

## ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### *11.1 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*

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты  $P_{ИТ} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{ПТ} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{СЦТ} = 0,97 \times 0,9 \times 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до +12 °С;
- промышленных зданий до +8 °С.

Третья категория – остальные потребители. Например, временные здания и сооружения, вспомогательные здания промышленных предприятий, бытовые помещения и т.п.

Отказов на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

### ***11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения***

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже +12°С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказов принимается в соответствии с таблицей 11.1.

Таблица 11.1

Допускаемое снижение подачи теплоты в зависимости от диаметра трубопроводов и расчетной температуры наружного воздуха

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха $t_0$ , °С				
		-10	-20	-30	-40	-50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, %				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800 – 1000	40	66	75	80	79	82
1200 – 1400	До 54	71	79	83	82	85

Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание уделяется поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

Основой надежной, бесперебойной и экономичной работы систем теплоснабжения является выполнение правил эксплуатации, а также своевременное и качественное проведение профилактических ремонтов.

Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительной изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов производится шурфовка, которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок ежегодно составляются планы. Количество проводимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных 22 конструкций. Результаты шурфовок учитываются при составлении плана ремонтов тепловых сетей.

Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, подвергаются испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Целью испытаний водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя является проверка тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных повышением температуры до расчетных значений, а также проверка в этих условиях компенсирующей способности элементов тепловой сети.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, подвергаются испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта перед включением сетей в эксплуатацию. Испытания проводятся по отдельным, отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках, системах теплоснабжения и открытых воздушниках у потребителей. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети доводится до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>). Температура воды в трубопроводах при испытаниях не превышает +45 °С.

Для дистанционного обнаружения мест повреждения трубопроводов тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки под слоем грунта на глубине до 3-4 м в зависимости от типа грунта и вида дефекта используются течеискатели.

В процессе эксплуатации особое внимание уделяется выполнению всех требований нормативных документов, что существенно уменьшает число отказов в период отопительного сезона.

Время восстановления повреждений на тепловых сетях не превышает нормы восстановления теплоснабжения, определенные в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и в «Правилах предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», утвержденных Постановлением от 06.05.2011 № 354.

### 11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, в соответствии с СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°С) рассчитывается по формуле:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а} - t_{н}},$$

где  $t_{в.а}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°С);

$t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40\text{ч}$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

На рисунке 43 представлено графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети.

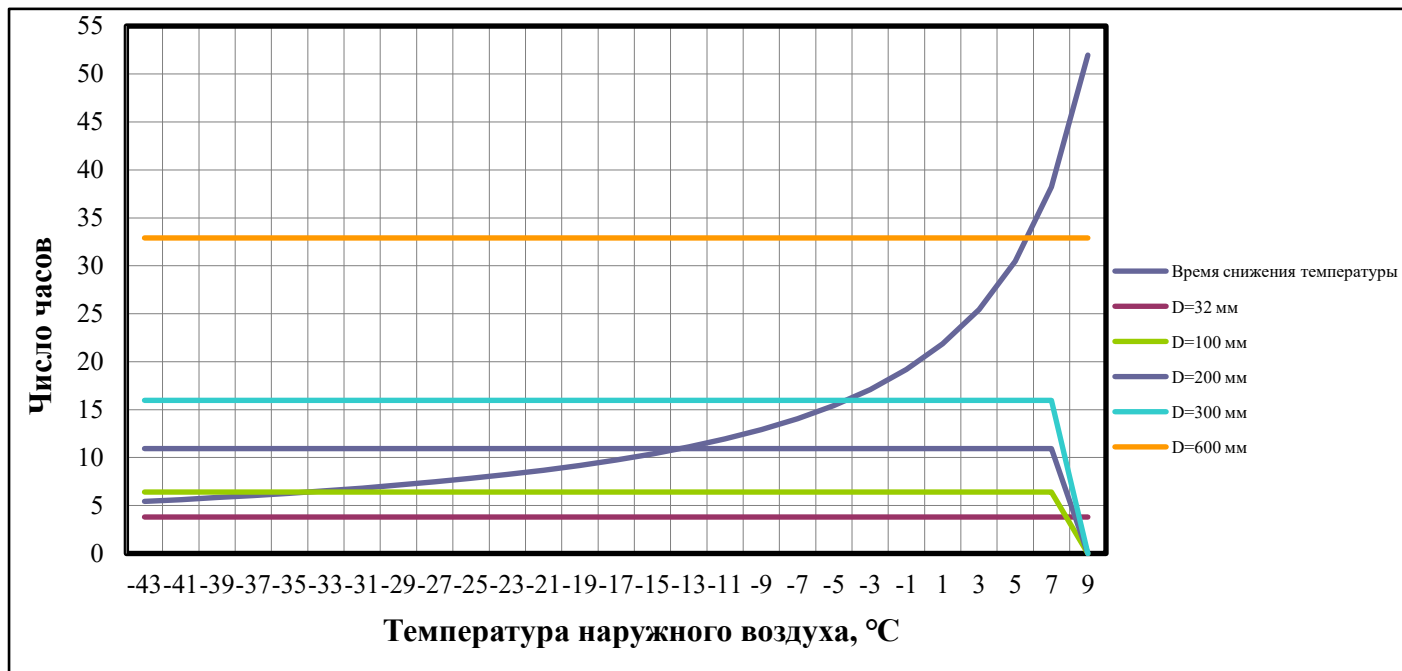


Рисунок 43. Графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети

Из представленного графика видно, что минимальное значение периода времени снижения температуры внутреннего соответствует расчетной температуре наружного воздуха. При увеличении повышении температуры

наружного воздуха период времени снижения температуры возрастает, так при температуре  $t_n = -39^\circ\text{C}$  период времени составляет  $z = 6,0492$  часов, а при температуре плюс  $t_n = 9^\circ\text{C} - 51,9713$  часов.

Период восстановления участка тепловой сети зависит от диаметра трубопроводом, большему диаметру соответствует больший период времени восстановления. Период времени восстановления участка тепловой сети диаметром 32 мм составляет 3,803 часов, а участка тепловой сети диаметром 300 мм - 15,967 часов.

Также из графика видно, что период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 32 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха в любом температурном диапазоне.

Период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 300 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха при температуре наружного воздуха более минус  $4^\circ\text{C}$ . При температуре наружного воздуха менее минус  $4^\circ\text{C}$ , повышается вероятность «замораживания» систем отопления зданий, в связи с тем, что период времени снижения температуры до критического значения меньше, чем период времени восстановления участков тепловой сети.

#### ***11.4 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам***

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения г. Зеленогорск, соответствуют нормативным требованиям. Результаты расчета показателей надежности систем теплоснабжения города приведены в Приложении № 5 к настоящей схеме. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

#### ***11.5 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки***

Показатели надежности систем теплоснабжения г. Зеленогорск, соответствуют нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения, а также капитальные ремонты, реконструкцию и модернизацию сетей.

#### ***11.6 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии***

При средневзвешенном допустимом времени восстановления тепловой сети, можно рассчитать допустимый недоотпуск тепловой энергии. Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха указано в таблице 11.2.

## Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_0$ , °С				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Недоотпуск тепловой энергии от источников тепла на территории ЗАТО г. Зеленогорск в отопительный период 2023 – 2025 годов отсутствовал.

**11.7 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности**

Резервирование источников тепловой энергии и тепловых сетей не предусматривается.

**11.8 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на данном этапе не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом. Перечень мероприятий по реконструкции сетей теплоснабжения рассмотрен в Главе 8.

**11.9 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия)**

В настоящее время на территории поселения действует два источника централизованного теплоснабжения. Зоны действия источников тепла изолированы друг от друга, каждый из источников тепла работает на свою сеть.

Общая установленная тепловая мощность источников города, обеспечивающая балансы покрытия присоединенной тепловой нагрузки на 2025 г. составила 1105,5 Гкал/час.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения рассмотрен в Главе 19 настоящих обосновывающих материалов.

**11.10 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение

потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива.

Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100 процентную подачу теплоты от других тепловых сетей.

При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

#### ***11.11 Установка резервного оборудования***

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

Установка резервного оборудования не предполагается.

#### ***11.12 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть***

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть не предполагается.

#### ***11.13 Резервирование тепловых сетей смежных районов***

Резервирование тепловых сетей смежных районов не предполагается.

#### ***11.14 Устройство резервных насосных станций***

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### ***11.15 Установка баков-аккумуляторов***

Установка дополнительных баков-аккумуляторов не предполагается.

## ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

### *12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Оценка финансовых потребностей для реализации мероприятий для различных вариантов развития системы теплоснабжения на расчетный период приведена в таблицах 5.2; 5.3, Главы 5.

### *12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

К внебюджетному финансированию могут быть отнесены заемные средства.

Собственные средства энергоснабжающих предприятий – это средства, заложенные в тарифах на энергоресурсы:

- амортизация;
- прибыль на капитальные вложения.

Возможно также использование чистой прибыли, но учитывая, что данный вид деятельности подлежит государственному регулированию, чистая прибыль ничтожно мала.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

– тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками

тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более;

– тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

– тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

– тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

– плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;

– плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст. 23 закона «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2 развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или округа.

Согласно п.4 реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов).

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ».

Правила содержат следующие важные положения:

1. Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган местного самоуправления может отказать в согласовании инвестиционной программы в следующих случаях:

- инвестиционная программа не обеспечивает реализацию мероприятий по развитию системы теплоснабжения, включенных в схему теплоснабжения соответствующего поселения;

- органом местного самоуправления принято решение о том, что в результате реализации инвестиционной программы значения показателей надежности и энергетической эффективности не будут достигнуты.

Основанием для отказа в утверждении исполнительным органом субъекта Российской Федерации инвестиционной программы и направления ее на доработку являются:

- недоступность тарифов регулируемой организации для потребителей;
- превышение расходов на реализацию мероприятий, определенными по укрупненным сметным нормативам для объектов непосредственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому обеспечению в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Оценка доступности тарифов регулируемой организации для потребителей производится исполнительным органом субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов на основе анализа темпов роста платы граждан за коммунальные услуги, обусловленного учетом при установлении тарифов в сфере теплоснабжения расходов на реализацию инвестиционной программы регулируемой организации, с учетом ограничений в отношении платы граждан за коммунальные услуги, установленных в соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации.

#### *Заемные средства*

Заемные средства могут быть привлечены организацией на срок до 10 лет, при этом стоимость заемных средств составляет 14%. Для получения кредита необходимо предоставления гарантий на всю сумму долга без учета процентов.

#### *Бюджетное финансирование*

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. Плата за

подключение устанавливается для новых потребителей, подключаемых к системе централизованного теплоснабжения. Она рассчитывается на основании Постановления Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных проектов и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов.

### ***12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций***

В настоящий момент не существует законодательно закрепленных правил и методик определения совокупного экономического эффекта от реализации всех мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения и учитывающих различные интересы и возможности всех участников схемы, а на их основе – выбора наиболее оптимального варианта схемы теплоснабжения.

Расчет эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а на выполнение мероприятий, обусловленных физической (дефицит тепловых мощностей), технической (критичный износ существующих тепловых мощностей и теплосетей) и качественной (не соответствующие требованиям и нормам параметры теплоносителя) необходимостью, а также на выполнение требований законодательства.

Следует отметить, что реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей, направленных на повышение надежности теплоснабжения, имеет целью – поддержание ее в рабочем состоянии. Данная группа проектов имеет низкий экономический эффект (относительно капитальных затрат на ее реализацию) и является социально-значимой. Расчет эффективности инвестиций в данную группу в схеме теплоснабжения не приводится.

### ***12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения***

Использование индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2031 года, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации:

<http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201828113>.

Сводные данные о применяемых в расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексах-дефляторах представлены в таблице 12.2.

Таблица 12.2

Индексы-дефляторы и инфляция до 2036 г. (в %, за год к предыдущему году)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Тепловая энергия рост тарифов, в среднем за год к предыдущему году, %	106,2	112,9	112,2	109,2	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8

Расчет ценовых последствий для потребителей представлен в таблице 12.3.

Таблица 12.3

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения до 2036 года в проиндексированных ценах (прогноз), тыс. руб.

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Затраты на мероприятия, тыс. руб.	48938,08	24242,82	180631,1	306153,58	367851	151639	522505,0	156155,0	173322,0	181988,0	191088,0	200641,0
Полезный отпуск, Гкал	778891	781905	781905	781905	781905	781905	781905	781905	781905	781905	781905	781905
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб./Гкал	1521,19	1681,86	1836,59	1924,74	2017,13	2113,95	2215,42	1924,74	2017,13	2113,95	2215,42	2321,76
Валовая выручка, тыс. руб.	1184841,20	1315054,74	1055019,74	1529443,9	1577204,03	1652908,07	1733247,98	1529443,9	1577204,03	1652908,07	1733247,98	1815395,91
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	1521,19	1681,86	1836,59	1928,42	2024,84	2126,08	2232,38	2343,99	2461,99	2584,26	2713,47	2849,14
Рост тарифа, %		110,56	109,2	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0

Из представленной таблицы видно, что рост тарифов в связи с ограничением роста платы граждан за коммунальные услуги незначительный и не сможет покрыть затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения. Поэтому необходимо привлекать средства из бюджетов разных уровней, а также средства инвесторов.

## ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения включает следующие показатели:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 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);
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей;
- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей;
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии;
- 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.

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии, представлены в таблицах 13.1-13.2.

Таблица 13.1

## Индикаторы развития системы теплоснабжения в зоне действия Красноярской ГРЭС-2

№ п/п	Индикатор	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кВт*ч/Гкал	65,8	70,5	68,4	65,2	69,5	74,1	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	164,1	174,9	182,5	177,9	183,1	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2	176,2
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м <sup>2</sup> /Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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 городского округа)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВтч	416,6	406,0	399,5	400,2	406,4	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5	406,5
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Индикатор	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)																
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 13.2

## Индикаторы развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной ООО «ТЭК 45»

№ п/п	Индикатор	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кВт*ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5	181,5
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м <sup>2</sup> /Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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 городского округа)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВтч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Индикатор	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)																
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

***14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения***

Ценовые (тарифные) последствия представлены в главе 12 п. 12.4.

***14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации***

Ценовые (тарифные) последствия представлены в главе 12 п. 12.4.

***14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей***

Ценовые (тарифные) последствия представлены в главе 12 п. 12.4.

## ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах г. Зеленогорска*

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с пунктом 23 постановления Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций в границах г. Зеленогорска представлен в таблице 15.1.

Таблица 15.1

### Реестр систем теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименование объекта	Адрес	Обслуживающая организация	Теплоснабжающая организация
1	Красноярская ГРЭС-2	г. Зеленогорск, 1-я Промышленная ул., 2	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	МУП тепловых сетей г. Зеленогорска
2	Котельная ООО «ТЭК 45»	г. Зеленогорск ул. Индустриальная, д. 14	ООО «ТЭК 45»	МУП тепловых сетей г. Зеленогорска

*15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации*

На территории ЗАТО г. Зеленогорск утверждена единая теплоснабжающая организация – Муниципальное унитарное предприятие тепловых сетей г. Зеленогорска.

Таблица 15.2

### Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника системы централизованного теплоснабжения	Зона ответственности	Ресурсоснабжающая организация	Единая теплоснабжающая организация	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Красноярская ГРЭС-2	Источник теплоснабжения	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	МУП ТС	Постановление Администрации ЗАТО г. Зеленогорска № 483-п от 01.11.2013 г.
		тепловые сети	МУП ТС		
2	Котельная ООО «ТЭК 45»	Котельная, магистральная тепловая сеть	ООО «ТЭК 45»	МУП ТС	Постановление Администрации ЗАТО г. Зеленогорска № 483-п от 01.11.2013 г.
		тепловые сети	МУП ТС		

Постановлением Администрации ЗАТО г. Зеленогорска № 483-п от 01.11.2013 г. «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации»,

Муниципальному унитарному предприятию тепловых сетей г. Зеленогорска присвоен статус единой теплоснабжающей организации на территории г. Зеленогорска.

**15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

*Зона деятельности единой теплоснабжающей организации* - одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

*Система теплоснабжения* - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

*Тепловая сеть* - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

*Источник тепловой энергии* - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

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

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 1 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

**Порядок и критерии определения единой теплоснабжающей организации.**

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) определены пунктами 3-19 Правил организации теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения города.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- 1) определить ЕТО в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах города;
- 2) определить на несколько систем теплоснабжения одну ЕТО.

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 Правила организации теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте муниципального образования.

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 Правила организации теплоснабжения:

Критериями определения ЕТО являются:

- 1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- 2) размер собственного капитала;

3) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения города.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

1) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки

которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

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

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

Организация может утратить статус ЕТО в следующих случаях:

1) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, в размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2) принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус ЕТО, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус ЕТО;

3) принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус ЕТО, банкротом;

4) прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5) несоответствие организации, имеющей статус ЕТО, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

6) подача организацией заявления о прекращении осуществления функций ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО могут быть изменены в следующих случаях:

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

2) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Муниципальное унитарное предприятие тепловых сетей г. Зеленогорска отвечает всем требованиям, предъявляемым к единым теплоснабжающим организациям в зонах действия обслуживаемых систем теплоснабжения. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 15.3.

Таблица 15.3

Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории г. Зеленогорска

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Красноярская ГРЭС-2	976	Муниципальное унитарное предприятие тепловых сетей г. Зеленогорска	н/д	Источник тепловой энергии, тепловые сети	Акционерное общество	-	н/д	01	Да	Ст. 14 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», ст. 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», п. 11 Правил организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808
2	Котельная ООО «ТЭК 45»	129,5	Муниципальное унитарное предприятие Тепловых сетей г. Зеленогорска	н/д	Источник тепловой энергии, тепловые сети	Общество с ограниченной ответственностью	-	н/д	02	Да	

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

**15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения не подавались.

**15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации приведена на рисунке 44.



Рисунок 44. Зона деятельности единой теплоснабжающей организации МУП ТС

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### *16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии*

В расчетном периоде мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии не планируется.

### *16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них*

Перечень мероприятий для различных вариантов развития системы теплоснабжения на расчетный период приведена в таблицах 5.2; 5.3, Главы 5.

### *16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения*

Перечень мероприятий, обеспечивающий переход от открытой системы теплоснабжения на закрытую систему горячего водоснабжения на расчетный период указан в таблице 5.3, Главы 5.

## **ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

*17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения*

Замечаний и предложений не поступало.

*17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения*

Замечаний и предложений не поступало.

*17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения*

Замечаний и предложений не поступало.

## **ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

При актуализации схемы теплоснабжения города Зеленогорска были внесены следующие изменения и дополнения:

### **ТОМ 1. УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ**

#### **РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА.**

*1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы).*

- Актуализирована статистическая информация общего числа построенных домов в г. Зеленогорске с указанием суммарной площади по годам (табл. 1.1).
- Добавлена диаграмма общего числа построенных домов по годам (рис.1).
- Актуализирована характеристика жилищного фонда ЗАТО г. Зеленогорск (табл. 1.2).
- Актуализирован перечень объектов перспективной застройки, планируемых к подключению к сетям теплоснабжения в период с 2026 по 2036 гг. (табл. 1.3).
- Актуализированы данные по программе сноса аварийного и ветхого жилья (табл. 1.4).
- Актуализированы сведения о движении строительных фондов (табл.1.5).

*1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.*

- Актуализированы данные по прогнозу суммарного потребления тепловой энергии и прироста спроса на тепловую мощность (табл. 1.7).

#### **РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.**

*2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.*

- Актуализирован реестр адресов (объектов) по подключению к системам централизованного теплоснабжения (табл. 2.1).

*2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.*

- Актуализированы перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для источников тепловой энергии (табл. 2.2; 2.3).

### **РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

*3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.*

- Актуализированы перспективные расходы воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии с разбивкой по годам (табл. 3.1; 3.2).

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

- Актуализированы существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов (табл. 3.3).

### **РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА.**

*4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения города.*

- Добавлен сценарий Вариант 3 – совершенствование существующей системы теплоснабжения и обеспечение централизованным теплоснабжением существующих и перспективных микрорайонов индивидуальной жилой застройки.

*4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения города.*

- Добавлен сценарий Вариант 3.

### **РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.**

*8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.*

- Актуализированы существующий и перспективный топливные балансы (табл. 8.1).

*8.3 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.*

- Актуализированы характеристики топлива поставляемого на источники тепла (табл. 8.2; 8.3).

### **РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

*11.1 Сведения о величине тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме*

*теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии, а также сроки выполнения перераспределения для каждого этапа*

- Актуализированы балансы установленной мощности источников теплоснабжения (табл. 11.1).

- Актуализированы перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для источников тепловой энергии (табл. 11.2; 11.3).

#### **РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ГОРОДА.**

*14.1 Существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также должен содержать целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы города, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого города. Указанные значения определены в главе 13 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения*

- Актуализированы индикаторы развития системы теплоснабжения (табл. 14.1; 14.2).

#### **РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.**

*15.1 Результаты расчетов и оценки ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя, осуществленных в соответствии с главой 14 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.*

- Актуализированы тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей (табл. 15.2-15.5).

#### **РАЗДЕЛ 16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

*16.1 Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, размещенных на территории города (далее - объекты теплоснабжения).*

- Актуализировано описание объемов выбросов вредных веществ по каждому источнику теплоснабжения.

*16.2 Описание текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения.*

- Актуализированы средние за год концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения (табл. 16.1).

*16.3 Описание текущих и перспективных значений максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от выбросов объектов теплоснабжения.*

- Актуализированы данные по разовым концентрациям вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения (табл. 16.2).

## **ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

### **ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

#### **ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

*Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации.*

- Актуализирована общая протяженность тепловых сетей, по состоянию на 01.01.2026 года.

#### **ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

##### *1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.*

- Актуализированы данные по составу и состоянию парка турбинного оборудования Красноярской ГРЭС-2 на 01.01.2026 года (табл. 1.2).

- Актуализированы данные по составу и состоянию парка котельного оборудования Красноярской ГРЭС-2 на 01.01.2026 года (табл. 1.3).

- Обновлено характеристики основного оборудования Красноярской ГРЭС-2 (табл. 1.4.; 1.5; 1.6).

- Обновлено принципиальная схема котельной ООО «ТЭК 45» с указанием основного оборудования (рис.3).

- Актуализирована структура основного (котлового) оборудования котельной (табл. 1.7).

- Обновлено состав и технические характеристики основного оборудования источников тепла котельной ООО «ТЭК 45» (табл. 1.8).

- Добавлены данные:

- По дутьевым механизмам (табл. 1.9), насосам;
- Водогрейной части котельной (табл. 1.10);
- Паровой части котельной (табл.1.11);
- системы золошлакоудаления (табл. 1.12);
- системы водоотведения (табл. 1.13);
- водоподготовки (табл. 1.14);
- котельно-вспомогательного оборудования (табл. 1.15).

*1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.*

- Актуализированы данные установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности источников тепла (табл. 1.16).

**1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.**

- Актуализированы данные по выработке, отпуску тепловой энергии, расходу условного топлива по источникам тепловой энергии по состоянию на 01.01.2026 года (табл. 1.17).

**1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.**

- Актуализированы сведения о котельном оборудовании источников теплоснабжения (табл. 1.18).

**1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.**

- Актуализированы данные среднегодовой загрузки оборудования источников тепловой энергии (табл. 1.19).

**1.2.11 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.**

- Актуализированы данные по балансу теплоносителя (подпиточной воды) по источникам теплоснабжения (табл. 1.22).

**1.2.13 Проектный и установленный топливный режим источников тепловой энергии.**

- Актуализированы основные усредненные характеристики топлива источников теплоснабжения (табл. 1.23).

- Актуализированы данные по структуре расхода топлива Красноярской ГРЭС-2 (табл. 1.24).

- Актуализированы данные по удельным расходам топлива при производстве тепловой энергии (табл. 1.25).

- Добавлена таблица 1.26 отображающая качественные характеристики угля используемого котельной ООО №ТЭК 45».

**1.2.15 Эксплуатационные показатели функционирования источников тепловой энергии.**

Актуализированы эксплуатационные показатели источников тепловой энергии (табл. 1.27).

**1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.**

- В табл. 1.32 указаны фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети за 2025 год.

**1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.**

- Актуализированы нормативные и фактические потери тепловой энергии тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии за 2021-2025 годы (табл. 1.37).

*1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей.*

- Актуализированы энергетические характеристики тепловых сетей (табл. 1.41).

*1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.*

- Актуализирован перечень потребителей с указанием расчетных тепловых нагрузок (табл. 1.42).

*1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.*

- Актуализированы данные по полезному отпуску тепловой энергии (табл. 1.46).

*1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.*

- Актуализированы сведения о потреблении топлива источниками тепла (табл. 1.55).

*1.10.1 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих организаций системы муниципального округа, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.*

- Актуализированы базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии (табл. 1.61).

## **ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

*2.2 Прогнозы приростов 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.*

- Актуализирована сводная статистика общего числа построенных домов в г. Зеленогорске с указанием суммарной площади по годам (табл. 2.2).

- Добавлена диаграмма общего числа построенных домов по годам (рис.7).

- Актуализирована характеристика жилищного фонда городского округа город Зеленогорск (табл. 2.3).

- Актуализированы данные по сносу аварийного и ветхого жилья (табл. 2.4).

- Актуализирован перечень объектов перспективной застройки (табл. 2.5).

- Актуализированы сведения о движении строительных фондов (табл. 2.6).

- Актуализирован реестр адресов (объектов) по подключению к системе централизованного теплоснабжения (табл.2.7).

**2.4 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**

- Актуализирован прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность (табл. 2.11).

## **ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**4.1 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, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.**

- Актуализированы перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для источников тепловой энергии (табл. 4.1-4.2).

## **ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

**5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).**

- Добавлен Вариант 3 – совершенствование существующей системы теплоснабжения и обеспечение централизованным теплоснабжением существующих и перспективных микрорайонов индивидуальной жилой застройки.

**5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.**

- Добавлен Вариант 3 – совершенствование существующей системы теплоснабжения с выводом из работы котельной ООО «ТЭК 45» и строительством новой модульной котельной на угольном топливе.

**5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.**

- В обоснование выбора добавлен Вариант 3.

- Добавлены сводные капитальные затраты для Варианта 3 (табл. 5.5).

## **ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

*6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.*

- Актуализирован расчет перспективных расходов воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии (табл. 6.1-6.2) с разбивкой по годам.

*6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.*

- Актуализированы существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов (табл. 6.4).

## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

*7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.*

- Актуализированы адреса объектов для подключения (технологического присоединения) к системам централизованного теплоснабжения (табл.7.1).

## **ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

*10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории г. Зеленогорска.*

- Актуализированы перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии согласно основному варианту развития системы теплоснабжения (табл. 10.1).

*10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.*

- Актуализированные характеристики используемого угля приведены в табл. 10.5; 10.6.

## **ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

*12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.*

- В табл. 12.2 приведены индексы-дефляторы и инфляция до 2036 г. (в %, за год к предыдущему году).

- В табл. 12.3 приведены расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения до 2036 года в проиндексированных ценах (прогноз), тыс. руб.

### **ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

- Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии, представлены в таблицах 13.1-13.2.