями технологического процесса, его изменение Схемой не предусматривается.

С учетом рассчитанных гидравлических режимов на обеспечение перспективных тепловых нагрузок требуется корректировка существующего температурного графика теплоснабжения от Орловской ТЭЦ с 110/70 на 150/70 со срезкой 110⁰С. Изменение температурного графика потребует дополнительных затрат на перенастройку всей тепловой сети и ЦТП, что может быть выполнено при соответствующем технико-экономическом обосновании.

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

В таблице 2.4.2. представлена установленная тепловая мощность источников и резерв на период 2017-2030 гг. в зонах действия источников тепловой энергии, по которым планируется изменение подключенной тепловой нагрузки. По остальным источникам существующая установленная тепловая мощность представлена в таблице 2.4.1. на период разработки схемы остается неизменной.

5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей приведены в Книге 7 «Предложения по строительству реконструкции тепловых сетей» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Орла на период до 2030 г.

Решения о необходимости строительства и реконструкции тепловых сетей приняты на основании расчетов, выполненных с использованием электронной модели системы теплоснабжения г. Орла, описание которой приведено в Книге 3 Обосновывающих материалов «Электронная модель

системы теплоснабжения», а также на основании исходных данных, представленных теплоснабжающими организациями.

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Зон с дефицитом мощности на территории города Орла нет. Основной дефицит тепловой мощности «нетто» возникает в результате снижения располагаемой мощности котельного оборудования по причине физического износа.

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

Объемы строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку находятся в стадии проектно-изыскательских работ.

В настоящее время получены технические условия на строительство теплотрассы на Микрорайон-№13, подключение которого планируется от тепломагистрали ТМ-3 Орловской ТЭЦ. Диаметры и протяжённость участков составляют в двухтрубном исчислении Ду700 мм - 470 м.п., Ду600 мм - 400 м.п. и Ду400 мм - 1030 м.п.

Срок реализации проекта - 2017 - 2018 гг.

Также необходима реконструкция участка тепломагистрали ТМ-4 по ул. 4-я Курская от тепловой камеры ТК420Б до тепловой камеры ТК420Ж: замена трубопроводов Ду500 мм и Ду400мм общей протяженностью 224 м.п. в двухтрубном исчислении.

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии экономически не целесообразны.

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

1. «Реконструкция подземного участка ТМ-2 по ул. Октябрьская от ТК-208 до ТК-233 Ду600мм - 794 м.п.» стоимостью 48 574 149,07 т.р. без НДС. Срок реализации – 2019г.
2. «Реконструкция подземного участка тепломагистрали ТМ-2 по ул. 8 Марта от ТК-203б до ТК-204а Ду800мм – 186 м.п., Ду1000мм – 93 м.п.» стоимостью 13 334 161,78 т.р. без НДС. Срок реализации – 2019 год

Планируется строительство новых тепловых сетей для объединения котельных эксплуатируемых ООО «Газпром теплоэнерго Орел». Перечень закрываемых котельных и приведена в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Протяженность тепловых сетей от закрываемых котельных

№ п/п	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Диаметр, мм	Протяженность, п.м
1	Закрытие котельной ул. Гагарина, 48а	от кот.ул. Левый берег р. Оки, 23 (условно) до д/с ул. Гагарина, 48	80 200	120 206
2	Закрытие котельной ул. Маяковского, 55а	от кот.ул. Маяковского. 55а до ТК2 и далее до кот. ул. Красина, 7а	100 150	207 65
3	Закрытие котельных ул. Циолковского, 1б, ш. Карачевское, 60а, ул. Васильевская, 138а	в зоне действия котельной ул. Калинина, 6б	230 270 300 290	150 300 200 200

5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Выполненный в соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчет показателей надежности тепловых сетей и систем теплоснабжения Города Орла показывает, что потребители входят в зоны надежного теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения потребителей Города Орла, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также проектом приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии», позволяет сделать следующие выводы:

Необходима концентрация усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;

- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;

- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий (до 2020 года) предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ (вводы в здания).

6. Перспективные топливные балансы

Максимальные расходы условного топлива на производство тепловой энергии на источниках тепловой энергии, расположенных в административных границах города Орла, представлены в Книге 8 Обосновывающих материалов.

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены в соответствии с «Методическими указаниями по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий».

Основным видом топлива для большинства котельных является природный газ, ряд котельных используют мазут. Также есть несколько котельных осуществляющих сжигание угля для выработки тепловой энергии. Подача природного газа на котельные осуществляется по системе газоснабжения.

Основным видом топлива для производства электрической и тепловой энергии в г.Орле является природный газ, доля которого составляет 98,8% в суммарном топливном балансе.

Основными потребителями топлива в городе являются источники энергоснабжения - ТЭЦ и котельные. Самыми крупными потребителями газового топлива являются: Орловская ТЭЦ, Орловская ГТ ТЭЦ и центральные котельные.

На Орловской ТЭЦ в качестве основного топлива используется природный газ, топочный мазут также используется в качестве резервного топлива.

Природный газ в качестве основного и мазут в качестве резервного топлива не предполагается использовать на новых теплоисточниках.

Газоснабжение природным газом охватывает всю территорию города.

Из-за технического состояния газопроводов снижено максимальное разрешенное рабочее давление. В связи с этим, ограничена возможность дополнительной подачи газа потребителям города Орла.

В период отрицательных температур окружающего воздуха при увеличении общего потребления газа из-за ограниченных пропускных способностей газопровода Орловская ТЭЦ ограничивается в поставках природного газа. Снабжение ТЭЦ топливом при ограничениях поставок природного газа осуществляется железнодорожным транспортом.

Орловской ГТ ТЭЦ и котельным, работающим на газе резервное (аварийное) топливо не предусмотрено.

Уголь и торф электрическими станциями не используется. В выработке тепловой энергии котельными города мазут, уголь, торф и дрова не используются.

Источниками газоснабжения города на перспективу сохраняются существующие магистральные газопроводы. От них по газопроводам-отводам газ будет поступать на существующие и вновь проектируемые ГРС.

В соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 №325 об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины присоединенной к ней расчётной тепловой нагрузки.

Исходными данными для расчета перспективной потребности в топливе являются существующие и перспективные нагрузки в системах централизованного теплоснабжения, а также соответствующие данным приростам, приросты теплопотребления и выработки тепловой энергии на теплоисточниках. Перспективные балансы тепловой энергии по каждому теплоисточнику подробно рассмотрены в Книгах 4 и 6 Обосновывающих материалов.

Объемы потребления топлива теплоснабжающими организациями централизованного теплоснабжения в таблице 6.1.

Таблица 6.1. - Объем потребления топлива организациями на выработку тепловой энергии

№ п/п	Энергоснабжающая организация	Объем потребления газа, тыс.м.куб
1	Филиал ПАО «Квадра»	379909
2	АО ГТ «Энерго	12687,9
3	ООО «Газпром теплоэнерго Орел»	6634,16
4	ООО «Теплоавтоматика» по 9 котельным	565,39
5	Котельные МДТВ СП ЦДТВ – филиала ОАО «РЖД	364,56
6-12	По остальным обслуживающим организациям информация отсутствует	

Объем потребления топлива с увеличением перспективной нагрузки не изменится при условии проведенного капитального ремонта тепловых сетей и котельного оборудования.

Перспективный топливный баланс всех источников теплоснабжения г.Орла приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2. -Перспективныйтопливныйбалансвсехисточников энергоснабженияг.Орла

Годы	Наименование	Расход топлива ТЭЦ на выработку электроэнергии, тыс.т.т.	Расход топлива ТЭЦ на выработку тепловой энергии, тыс.т.т.	Расход топлива котельными на выработку тепловой энергии, тыс.т.т.	Общий расход топлива, т.т.	Доля потребления природного газа на котельных, %	Доля потребления природного газа на ТЭЦ для выработки тепловой энергии
2018 год	Природныйгаз	295.8	198.7	181.0	680.2	100	56.1
	Мазут	2.9	1.8	0			
	ВСЕГО	298.7	200.5	181.0			
2025 год	Природныйгаз	339.4	201.6	188.1	734.3	100	53.3
	Мазут	3.3	1.9	0			
	ВСЕГО	342.7	203.5	188.1			
2030 год	Природныйгаз	339.4	243.3	190.5	778.9	100	56.0
	Мазут	3.3	2.4	0			
	ВСЕГО	342.7	245.7	190.5			

7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 (далее - ПП РФ № 154).

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций.
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- 1) Плата за подключение потребителей;
- 2) Тариф, в том числе:
 - а) амортизационные отчисления;
 - б) инвестиционная составляющая в тарифе;
 - в) прибыль, направленная на инвестиции.
- 3) Прочие источники финансирования, в том числе:
 - а) бюджетное финансирование;
 - б) внебюджетные источники финансирования;
 - б) Государственная программ Орловской области «Энергоэффективность и развитие энергетики в Орловской области.

За счет амортизационных отчислений и прочих источников финансирования могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене теплогенерирующего оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности и строительству источников тепловой энергии, мероприятия по строительству новых участков тепловых сетей, а также реконструкции существующих тепловых сетей с увеличением диаметров.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию и прибыль, направленная на инвестиции, могут быть применены для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности функционирования источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

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

Инвестиции в строительство и модернизации котельных составляют около **2 261,6**млн.рублей.

В расчётах объёмов капитальных вложений в строительство и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ пошеф - монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Стоимость указана в ценах 2015 года. Инвестиции, необходимые для проведения мероприятий, указанных в книге 6, представлены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1 – Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

№ п/п	Балансодержатель	Объект	Мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции объектов системы теплоснабжения	Стоимость, тыс. руб. без НДС							
				2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	Итого
Источники											
1	ООО "Газпром Теплоэнерго Орёл"	В районе жилого дома по ул. Городской, 60б	Строительство котельной БМК-0,2	-	6018,1	-	-	-	-	-	6018,1
2		ул. Силикатная, 28а	Строительство котельной БМК-4	-	-	28205,7	-	-	-	-	28205,7
3		ул. Калинина, 6б	Реконструкция и подключение потребителей от следующих котельных: ул. Циолковского,1б, ул. Васильевская, 138а, ш. Карачевское,60а	-	-	-	-	45029,7	-	-	45029,7
4		Котельная по адресу: ул. Авиационная, 1	Строительство котельной БМК-50	-	-	150000,0	-	-	-	-	150000,0
5		Котельная по адресу: ул. Планерная	Установка 2х ГПУ-25+КУ в 2016 году (электрическая мощность 50МВт, тепловая мощность с пиковыми котлами - 86 Гкал/ч)	-	-	-	-	-	-	190000,0	190000,0
6		ул Латышских стрелков, д. 37а	Установка 2 ГПУ общая электрическая мощность – 0,26 МВт, общая тепловая - 0,3 МВт (0,26 Гкал/ч)	-	-	-	-	75000,0	-	-	75000,0
7		ул Латышских стрелков, д. 109	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	5000,0	-	-	-	5000,0
8		ул Ст. Разина, д. 11б	Установка ГПУ общая электрическая мощность – 0,4 МВт, общая тепловая - 0,4 МВт (0,3 Гкал/ч)	-	-	-	-	-	-	70000,0	70000,0
9		ул. Генерала Родина, д.69а	Установка ГПУ общая электрическая мощность – 0,4 МВт, общая тепловая - 0,4 МВт (0,3 Гкал/ч)	-	-	-	-	-	70000,0	0,0	70000,0
10		ул. Спивака, 85	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	4985,2	-	-	-	-	4985,2
11		ул. Городская, 98к	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	200,0	-	-	-	-	-	200,0
12		ул. Черепичная, 24б	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	100,0	-	-	-	100,0
13		ул. Силикатная, 28а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	1058,4	-	-	-	-	1058,4
14		ул. Маяковского, 55а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	200,0	-	-	-	200,0
15		ул. Циолковского, 1 б	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	200,0	-	-	-	200,0
16		ш. Карачевское, 60а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	200,0	-	-	-	200,0
17		ул. Васильевская, 138а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	200,0	-	-	-	200,0
18		ул. Гагарина, 48а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	100,0	-	-	-	100,0
19		ул. 3-я Курская, 3а	Вывод из эксплуатации котельной, переключение на другой источник	-	-	-	100,0	-	-	-	100,0
20	Инвестор	мкр.Наугорский	Строительство котельной установленной мощностью 40 Гкал/ч	-	-	-	-	-	200000,0	-	200000,0
21	филиал ПАО "Квадра"	Орловская ТЭЦ	Замена котлоагрегатов ТГМЕ-464 ст. №9,10 на аналогичные	-	-	-	-	-	-	400000,0	400000,0
22		Орловская ТЭЦ	Замена существующих турбин на ПГУ	-	-	-	-	-	-	1000000,0	1000000,0
23	АО "ГТ-Энерго"	ГТ ТЭЦ, Орёл	Строительство ВПУ для подпитки тепловых сетей микрорайонов 10 и 2	-	15000,0	-	-	-	-	-	15000,0
ИТОГО по источникам				-	21 218,1	184 249,3	6 100,0	120 029,7	270 000,0	1 660 000,0	2 261 597,1

Примечание: Стоимость установки новых блочно-модульных котельных представлена в базовой комплектации.

Стоимость капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения основана на сведениях о средних ценах на оборудование, находящихся в открытом доступе в сети Интернет, и при внедрении данных мероприятий подлежат уточнению

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

Инвестиции в строительство и модернизации тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов составляют около **6 222,8 млн.рублей**.

К расчетному периоду требуется реконструкция 55% тепловых сетей, в связи со сверхнормативным износом.

Удельные затраты на реконструкцию тепловых сетей в среднем по России для различных диаметров приведены в таблице 7.2.1 и на рисунке 7.2.1.

Таблица 7.2.1. – Средние удельные затраты на реконструкцию тепловых сетей

Условный диаметр, D _y	Стоимость перекладки тепловых сетей, тыс. руб./п.м. (с учетом НДС)	
	Надземная	Канальная без замены лотков
500	34,6	58,5
400	30	47,1
350	25	42
300	20	37,3
250	15	35,5
200	12	27,2
150	10	25,5
100	8	19,4
80	6	18,4
70	5	17
50 и менее	4	15

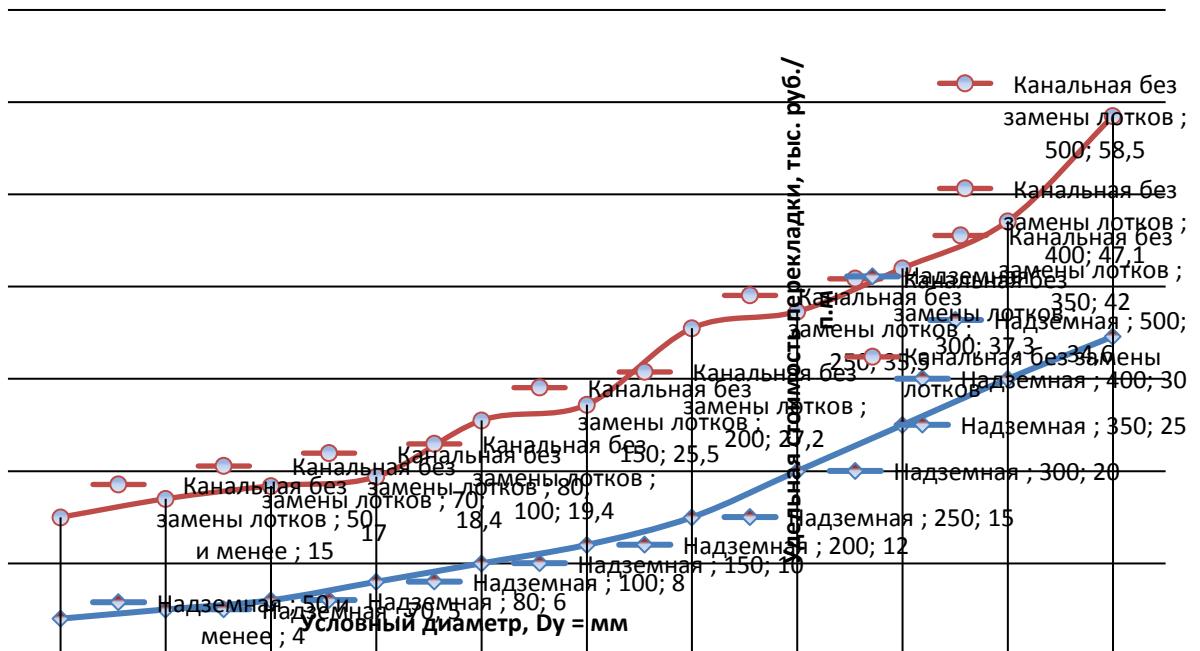


Рисунок 7.2.1. - Средние удельные затраты на реконструкцию тепловых сетей

В связи с высокой степенью износа тепловых сетей, трубопроводы должны быть заменены, однако, принимая во внимание протяженность тепловых сетей и стоимость их замены,

реалистичный срок замены до 2030 г.

Таким образом, суммарная стоимость реконструкции 55% тепловых сетей на территории города составит **5 734,0 млн. руб.**, при этом средние ежегодные капитальные вложения на замену тепловых сетей, начиная с 2017 года, должны составлять по 184 млн. руб.

С целью снижения затрат на реконструкцию тепловых сетей необходимо переводить источники тепловой энергии на более высокие температурные графики.

Планируется осуществить реконструкцию центральных и индивидуальных тепловых пунктов с установкой автоматики погодозависимого регулирования, а также перекачивающих станций, для повышения качества теплоснабжения потребителей и с целью перевода тепловых сетей ОТЭЦ на более высокий температурный график.

Стоимость указана в ценах 2015 года. Инвестиции, необходимые для проведения мероприятий, указанных в книге 7, представлены в таблице 7.2.2.

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

Настоящей Схемой предусмотрено постепенное повышение температурного графика системы теплоснабжения от Орловской ТЭЦ на период до 2030 года. Затраты на проведение данного мероприятия связаны с реконструкцией ЦТП, установкой ИТП у потребителей, а также с реконструкцией оборудования Орловской ТЭЦ. Величина необходимых инвестиций приведена в таблицах 7.1.1., 7.2.2.

Таблица 7.2.2 - инвестиции в строительство, реконструкцию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

№ п/п	Балансодержатель	Объект	Мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции объектов системы теплоснабжения	Стоимость, тыс. руб. без НДС							
				2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	Итого
Тепловые сети											
1	ООО "Газпром Теплоэнерго Орёл"	от ж/д по ул.Черепичная, 24 до точки врезки на ж/д по ул Черепичная, 18	Строительство тепловой сети Ду-100, 400п.м.	-	7416,8	-	-	-	-	-	7416,8
2		от кот.ул. Левый берег р. Оки, 23 (условно) до д/с ул. Гагарина, 48	Строительство тепловой сети Ду-80, 120п.м.; Ду-200, 206п.м.	-	14278,8	2344,8	-	-	-	-	16623,7
3		От кот.ул. Маяковского. 55а до ТК2 и далее до кот. ул. Красина, 7а	Строительство тепловой сети Ду-100, 207п.м.; Ду-150, 65п.м.	-	11408,6	-	-	-	-	-	11408,6
4		В зоне действия кот.ул. Калинина, 6б	Строительство тепловой сети Ду-150, 230п.м.; Ду-300, 270п.м.; Ду-200, 590п.м.	-	-	25009,7	23279,0	-	-	-	48288,7
5		ул. Авиационная, 1	Реконструкция ЦТП	-	-	7108,8	-	-	-	-	7108,8
6		ул. Авиационная, 2а	Реконструкция ЦТП	-	7108,8	-	-	-	-	-	7108,8
7		ул. Васильевская, 136а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	7414,5	-	-	-	7414,5
8		ул. Комсомольская, 380а	Реконструкция ЦТП	-	-	490,7	-	-	-	-	490,7
9		ул. Латышских стрелков, 16а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	7414,5	-	-	-	7414,5
10		ул. Машкаринна, 20а	Реконструкция ЦТП	-	7414,5	-	-	-	-	-	7414,5
11		ул. 6-й Орловской дивизии, 11а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	-	7414,5	-	-	7414,5
12		ул. Планерная, 35а	Реконструкция ЦТП	-	-	7741,5	-	-	-	-	7741,5
13		ул. Планерная, 65а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	7414,5	-	-	-	7414,5
14		ул. Саханская, 3д	Реконструкция ЦТП	-	-	-	-	7665,2	-	-	7665,2
15		ул. Черкасская, 32	Реконструкция ЦТП	-	885,5	-	-	-	-	-	885,5
16		ул. Весёлая, 24а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	7414,5	-	-	-	7414,5
17		ул. Генерала Жадова, 2а	Реконструкция ЦТП	-	-	-	-	7414,5	-	-	7414,5
18		ул. Советская, 51	Реконструкция ЦТП	-	-	-	-	2416,3	-	-	2416,3
19	филиал ПАО "Квадра"	Реконструкция ЦТП, установка ИТП, строительство подкачивающей насосной станции в Советском районе на тепловых сетях ПАО "Квадра" для повышения температурного графика		-	63000,0	66000,0	51000,0	-	-	-	180000,0
20		Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей 13 микрорайона		-	40000,0	24900,0	-	-	-	-	64900,0
21		ул. 4-я Курская	Реконструкция участка ТМ-4 от ТК420Б до ТК420Ж, 2Ду500 – 2Ду400 224 п.м	-	8450,4	-	-	-	-	-	8450,4
22		пер. Артельный	Оборудование насосной станции на ТМ-3 на участке УТ307-УТ308 на подающем трубопроводе Ду1000	-	4500,0	-	-	-	-	-	4500,0
23		ул. Октябрьская	Реконструкция подземного участка ТМ-2 по ул. Октябрьская от ТК-208 до ТК-233 Ду 600мм 794 п.м	-	-	-	48574,1	-	-	-	48574,1
24		ул. 8 Марта	Реконструкция подземного участка тепломагистрали ТМ-2 по ул. 8 Марта от ТК-203б до ТК-204а Ду 800мм - 186 м.п, Ду1000 мм - 93 м.п.	-	-	-	13334,2	-	-	-	13334,2
25	филиал ПАО "Квадра», ООО "Газпром Теплоэнерго Орёл», ООО «ТСК-Орел»	Реконструкция ветхих тепловых сетей (55%) общей протяженностью 229 км		-	183 000,0	183 000,0	184 000,0	184 000,0	2 500 000,0	2 500 000,0	5 734 000,0
			ИТОГО по тепловым сетям	-	347 463,4	316 595,5	349 845,3	208 910,5	2 500 000,0	2 500 000,0	6 222 814,8

8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Проанализировав данные по теплоснабжающим организациям, согласно критериям и порядку определения единой теплоснабжающей организации (в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства российской Федерации»), были сделаны выводы, на основе которых сформулированы варианты по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации.

- Статус единой теплоснабжающей организации для города Орел присвоен организациям – ООО «Газпром теплоэнерго Орел», филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», ООО «Теплоснабжающая Компания Орел» и ГТ-ТЭЦ АО «ГТ Энерго» в зонах поставки тепловой энергии.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», потребители тепловой энергии должны будут заключать договоры теплоснабжения с ЕТО - ООО «Газпром теплоэнерго Орел», филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», ООО «Теплоснабжающая Компания Орел» и ГТ-ТЭЦ АО «ГТ Энерго»

Основная задача теплоэнергетиков – это обеспечение надежности теплоснабжения потребителей. С решением этой задачи сейчас и связаны основные проблемы всех профильных компаний города. Последние 25-30 лет в тепловые сети серьезно никто не вкладывался. Их каким-то образом ремонтировали, но кардинальной реконструкции и масштабных инвестиций не было. В тарифе на решение этого вопроса денег недостаточно по разным причинам, в том числе и социальным. Естественно руководство города и региона понимает, что при значительном повышении тарифов возникнут проблемы общесоциального характера. Но дальше встает вопрос, что с этим делать, потому что запас прочности у сетей небольшой. При отсутствии масштабных инвестиций до наступления системной технической проблемы остается не так уж и много.

Есть два варианта решения вопроса – тарифные источники и вне тарифные. Чтобы модернизировать теплосетевой комплекс, нужны «длинные» деньги. Коммерческие банки берут проценты, которые в тарифы не укладываются. Поэтому необходимо целевое и дешевое финансирование со стороны государственных банков. Тут как вариант можно использовать средства из пенсионных накоплений, ведь давно ведется обсуждение, что их нужно вкладывать в развитие инфраструктуры. Теплосетевое хозяйство и является одной из таких сфер. Вообще, теплосетевой бизнес – это не бизнес. Это - социально ориентированное направление деятельности,

в том числе и государственное. И если государство сознательно идет на то, чтобы тарифы не повышались, тогда должны быть внетарифные источники.

У государства есть один уже отработанный механизм, аналогичный которому может быть применим и кТЭК – это Фонд содействия реформированию ЖКХ. Можно по аналогии создать фонд реформирования теплоснабжения, например, и привлекать государственное финансирование, то есть внетарифные источники, для модернизации сетей. Схема государственно- частного партнерства в теплоснабжении. Это может быть в форме совместного предприятия теплосетевой компании и городских или областных властей на паритетных условиях – 50% на 50%. В этом случае можно убедить государство профинансировать модернизацию теплосетевого хозяйства конкретного города.

По такому пути можно пойти в г. Орле, где предложить, к примеру, ПАО «Квадра» реализовать проект, который потом можно будет заявить государству для опробования механизма государственно-частного партнерства в этой отрасли, т.е. создается совместная с городскими властями структура – Орловская тепловая компания, в аренду которой будут переданы сети и теплосетевой комплекс всего города. По сути, получается единый тепловой оператор в отдельно взятом городе.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», потребители тепловой энергии должны будут заключать договоры теплоснабжения с ЕТО – «Орловская тепловая компания». Для исключения посредников, которые занимаются расчетами с конечными потребителями и сбора денег за поставленное тепло в полном объеме необходимо перейти на новую систему расчетов с конечными потребителями, чтобы деньги шли в компанию напрямую, где создаются свои расчетные центры в городе, выставляются собственные квитанции для оплаты тепловой энергии.

9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В ходе разработки Схемы теплоснабжения города Орла приняты следующие решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии:

1. С целью повышения эффективности и качества теплоснабжения потребителей и увеличения загрузки источника целесообразен перевод потребителей тепловой энергии микрорайона 2 на теплоснабжение от ГТ ТЭЦ;
2. С целью закрытия неэффективных котельных ООО «Газпром теплоэнерго Орел» (ул. Васильевская, 138а, ул. Циолковского, 1б, ш. Карачевское, 60а) проектом актуализации Схемы теплоснабжения предлагается перевод потребителей на теплоснабжение от котельной ул. Калинина, 6б;
3. С целью закрытия неэффективных котельных ООО «Газпром теплоэнерго Орел» (ул. Красина, 20, ул. Маяковского, 55а) проектом актуализации Схемы теплоснабжения предлагается перевод потребителей на теплоснабжение от котельной ул. Красина, 7а;
4. С целью закрытия неэффективной котельной ООО «Газпром теплоэнерго Орел» (ул. Гагарина, 48а) проектом актуализации Схемы теплоснабжения предлагается перевод потребителей на теплоснабжение от котельной ул. Левый берег р. Оки, 23;
5. С целью закрытия неэффективной котельной ООО «Газпром теплоэнерго Орел» предусмотрено присоединение потребителей неэффективной котельной ООО «Газпром теплоэнерго Орел» ул. 3-я Курская, 3а к сетям Орловской ТЭЦ;
6. Строительство БМК тепловой мощностью 50 МВт и присоединение потребителей с закрытием неэффективных котельных ООО «Газпром теплоэнерго Орел»: ул. Латышских стрелков, 109; Карачевское ш., 5а; ул. Спивака, 85а; ул. Черепичная, 24б;
7. Сооружение источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии по ул. Планерная 1 с закрытием котельной по ул. Кромская, 7а (909 кв.) и переключением существующих потребителей к вновь построенному источнику тепловой энергии;
8. Строительство котельной БМК-0,2 и присоединение потребителей с закрытием неэффективной котельной ООО «Газпром теплоэнерго Орел» ул. Городская, 98к;
9. Строительство котельной БМК-4 и присоединение потребителей с закрытием неэффективной котельной ООО «Газпром теплоэнерго Орел» ул. Силикатная, 28а.

10. Решения по бесхозьяйным тепловым сетям

Перечень бесхозьяйных сетей по данным теплоснабжающих организаций имеется у ООО «Газпром теплоэнерго Орел».

В связи с этим органам местного самоуправления города Орла до признания права собственности на указанные бесхозьяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозьяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозьяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозьяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозьяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на учет бесхозьяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозьяйных недвижимых вещей».