

**Городской округ Анапа**

**Схема теплоснабжения муниципального образования**

**город-курорт Анапа**

**на период с 2023 до 2042 года**

**Том 2.**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.**

**Книги 2÷18**

г. Анапа,

2023

СОДЕРЖАНИЕ

[2 Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. 15](#_Toc141455156)

[2.1 Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 15](#_Toc141455157)

[2.2 Часть 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 17](#_Toc141455158)

[2.3 Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации для каждого периода 27](#_Toc141455159)

[2.4 Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 31](#_Toc141455160)

[2.5 Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 44](#_Toc141455161)

[2.6 Часть 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 44](#_Toc141455162)

[2.7 Часть 7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 45](#_Toc141455163)

[2.8 Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 46](#_Toc141455164)

[3 Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа 46](#_Toc141455165)

[3.1 Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения 46](#_Toc141455166)

[3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 46](#_Toc141455167)

[3.1.2 Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов 48](#_Toc141455168)

[3.1.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения 49](#_Toc141455169)

[3.1.4 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 51](#_Toc141455170)

[3.1.5 Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) 52](#_Toc141455171)

[3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций 54](#_Toc141455172)

[3.1.7 Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 56](#_Toc141455173)

[3.1.8 Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии 59](#_Toc141455174)

[3.1.9 Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях 60](#_Toc141455175)

[3.1.10 Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 61](#_Toc141455176)

[3.1.11 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 61](#_Toc141455177)

[3.1.12 Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения 62](#_Toc141455178)

[3.2 Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения 62](#_Toc141455179)

[3.2.1 Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов 62](#_Toc141455180)

[3.2.2 Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства 64](#_Toc141455181)

[3.2.3 Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) 66](#_Toc141455182)

[3.2.4 Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций 70](#_Toc141455183)

[3.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки 70](#_Toc141455184)

[3.2.6 Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии 72](#_Toc141455185)

[3.2.7 Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки 73](#_Toc141455186)

[3.2.8 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки 73](#_Toc141455187)

[3.2.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 74](#_Toc141455188)

[3.2.10 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 75](#_Toc141455189)

[4 Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 76](#_Toc141455190)

[4.1 Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 76](#_Toc141455191)

[4.2 Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 86](#_Toc141455192)

[4.3 Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе 97](#_Toc141455193)

[4.4 Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 110](#_Toc141455194)

[4.5 Часть 5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 113](#_Toc141455195)

[5 Книга 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения, городского округа 114](#_Toc141455196)

[5.1 Часть 1. Описание вариантов перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения) 114](#_Toc141455197)

[5.2 Часть 2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения 127](#_Toc141455198)

[5.3 Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 127](#_Toc141455199)

[5.4 Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 128](#_Toc141455200)

[6 Книга 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 128](#_Toc141455201)

[6.1 Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 128](#_Toc141455202)

[6.2 Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 137](#_Toc141455203)

[6.3 Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 137](#_Toc141455204)

[6.4 Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 137](#_Toc141455205)

[6.5 Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 142](#_Toc141455206)

[6.6 Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 148](#_Toc141455207)

[7 Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 148](#_Toc141455208)

[7.1 Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 152](#_Toc141455209)

[7.2 Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 154](#_Toc141455210)

[7.3 Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 154](#_Toc141455211)

[7.4 Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. 154](#_Toc141455212)

[7.5 Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения 155](#_Toc141455213)

[7.6 Часть 6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 155](#_Toc141455214)

[7.7 Часть 7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии 155](#_Toc141455215)

[7.8 Часть 8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 156](#_Toc141455216)

[7.9 Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 156](#_Toc141455217)

[7.10 Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 157](#_Toc141455218)

[7.11 Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 157](#_Toc141455219)

[7.12 Часть 12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа 158](#_Toc141455220)

[7.13 Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 158](#_Toc141455221)

[7.14 Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 159](#_Toc141455222)

[7.15 Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 159](#_Toc141455223)

[7.16 Часть 16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии 162](#_Toc141455224)

[8 Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 162](#_Toc141455225)

[8.1 Часть 1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 162](#_Toc141455226)

[8.2 Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа 162](#_Toc141455227)

[8.3 Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 170](#_Toc141455228)

[8.4 Часть 4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 171](#_Toc141455229)

[8.5 Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 171](#_Toc141455230)

[8.6 Часть 6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 172](#_Toc141455231)

[8.7 Часть 7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 172](#_Toc141455232)

[8.8 Часть 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 174](#_Toc141455233)

[8.9 Часть 9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них 174](#_Toc141455234)

[9 Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 174](#_Toc141455235)

[9.1 Часть 1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 174](#_Toc141455236)

[9.2 Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 175](#_Toc141455237)

[9.3 Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 175](#_Toc141455238)

[9.4 Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 176](#_Toc141455239)

[9.5 Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 176](#_Toc141455240)

[9.6 Часть 6. Предложения по источникам инвестиций 176](#_Toc141455241)

[9.7 Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 176](#_Toc141455242)

[10 Книга 10. Перспективные топливные балансы. 176](#_Toc141455243)

[10.1 Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа 176](#_Toc141455244)

[10.2 Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 187](#_Toc141455245)

[10.3 Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 189](#_Toc141455246)

[10.4 Часть 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 189](#_Toc141455247)

[10.5 Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 189](#_Toc141455248)

[10.6 Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа 189](#_Toc141455249)

[10.7 Часть 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии 190](#_Toc141455250)

[10.8 Часть 8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива 190](#_Toc141455251)

[11 Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения 191](#_Toc141455252)

[11.1 Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 191](#_Toc141455253)

[11.2 Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 192](#_Toc141455254)

[11.3 Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 193](#_Toc141455255)

[11.4 Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 195](#_Toc141455256)

[11.5 Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 195](#_Toc141455257)

[11.6 Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 196](#_Toc141455258)

[11.7 Часть 7. Предложения по установке резервного оборудования 197](#_Toc141455259)

[11.8 Часть 8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 197](#_Toc141455260)

[11.9 Часть 9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа 197](#_Toc141455261)

[11.10 Часть 10. Предложения по устройству резервных насосных станций 198](#_Toc141455262)

[11.11 Часть 11. Предложения по установке баков-аккумуляторов 198](#_Toc141455263)

[11.12 Часть 12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них 198](#_Toc141455264)

[12 Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 199](#_Toc141455265)

[12.1 Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей 199](#_Toc141455266)

[12.2 Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей 218](#_Toc141455267)

[12.3 Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 222](#_Toc141455268)

[12.4 Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения 223](#_Toc141455269)

[12.5 Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования 229](#_Toc141455270)

[12.6 Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности 229](#_Toc141455271)

[13 Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа 229](#_Toc141455272)

[13.1 Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 229](#_Toc141455273)

[13.2 Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 229](#_Toc141455274)

[13.3 Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) 230](#_Toc141455275)

[13.4 Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети 231](#_Toc141455276)

[13.5 Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности 233](#_Toc141455277)

[13.6 Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 234](#_Toc141455278)

[13.7 Часть 7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения) 236](#_Toc141455279)

[13.8 Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии 236](#_Toc141455280)

[13.9 Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 236](#_Toc141455281)

[13.10 Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии 236](#_Toc141455282)

[13.11 Часть 11. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) 236](#_Toc141455283)

[13.12 Часть 13. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа). 238](#_Toc141455284)

[13.13 Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии 241](#_Toc141455285)

[13.14 Часть 14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях 244](#_Toc141455286)

[13.15 Часть 15. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения 244](#_Toc141455287)

[13.16 Часть 16. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии 244](#_Toc141455288)

[13.17 Часть 17. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа 244](#_Toc141455289)

[14 Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия 244](#_Toc141455290)

[14.1 Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 244](#_Toc141455291)

[14.2 Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 249](#_Toc141455292)

[14.3 Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 249](#_Toc141455293)

[14.4 Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения 251](#_Toc141455294)

[15 Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 251](#_Toc141455295)

[15.1 Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа 251](#_Toc141455296)

[15.2 Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 252](#_Toc141455297)

[15.3 Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 254](#_Toc141455298)

[15.4 Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 255](#_Toc141455299)

[15.5 Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 255](#_Toc141455300)

[15.6 Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений 257](#_Toc141455301)

[16 Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения. 257](#_Toc141455302)

[16.1 Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 257](#_Toc141455303)

[16.2 Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 261](#_Toc141455304)

[16.3 Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 268](#_Toc141455305)

[17 Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 268](#_Toc141455306)

[17.1 Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 268](#_Toc141455307)

[17.2 Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 268](#_Toc141455308)

[2.1 Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 268](#_Toc141455309)

[18 Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 268](#_Toc141455310)

[18.1 Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 268](#_Toc141455311)