

IV	Налог на прибыль	тыс.руб	0,00	112,50	0,00	122,87	0,00
V	Выпадающие доходы/экономия средств	тыс.руб				352,19	
	Корректировка (сглаживание)				-407,37		
VI	Необходимая валовая выручка, всего	тыс.руб	13 618,96	15 632,19	20 718,74	17 047,51	12 947,38
Технико-экономические показатели							
1	Потребность в в тепловой энергии	Гкал	6332,52	7 012,35	12 212,92	7 326,62	7 269,29
1.5	Собственные нужды котельной	Гкал	31,33	31,33	283,34	138,61	138,61
1.6	Получено со стороны	Гкал					
1.7	Отпуск в сеть	Гкал	6 301,19	6 981,01	11 929,58	7 188,02	7 130,68
1.8	Потери тепловой энергии	Гкал	353,00	353,00	668,51	560,00	502,66
1.8.1	% потерь к отпуску в сеть	%	5,60	5,06	5,60	7,79	7,05
1.8.2	% потерь к произведенной тепловой энергии		5,57	5,03	5,47	7,64	1,40
	Удельный расход условного топлива на произведенную тепловую энергию	кг. у.т./Гкал				164,16	157,86
	Расход условного топлива на произведенную тепловую энергию	т.ут				1 202,74	1 645,33
1.9	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	м	1 525,60	1 525,60	1 525,60	1 525,60	1 525,60
	отопление 2тр.	м	461,50	461,50	461,50	461,50	461,50
	ГВС 1тр.	м	603,50	603,50	603,50	603,50	603,50
VII.1.10	Полезный отпуск, в том числе	Гкал	5 948,19	6 628,01	11 261,07	6 628,02	6 628,02
	Энергии всего:	Гкал					
VII.1.11	в т.ч. : жилищным организациям	Гкал	4 124,58	4 124,58	8 424,95	4 124,58	4 124,58
VII.1.12	бюджетным организациям	Гкал		619,94	644,87	619,94	619,94
VII.1.13	прочим потребителям	Гкал	252,16				
VII.1.14	собственное производство	Гкал	1 571,44	1 883,49	2 185,32	1 883,49	1 883,49
VIII.	Тариф, без НДС	Гкал	2 289,60	2 358,50	1 839,86	2 572,04	

период	01.01.2021	01.07.2021
Реализация	3 976,81	2 651,21
НВВ	7 687,77	5 260,17
ТАРИФ	1 933,01	1 984,06
		102,64

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения.

Размер платы за подключение объекта заявителя рассчитывается тепло-снабжающей (теплосетевой) организацией путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки на подключаемую тепловую нагрузку объекта заявителя.

Плата за подключение объектов заявителей состоит из:

1) расходов на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (P_1);

2) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей ($P_{2.1}$);

3) расходов на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей ($P_{2.2}$);

4) налога на прибыль (H).

Плата за подключение объектов конкретного заявителя определяется в расчете на 1 Гкал/ч подключаемой тепловой нагрузки по формуле:

$$P^l = P_{1j} + \sum P_{2.1, ij} + P_{2.2} + H \text{ (тыс.руб/Гкал/ч)}$$

В качестве примера приводится плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения АО «Тамбовская сетевая компания» на 2021 год, установленная приказом управления по регулированию тарифов Тамбовской области от 16.12.2020 № 170-п.

Таблица № 75 Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения АО «Тамбовская сетевая компания» объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч, на 2021 год

№ п/п	Наименование	тыс.руб/Гкал/ч
1	Расходы на проведение мероприятий по подключений объектов заявителей	54,38
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч	

Таблица № 76 Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения АО «Тамбовская сетевая компания» объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, на 2021 год

№ п/п	Наименование	тыс.руб/ Гкал/ч
1	Расходы на проведение мероприятий по подключений объектов заявителей	54,38
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, в том числе:	
2.1	Подземная прокладка, в том числе:	
2.1.1	бесканальная прокладка	
2.1.1.1	50-250 мм	2554,38

г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности отсутствует.

д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .

Так как каждая теплоснабжающая организация города является единой теплоснабжающей организацией в своей зоне теплоснабжения то сведения соответствуют предоставленным в таблице № 67 «Динамика утвержденных цен».

е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой тепло-снабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Информация не представлена.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа.

а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основные проблемы качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Крайне высокий износ основного оборудования тепловых сетей и ряда источников теплоснабжения, при повышении требований, установленных законодательными актами и нормативными документами, к оснащенности этих

объектов средствами автоматизации и противоаварийными защитами.

2. Недостаточный для реновации эксплуатируемых активов, объем реконструкции и капитальных ремонтов, производимый на источниках теплоснабжения и передаточных устройствах, определенный наличием следующих факторов:

- снижение базы, устанавливаемой тарифно-балансовыми решениями, за счет ежегодной вынужденной корректировки, связанной с опережающим снижением полезного отпуска над плановыми величинами за счет реализации мероприятий по увеличению энергоэффективности и технологического потребления организациями;
- снижение доступного лимита оборотных средств по причине неплатежей потребителей.

При этом тепловые сети со сроком эксплуатации более 25 лет составляют 62% , что отражается в выявлении большого количества дефектов, повышенной величине утечки теплоносителя, снижении надежности и живучести тепловых сетей.

На некоторых участках тепловых сетей, частично или полностью отсутствует теплоизоляционный слой, а износ существующей изоляции на трубопроводах со сроком эксплуатации более 25 лет составляет 50%.

3. Несоответствие потребительских схем теплоснабжения, фактическим энергетическим характеристикам тепловых сетей в точках поставки (особенно у потребителей, находящихся вблизи или за границей радиуса эффективного теплоснабжения). При этом указанное несоответствие определяется наличием самовольных изменений, вносимых потребителем без корректировки проекта теплоснабжения объектов (самовольное изменение мощности системы теплоснабжения, либо отдельных ее конструктивных частей или элементов, а также демонтаж внутри объектового оборудования и сетей, обеспечивающих рециркуляцию горячей воды в системе горячего водоснабжения).

Существуют также юридические, технологические и прочие проблемы качественного теплоснабжения:

1. Отсутствие стимулирования потребителей по снижению температуры в обратном трубопроводе и штрафных санкций за нарушение термодинамических параметров возвращаемых теплоносителей. В связи с тем, что указанное нарушение влечет за собой неэкономичный режим работы источников тепловой энергии, а также завышенный (относительно расчетного) расход сетевой воды и сверхнормативные потери (вследствие превышения нормируемой температуры в трубопроводах, используемой для определения нормативной величины потерь в СЦТ). Повышенный расход увеличивает затраты электроэнергии на транспорт теплоносителя и влечет за собой необходимость реализации дорогостоящих мероприятий по увеличению пропускной способности трубопроводов. Кроме того, нарушения термодинамических параметров возвращаемого теплоносителя, в большинстве случаев приводит к ухудшению режима теплоснабжения потребителей, подключенных к тем же трубопроводам общего пользования, что и потребитель допускающий режимные нарушения.

2. Наличие бесхозных тепловых сетей, которые являются источником повышенных тепловых потерь и утечек теплоносителя. Здесь следует отметить, что в силу действующих нормативных актов, предусматривающих регулирование объема тепловых потерь, учитываемых в тарифно-балансовых решениях, объемы тепловой

энергии и теплоносителя, истраченные на восполнение потерь через изоляцию и с утечкой по бесхозным сетевым объектам, не учитываются.

3. Наличие угольных котельных, особенно расположенных в центральной части города, при отсутствии площадок складирования угля и шлака, создает неблагоприятную санитарную обстановку и загрязняет окружающую среду (выброс вредных веществ в атмосферу).

б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Развитие систем теплоснабжения сдерживает ряд факторов:

1. Наличие разницы между заявленными параметрами технологических присоединений и фактическому их исполнению, в виде:

- несоответствие технических характеристик объектов, реализуемых на площадках нового строительства, заявленным характеристикам, выдаваемым в рамках запросов на предоставление технических условий на присоединение к сетям инженерно-технического обеспечения;

- несоответствие проектных решений, современным требованиям, предъявляемым к тепловой защите зданий и сооружений;

- избыточная концентрация объектов нового района с низкой материальной характеристикой распределительных сетей (основная часть города с распределительными сетями малых диаметров).

2. Отсутствие запаса и близкая к предельной величина пропускной способности тепловых сетей.

3. Крайне высокий износ основного оборудования тепловых сетей и некоторых источников теплоснабжения.

4. Низкорентабельная работа теплоисточников и соответствующих им зон теплоснабжения.

5. Сложности в оформлении землеотвода под новое строительство тепловых сетей.

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Развитие систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) — стремление максимально реализовать мощность источника тепловой энергии нетто при минимальных затратах путем использования оборудования (котлы) имеющего высокий КПД и энергоэффективность, снижением потерь тепловой энергии, теплоносителя и электроэнергии при транспорте, также рациональное использование тепловой энергии и теплоносителя.

Проблемы в развитии систем теплоснабжения складываются из:

- ограничения в предельно допустимом росте тарифа не позволяющем производить модернизацию и капитальный ремонт источников теплоснабжения и тепловых сетей;

- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей (около 50 % всех затрат в системах теплоснабжения)

г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы в надежном и эффективном снабжении топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица № 77 Фактический полезный отпуск тепловой энергии теплоснабжающими организациями города

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Полезный отпуск, Гкал		
		Всего	Населению	Бюджетным организациям
1	Мичуринский филиал АО «ТСК»	99 972,4	76 217,19	18 231,76
2	АО «Прогресс»	90 832	52 972	5 494
3	АО «ЦМК-Энерго»	29 731,339	25 721,455	2 752,422
4	ФГБУ «ЦЖКУ»	5 428,512	4878,2	478,75
5	ООО «М-КОНС-1»	5502,6	923,9	533,6
6	ФГБОУ ВО МичГАУ	27 352,99	6 109,83	21 243,16
7	ООО «Стройтеплосервис»	16 130	14 489	1 635
8	ООО «ТТК»	5 400	170	5230
9	ООО «Теплоресурс»	839,98	0	839,98
10	ДТВ АО РЖД	2 141	276,49	-
11	ООО «Вектор»		0	
12	Управление народного образования		0	
	ИТОГО	283 330,821	181 758,1 (64,2%)	56 438,67
2020 год				
1	Мичуринский филиал АО «ТСК»	95 8961,61	73 158, 27	17 757
2	АО «Прогресс»	92 394	51 608	5 287
3	АО «ЦентрМетроКом-Энерго»	29 202,863	25 338,5	2 626,448
4	ФГБУ «ЦЖКУ»	5 893,924	3 772,121	383,453
5	ООО «М-КОНС-1»	4 809,9	886,49	458,84

6	ФГБОУ ВО МичГАУ	22 953,36	5 738,97	17 165,15
7	ООО «Стройтеплосервис»	15 326,19	13 590,58	1 735,61
8	ООО «ТТК»	4 522,8553	436,911	4 085,9443
9	ООО «Теплоконтакт»		0	
10	ДТВ АО РЖД	3 749,716	1 893,4	1 856,215
11	ООО «Вектор»			
12	Управление народного образования			
	ИТОГО	274 749,418	176 423 (64,2%)	

За базовый уровень принят расчетный уровень потребления 2020 года.

б) 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

Прироста площади строительных фондов отапливаемой от источников центрального теплоснабжения в 2021 году в городе не планируется. Планируется увеличение отапливаемой площади у АО «ТСК» за счет присоединения жилых домов (67, 85, 87 по ул. Красной) отапливаемых от угольных котельных ФГБУ «ЦЖКУ» Министерства обороны Российской Федерации.

Таблица № 78 Планируемый прирост отапливаемой площади АО «ТСК»

№	Адрес котельной	Отапливаемая площадь, м ²	Планируемый прирост, м ²
1	ул. Федеративная, 25	47 649,76	8 435,5

Таблица № 79 Планируемый прирост по зонам действия источников тепловой энергии

№	Адрес котельной	Существующая нагрузка, Гкал	Планируемый прирост
1	ул. Федеративная, 25	4,33	0,542

Планируемый прирост тепловой нагрузки обусловлен подключением потребителей отапливаемых от котельных:

- по ул. Красной, 67 — 0,1966 Гкал/ч;
- по ул. Красной, 87 — 0,3454 Гкал/ч.

в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Сведения не представлены.

г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Сведения не представлены.

д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогнозируемый прирост объемов теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения составляет 1,05 -1,07% /год.

Таблица № 80 Прогнозируемый прирост объемов теплоснабжения в зоне индивидуального теплоснабжения

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Отапливаемая площадь м ³	1 151326	1208892	1269 336	1332 803	1339443	1425036
Объем теплоснабжения Гкал/ч	57,6	60,4	63,4	66,4	66,9	71,3

е) 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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Сведения не представлены.

Таблица № 81 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

№ п/п	Составляющая баланса	ед.изм	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Численность населения пользующаяся услугами центрального горячего водоснабжения	чел.	28957	28857	28757	28657	28557	28457
	Время работы централизованной системы горячего водоснабжения	сут	365	365	365	365	365	365
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
2	Прирост потребления тепловой энергии на централизованное отопление и вентиляцию	Гкал/год	0	0	0	3122	0	0
2.1	многоквартирный жилой фонд	Гкал/год	0	0	0	3122	0	0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки	Гкал/год	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
2.3	общественные здания	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
2.4	производственный фонд	Гкал/год						
3	Прирост потребления тепловой энергии на централизованное ГВС нарастающим итогом за счет подключения новых потребителей	Гкал/год	0	0	0	20	0	0
3.1	многоквартирный жилой фонд	Гкал/год	0	0	0	20	0	0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
3.3	общественные здания	Гкал/год						
3.4	производственный фонд	Гкал/год						
4	Прирост потребления тепловой энергии на централизованное ГВС нарастающим итогом за счет перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС	Гкал/год						
5	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счет отключения потребителей от централизованной системы теплоснабжения нарастающим итогом	Гкал/год	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

5.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год						
5.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
5.4	перевод общественного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
5.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год						
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счет отключения потребителей от централизованной системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год						
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год						
6.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
6.4	перевод общественного фонда на ГВС от водонагревателей	Гкал/год	0	0	0	0	0	0
6.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год						
7	Расчетный объем тепловой энергии на централизованное теплоснабжение, всего	Гкал/год						
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал/год						
7.2	на нужды ГВС	Гкал/год						

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Сведения не представлены.

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения

Сведения не представлены.

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Сведения не представлены.

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Сведения не представлены.

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Сведения не представлены.

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Сведения не представлены.

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Расчет потерь тепловой энергии представлен в таблице № 81.

Таблица № 82 Расчет нормативных технологических потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей на 2021 год

Диаметр трубопровода, мм	Год проектирования	Справочная норма плотности теплового потока, ккал/ч*м			Длина по трассе 2х трубная, м			Норма плотности теплового потока с учетом условий эксплуатации, ккал/ч*м			Часовые потери тепла, ккал/час				Потери тепла за отопительный период, Гкал
		подземная 2х тр.	надземная прокладка		Общая	надземная прокладка		подземная 2х тр.	надземная прокладка		подземная 2х тр.	надземная прокладка		Сумма	
			подающий	обратный		подземная, бесканал	надземная		подающий трубопров	обратный трубопров		подземная, бесканал	надземная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ул. Автозаводская															
325	1972	149,0	62,0	51,0	6,1	6,1	0,0	138,78	64,99	57,92	973,53	0,0	0,0	973,53	4,70
273	1972	132,0	55,0	45,0	31,0	31,0	0,0	122,94	57,66	51,10	4382,98	0,0	0,0	4382,98	21,14
219	1972	113,0	42,0	35,0	99,1	99,1	0,0	105,25	44,03	39,75	11994,61	0,0	0,0	11994,61	57,86
219	2017	80,0	29,0	24,0	494,1	494,1	0,0	74,51	19,20	27,25	42338,84	0,0	0,0	42338,84	204,24
159	1972	94,0	35,0	29,0	767,0	767,0	0,0	87,55	36,69	32,93	77224,89	0,0	0,0	77224,89	372,53
108	1972	76,0	28,0	23,0	381,6	228,6	153,0	70,79	29,35	26,12	18609,04	5389,10	4795,41	28793,55	138,90
89	1972	69,0	26,0	21,0	114,0	114,0	0,0	64,27	27,26	23,85	8425,35	0,0	0,0	8425,35	40,64
76	1972	64,0	23,0	19,0	343,0	343,0	0,0	59,61	24,11	21,58	23513,01	0,0	0,0	23513,01	113,43
57	1972	56,0	19,0	16,0	25,0	25,0	0,0	52,16	19,92	18,17	1499,55	0,0	0,0	1499,55	7,23
					2260,9	2107,9	153,0								960,68
ВНИИС, Липецкое шоссе															
219	1980	123,0	62,0	55,0	307,0	307,0	0,0	114,56	64,99	62,46	40446,18	0,0	0,0	40446,18	195,11
219	2017	80,0	29,0	24,0	86,0	86,0	0,0	74,51	19,20	27,25	7369,24	0,0	0,0	7369,24	35,55
159	1980	109,0	55,0	49,0	1356,0	1142,0	214,0	101,52	57,66	55,64	133329,6	14806,19	14249,48	162425,3	783,54
133	1980	85,0	52,0	46,0	64,0	0,0	64,0	79,17	54,51	52,24	0,0	4186,49	4011,85	8198,34	39,55
108	1980	79,0	48,0	43,0	734,0	597,0	137,0	73,58	50,32	48,83	50516,76	8272,34	8027,78	66816,89	322,32
89	1980	75,0	46,0	41,0	1248,7	848,7	400,0	69,86	48,22	46,56	68178,83	23146,46	22348,61	113673,9	548,36

76	1980	69,0	43,0	39,0	47,0	47,0	0,0	64,27	45,08	44,29	3473,61	0,0	0,0	3473,61	16,76
57	1980	66,0	39,0	36,0	780,1	247,1	533,0	61,47	40,88	40,88	17468,30	26149,21	26147,87	69765,39	336,55
					4622,8	3274,8	1348,0								2277,7
ул. Гоголевская, 69 а															
89	2004	44,0	15,0	13,0	30,0	0,0	30,0	40,98	9,93	41,76	0,0	357,53	531,46	888,99	4,29
					30,0	0,0	30,0								4,29
ул. Городская-Лаврова															
108	2007	49,0	17,0	17,0	15,4	15,4	0,0	45,64	11,26	19,31	808,26	0,0	0,0	808,26	3,90
89	2008	44,0	15,0	13,0	146,0	146,0	0,0	40,98	9,93	14,76	6880,81	0,0	0,0	6880,81	33,19
89	2008	44,0	15,0	13,0	165,0	47,0	118,0	40,98	9,93	14,76	2215,06	1406,30	2090,41	5711,77	27,55
					326,4	208,4	118,0								64,65
ул. Интернациональная, 109а															
89	1996	78,0	20,0	17,0	27,8	0,0	27,8	72,65	13,24	19,31	0,0	441,75	644,02	1085,77	5,24
89	2017	44	18,0	15	103,2	0,0	103,2	40,98	11,92	17,03	0,0	1475,90	2109,49	3585,39	17,30
57	1996	67,0	15,0	12,0	267,0	0,0	267,0	62,40	9,23	13,63	0,0	3182,05	4366,15	7548,21	36,41
48	1996	61,0	14,0	12,0	69,0	0,0	69,0	56,82	9,27	13,63	0,0	767,51	1128,33	1895,84	9,15
					467,0	0,0	467,0								68,09
ул. Кирсановская															
352	2017	108,0	35,0	29,0	504,3	0,0	504,3	100,59	23,17	32,93	0,0	14023,68	19929,37	33953,05	163,79
219	2017	80,0	29,0	24,0	39,1	39,1	0,0	74,51	19,20	27,25	3350,43	0,0	0,0	3350,43	16,16
159	1972	94,0	35,0	29,0	995,3	624,6	370,7	87,55	36,69	32,93	62887,44	16321,40	14659,65	93858,49	452,77
159	2017	64,0	27,0	20,0	99,6	0,0	99,6	59,61	17,88	22,71	0,0	2136,62	2714,54	4851,16	23,40
133	1972	85,0	32,0	26,0	31,0	31,0	0,0	79,17	33,55	29,53	2822,37	0,0	0,0	2822,37	13,62
108	1972	76,0	28,0	23,0	412,4	268,0	144,4	70,79	29,35	26,12	21816,37	5086,18	4525,87	31428,42	151,61
89	1972	69,0	26,0	21,0	230,3	208,0	22,3	64,27	27,26	23,85	15372,57	729,37	638,16	16740,10	80,75

275

76	1972	64,0	23,0	19,0	57,5	57,5	0,0	59,61	24,11	21,58	3941,68	0,0	0,0	3941,68	19,01
57	1972	56,0	19,0	16,0	94,0	16,0	78,0	52,16	19,92	18,17	959,71	1864,30	1700,67	4524,69	21,83
48	1972	51,0	16,0	14,0	4,0	0,0	0,0	47,50	16,77	15,90	0,0	80,51	76,31	156,82	0,76
					2467,5	1244,5	1233,3								943,71
ул. Коммунистическая, 100															
76	1985	64,0	23,0	19,0	284,0	172,0	112,0	59,61	24,11	21,58	11790,8	3240,5	2899,8	17931,2	86,5
76	2012	40,0	14,0	11,0	60,0	60,0	0,0	37,26	9,27	12,49	2570,7			2570,7	12,4
					344,0	232,0	112,0								98,9
ул. Кооперативная, 71															
89	2008	44,0	15,0	13,0	43,0	0,0	43,0	40,98	9,93	14,76	0,0	512,47	761,76	1274,23	6,15
					43,0	0,0	43,0								6,15
ул. Красная, 97 б															
219	1980	118,1	38,0	28,0	762,0	204,0	558,0	110,02	39,84	31,80	25809,98	26673,78	21291,14	73774,9	355,89
159	1980	114,0	31,0	25,0	802,	199,0	603,0	106,18	32,15	28,39	24299,20	23515,05	20543,0	68357,25	329,76
133	1980	95,0	24,0	18,0	365,0	125,0	240,0	88,48	25,16	20,44	12719,43	7245,85	5886,95	25852,23	124,71
108	1980	86,0	20,0	14,0	858,0	175,0	683,0	80,10	20,97	15,90	16120,21	17183,73	13030,33	46334,27	223,52
108	2009	59,0	16,0	7,0	10,0	0,0	10,0	54,95	10,59	7,95	0,0	127,12	95,39	222,51	1,07
89	1980	79,0	16,0	11,0	444,0	148,0	296,0	73,58	16,77	12,49	12523,42	5957,70	4437,02	22918,13	110,56
89	2009	54,0	10,0	8,0	36,0	36,0	0,0	50,30	6,62	9,08	2082,24	0,0	0,0	2082,24	10,04
76	1980	74,0	13,0	9,0	670,0	0,0	670,0	68,92	13,63	10,22	0,0	10956,83	8217,20	19174,03	92,50
76	2009	50,0	9,0	6,0	12,0	12,0	0,0	46,57	5,96	6,81	642,67	0,0	0,0	642,67	3,10
57	1980	66,0	9,0	6,0	179,0	0,0	179,0	61,47	9,43	6,81	0,0	2026,57	1463,56	3490,13	16,84
57	2009	44,0	8,0	6,0	114,0	0,0	114,0	40,98	5,30	6,81	0,0	728,42	937,01	1665,42	8,03
					4252,6	899,0	3553,6								1276,0
ул. Красная, 134															

276

89	2008	44,0	15,0	13,0	112,0	0,0	112,0	40,98	9,93	14,76	0,0	1334,79	1984,12	3318,91	16,01
					112,0	0,0	112,0								16,01
ул. Лаврова, 2а															
76	1997	76,0	16,0	14,0	100,0	0,0	100,0	70,79	10,59	15,90	0,0	1271,23	1907,81	3179,04	15,34
					100,0	0,0	100,0								15,34
Липецкое шоссе, 93															
159	2012	64,0	21,0	17,0	131,2	125,4	5,8	59,61	13,90	19,31	8596,30	96,77	134,36	8827,44	42,58
133	1988	85,0	32,0	26,0	127,2	20,4	106,8	79,17	33,55	29,53	1857,30	4299,20	3784,0	9940,51	47,95
108	1988	76,0	28,0	23,0	134,4	122,0	12,4	70,79	29,35	26,12	9931,33	436,76	388,65	10756,74	51,89
89	1988	69,0	26,0	21,0	225,2	22,2	203,0	64,27	27,26	23,85	1640,73	6639,51	5809,28	14089,51	67,97
76	1988	64,0	23,0	19,0	34,1	34,1	0,0	59,61	24,11	21,58	2337,59	0,0	0,0	2337,59	11,28
57	1988	56,0	19,0	16,0	3,6	0,0	3,6	52,16	19,92	18,17	0,0	86,04	78,49	164,54	0,79
32	1988	48,0	11,0	9,0	5,0	5,0	0,0	44,71	11,53	10,22	257,07	0,0	0,0	257,07	1,24
					660,7	329,1	331,6								223,71
Липецкое шоссе, 240															
76	2008	40,0	14,0	11,0	35,6	0,0	29,6	37,26	9,27	12,49	257,07	329,25	443,70	1030,02	4,97
					35,6	0,0	29,6								4,97
ул. Луговая, 2															
76	1997	76,0	16,0	14,0	160,0	0,0	160,0	70,79	10,59	15,90	0,0	2033,97	3052,49	5086,46	24,54
					160,0	0,0	160,0								24,54
ул. Марата, 162 б															
219	1981	133,0	42,0	35,0	125,0	0,0	125,0	123,88	44,03	39,75	0,0	6604,29	5961,90	12566,19	60,62
159	1981	114,0	35,0	29,0	737,0	522,0	215,0	106,18	36,69	32,93	63739,61	9466,15	8496,56	81702,32	394,13
108	1981	96,0	28,0	23,0	225,0	70,0	155,0	89,41	29,35	26,12	7197,86	5459,55	4858,10	17515,50	84,89
108	2009	69,0	17,0	17,0	231,0	22,5	208,6	64,27	11,26	19,31	1662,90	2817,53	4832,48	9312,90	44,93

ул. Полтавская, 48

219	1990	117,0	35,0	30,0	56,0	56,0	0,0	108,97	23,17	34,07	7017,91	0,0	0,0	7017,91	33,85
219	2012	80,0	26,0	22,0	160,2	160,2	0,0	74,51	17,21	24,98	13727,35	0,0	0,0	13727,35	66,22
159	1990	104,0	28,0	23,0	342,0	36,0	306,0	96,87	18,54	26,12	4010,24	6807,45	9590,82	20408,51	98,45
108	1990	83,0	22,0	19,0	334,5	36,0	298,5	77,31	14,57	21,58	3200,48	5217,61	7728,67	16146,76	77,89
108	2012	49,0	17,0	17,0	34,1	34,1	0,0	45,64	11,26	19,31	1789,72	0,0	0,0	1789,72	8,63
89	1990	78,0	20,0	17,0	247,5	0,0	247,5	72,65	13,24	19,31	0,0	3932,87	5733,64	9666,52	46,63
89	2012	44,0	15,0	13,0	95,5	95,5	0,0	40,98	9,93	14,76	4500,80	0,0	0,0	4500,80	21,71
76	1990	76,0	18,0	16,0	38,0	0,0	38,0	70,79	11,92	18,17	0,0	543,45	828,53	1371,99	6,62
57	1990	67,0	15,0	12,0	129,0	26,0	103,0	62,40	9,93	13,63	1865,87	1227,53	1684,32	4777,73	23,05
57	2006	34,0	13,0	11,0	56,0	0,0	56,0	31,67	8,61	12,49	0,0	578,41	839,44	1417,85	6,84
57	2006	34,0	13,0	11,0	22,0	0,0	22,0	31,67	8,61	12,49	0,0	227,23	329,78	557,01	2,69
					1514,8	443,8	1071,0								392,59
ул. Поперечная, 135															
89	2013	44,0	15,0	13,0	140,0	140,0	0,0	40,98	9,93	14,76	6885,12	0,0	0,0	6885,12	33,21
					140,0	140,0	0,0								33,21
ул. Революционная, 59 а															
89	1998	37,0	16,0	14,0	18,0	0,0	18,0	34,46	10,59	15,90	0,0	228,82	343,41	572,23	2,76
					18,0	0,0	18,0								2,76
ул. Революционная, 78															
159	1977	94,0	35,0	29,0	247,0	0,0	247,0	87,55	36,69	32,93	0,0	1085,06	9761,16	20636,23	99,55
133	1977	85,0	32,0	26,0	30,0	0,0	30,0	79,17	35,55	29,53	0,0	1207,64	1062,92	2270,56	10,95
108	1977	76,0	28,0	23,0	372,8	186,5	186,3	70,79	29,35	26,12	15181,9	6562,02	5839,12	2783,05	133,06
89	1977	69,0	26,0	21,0	90,0	71,0	19,0	64,27	27,26	23,85	5247,4	621,43	543,53	6412,53	30,93
76	1977	64,0	23,0	19,0	323,5	110,0	213,5	59,61	24,11	21,58	7540,6	6177,21	5527,87	19245,7	92,84

48	1977	52,0	16,0	14,0	4,0	0,0	4,0	48,43	16,77	15,90	0,0	80,51	76,31	156,82	0,76
32	1977	48,0	11,0	9,0	4,0	0,0	4,0	44,71	11,53	10,22	0,0	55,35	49,06	104,41	0,50
					1071,3	367,5	703,8								368,60
ул. Революционная, 106															
108	1976	76,0	28,0	23,0	97,5	97,5	0,0	70,79	29,35	26,12	7936,93	0,0	0,0	7936,93	38,29
108	2017	49,0	20,0	17,0	9,5	9,5	0,0	45,64	13,24	19,31	498,60	0,0	0,0	498,60	2,41
89	1976	69,0	26,0	21,0	50,1	50,1	0,0	64,27	27,26	23,85	3695,33	0,0	0,0	3695,33	17,83
57	1976	56,0	19,0	16,0	10,0	10,0	0,0	52,16	19,92	18,17	599,82	0,0	0,0	599,82	2,89
					167,0	167,0	0,0								61,41
ул. Революционная, 116															
89	1969	56,0	26,0	21,0	25,0	0,0	25,0	52,16	27,26	23,85	0,0	817,67	715,43	1533,10	7,40
					25,0	0,0	25,0								7,40
ул. Совхозная, 7															
57	2002	27,0	13,0	11,0	75,6	0,0	75,6	25,15	8,61	12,49	0,0	780,85	1133,24	1914,09	9,23
					75,6	0,0	75,6								9,23
ул. Строительная, 2															
108	1980	76,0	28,0	23,0	384,0	0,0	384,0	70,79	29,35	26,12	0,0	13525,59	12035,54	25561,13	123,31
108	2017	49,0	20,0	17,0	16,0	0,0	16,0	45,64	13,24	19,31	0,0	254,25	370,66	624,91	3,01
57	1980	56,0	19,0	16,0	200,0	0,0	200,0	52,16	19,92	18,17	0,0	4780,25	4360,70	9140,95	44,10
					600,0	0,0	600,0								170,42
ул. Студенческая, 20															
108	2002	40,0	18,0	15,0	30,6	0,0	30,6	37,26	11,92	17,03	0,0	437,62	625,49	1063,11	5,13
76	2005	40,0	14,0	11,0	48,7	48,7	0,0	37,26	9,27	12,49	2086,52	0,0	0,0	2086,52	10,07
76	1988	64,0	23,0	19,0	78,3	78,3	0,0	59,61	24,11	21,58	5367,55	0,0	0,0	5367,55	25,89
57	2011	34,0	13,0	11,0	258,9	18,9	240,0	31,67	8,61	12,49	686,47	2478,90	3597,58	6762,96	32,62

					416,5	145,9	270,6								73,71
ул. Студенческая, 34															
57	2005	34,0	13,0	11,0	189,8	189,8	0,0	31,67	8,61	12,49	6912,09	0,0	0,0	6912,09	33,34
					189,8	189,8	0,0								33,34
ул. Тамбовская, 110															
159	1996	104,0	28,0	23,0	174,0	174,0	0,0	96,87	18,54	26,12	19382,81	0,0	0,0	19382,81	93,50
108	1996	83,0	22,0	19,0	128,0	128,0	0,0	77,31	14,57	21,58	11379,47	0,0	0,0	11379,47	54,89
57	1996	67,0	15,0	12,0	55,0	55,0	0,0	62,40	9,93	13,63	3947,04	0,0	0,0	3947,04	19,04
					357,0	357,0	0,0								167,44
ул. Тамбовская, 190															
76	2008	40,0	14,0	11,0	50,1	0,0	47,3	37,26	9,27	12,49	119,96	526,13	709,02	1355,12	6,54
					50,1	0,0	47,3								6,54
ул. Ударная, 1															
57	2005	34,0	13,0	11,0	50,0	50,0	0,0	31,67	8,61	12,49	1820,89	0,0	0,0	1820,89	8,78
					50,0	50,0	0,0								8,78
ул. Украинская, 36-38															
89	2003	37,0	16,0	14,0	64,2	23,2	41,0	34,46	10,59	15,90	919,44	521,21	782,20	2222,85	10,72
57	2003	27,0	13,0	11,0	26,0	0,0	26,0	25,15	8,61	12,49	0,0	268,55	389,74	658,29	3,18
					90,2	23,2	67,0								13,90
ул. Фабричная, 2															
89	1971	69,0	26,0	21,0	145,0	85,0	60,0	64,27	27,26	23,85	6282,06	1962,42	1717,03	9961,50	48,05
					145,0	85,0	60,0								48,05
ул. Федеративная, 25															
219	2003	57,0	28,0	23,0	5,0	0,0	5,0	53,09	18,54	26,12	0,00	111,23	156,71	267,95	1,29
159	2003	48,0	23,0	19,0	614,0	256,0	358,0	44,71	15,23	21,58	13161,80	6542,08	9269,22	28973,10	139,77

з) расчет показателей надежности теплоснабжения

При оценке надежности систем теплоснабжения руководящим нормативным актом является Приказ Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», требования СНиП 41-02-2003.

В качестве методических материалов использованы:

1. Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности. РД-7-ВЭП.

2. Надежность систем теплоснабжения /Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др.; Отв. Ред. Е.В. Сеннова.

При оценке показателей используется классификация систем теплоснабжения городских округов в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8.09.2012 № 808 (далее Правила № 808):

- высоконадежные — 0,9;
- надежные — 0,75 — 0,89;
- малонадежные; 0,5- 0,74;
- ненадежные — 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Показатели надежности используются:

а) при заключении договора теплоснабжения и договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

б) при формировании инвестиционных программ теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций;

в) при определении системы мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил № 808:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;

показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;

показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;

показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-

восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);

показатель укомплектованности ремонтным и оперативно - ремонтным персоналом;

показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

показатель наличия основных материально-технических ресурсов;

показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Для расчета фактических значений показателей используются данные следующих источников:

а) государственная статистическая отчетность Федеральной службы государственной статистики (Росстат);

б) схемы теплоснабжения поселений, городских округов;

в) годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций;

г) акты готовности источников тепловой энергии и тепловых сетей к отопительному периоду.

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течении заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения

(отопления, горячего водоснабжения) следует определять по трем показателям:

- вероятности безотказной работы;

- коэффициенту готовности;

- живучести.

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к работе характеризуются по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов не расчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных экстремальных условиях, а так же после длительных (более 54 ч.) остановок.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения города на сегодняшний день являются тепловые сети. Предлагаемая реконструкция сетей устраняет данный недостаток. Для повышения надежности системы теплоснабжения планируется замена всех аварийных участков тепловых сетей и просто сетей с большим износом, для крупных поставщиков тепловой энергии.

Повреждения тепловых сетей могут относиться к инцидентам или отказам. Повреждения оборудования и трубопроводов, которые не приводили к перерыву теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок 36 часов и более, относятся инцидентам.

В качестве величины, характеризующей удельное количество повреждений, принимается удельное количества инцидентов к материальной характеристике трубопроводов.

Основными причинами повреждений являются: периодическое и постоянное подтопление отдельных участков тепловых сетей (в результате порывов близко расположенных трубопроводов холодной воды и канализации), наличие блуждающих токов.

По статистике наибольшее количество повреждений фиксируется на линейных участках тепловых сетей. На дефекты арматуры приходится около 20% повреждений, на дефекты компенсаторов — 1%.

Количество повреждений на тепловых сетях, имеющих определенный срок службы, зависит от протяженности трубопроводов с данным сроком эксплуатации. Для исключения влияния протяженности тепловых сетей на расчет количества повреждений при анализе влияния срока службы, как правило, определяется удельное количество повреждений тепловых сетей, которое вычисляется как отношение абсолютного количества повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей, имеющих данный срок службы.

Под надежностью тепловых сетей понимают ее способность транспортировать и распределять потребителям теплоноситель в необходимых количествах с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является интенсивность отказов λ которую можно определить как вероятность того, что элемент, проработавший безотказно время t , откажет в последний момент dt в отказанном состоянии. При $\lambda = const$ вероятность безотказной работы элемента системы за время t определяется как:

$$\lambda dt = \frac{dP(t)}{P(t)},$$

где: λdt – вероятность отказа элемента за бесконечно малое время. Отсюда вероятность безотказной работы за время t равна; $P(t) = e^{-\lambda t}$

где: $P(t)$ - вероятность безотказной работы элемента за время t ;

λt – интенсивность отказа элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность же отказа элемента за время t будет иметь вид: $F(t) = 1 - e^{-\lambda t}$,
 F плотность вероятности отказов $F(t) = f(t) = \lambda e^{-\lambda t}$

Система теплоснабжения имеет ярко выраженную последовательную структуру. Такая структура характеризуется тем, что отказ одного элемента приводит к отказу системы в целом и для безотказной работы за время t необходимо, чтобы в течение этого времени безотказно работал каждый элемент. Учитывая что элементы

независимы в плане надежности, вероятность безотказной работы будет равна произведению вероятностей безотказной работы каждого элемента. $P(t) = P_1(t) * P_2(t) \dots P_n(t)$,

Тогда для системы, имеющей последовательную структуру, справедливо будет следующее выражение:

$$P(t) = e^{-\sum_1^n \lambda_n t}$$

где: λ_n - поток отказов для каждого элемента.

Отказы на тепловых сетях, приводящие к отключению потребителей рассматриваются и оцениваются с учетом повторяемости температур наружного воздуха. При отключении здания от системы централизованного теплоснабжения прекращается подача теплоты в систему отопления и начинается снижение температур воздуха в помещениях. Однако, учитывая значительную теплоаккумулирующую способность зданий и внутренние тепловыделения, температура внутри помещений будет снижаться постепенно.

В зависимости от доли тепловыделений от общей нагрузки общей нагрузки отопления критическое время снижения температуры воздуха в помещении от $+12^\circ\text{C}$ меняется от 6,3 часа до более чем 50 часов.

Вероятность отключения теплоснабжения в период температур наружного воздуха, близких к расчетной температуре систем отопления, равно как и для другого значения, будет представлять собой произведение двух вероятностей:

- вероятность отключения здания от систем теплоснабжения;
- вероятность попадания этого события в период стояния низких температур наружного воздуха.

Учитывая малую вероятность такого события и тепло аккумулялирующую способность здания, устанавливается время допустимого перерыва теплоснабжения, при котором температура в помещении не снизится ниже принятой в СНиП 41-02-2003 температуры плюс 12°C . В таком случае при инцидентах на тепловых сетях потребитель не будет находиться в отказном состоянии.

$$T_b = -40 \ln \frac{10 - t_{н.о}^p}{20 - t_{н.о}^p}, \text{ где } p=40 \text{ час - коэффициент тепловой аккумуляции здания};$$

20°C — начальная температура воздуха в отапливаемых помещениях;

10°C — конечная температура воздуха в отапливаемых помещениях;

расчетная наружная температура для расчета отопления, равна — 28°C $t_{трм}=8,9$ часа. Для обеспечения внутренних температур воздуха в жилых зданиях не ниже 12°C чтобы необходимо время отключения было не больше нормированного времени восстановления, которое определяется диаметром аварийного участка сети и составом аварийно-восстановительной бригады.

Для расчета максимального диаметра трубопровода, время восстановления которого не превышало бы допустимое время остывания помещений до температуры 12°C , использована методика, предложенная профессором Е.Я. Соколовым для расчета времени восстановления поврежденного участка трубопровода $T_{в}^{\text{норм}} = 1,82 + 24,3 * d$ (часов), где d – внутренний диаметр участка, м;

Для определения вероятности отказа находится такой интервал повторяемости наружных температур, при которых время восстановления элемента сети с показателем безотказной работы ниже нормативного будет больше, чем время остывания внутреннего воздуха до температуры $+12^{\circ}\text{C}$. При этом следует иметь в виду, что согласно СНиП 41-02-2003 участки тепловых сетей надземной прокладки протяженностью до 0,5 км считаются надежными. Поэтому расчет интервалов повторяемости наружных температур, при которых время восстановления трубопроводов тепловых сетей с наружными диаметрами, большими 273 мм, произведен только для трубопроводов подземной прокладки.

Для трубопроводов Ду 325 мм. расчетное время восстановления = $1,82+24,3*d=1,82+24,3*0,325=9,718$ час. При этом диапазон температур наружного воздуха, при котором будут обеспечены температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12°C , ограничен со стороны низких температур для трубопроводов Ду 325 мм температурой $-19,6^{\circ}\text{C}$.

Следовательно, при инциденте на участках тепловых сетей Ду 325 мм и меньше с вероятностью безотказной работы ниже нормативного значения при температурах наружного воздуха — $19,6^{\circ}\text{C}$, отказа сети не будет. Для трубопроводов Ду 426 мм эта температура составляет — $12,5^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность стояния температур наружного воздуха ниже $-19,6^{\circ}\text{C}$ для города Мичуринска составляет 1007 ч/год (0,197 отопительного периода).

Величина потока отказов принята по справочным статистическим данным для трубопроводов со сроком эксплуатации 25 - 30 лет.

В расчетах принято, что поток отказов $Я$ не зависит от диаметра трубопровода, так как частота появления инцидента на участке зависит лишь от его длины, а не его площади, поскольку появление нескольких повреждений на участке по длине окружности трубы, представляет собой произведение вероятностей нескольких событий, что в итоге дает бесконечно малую величину.

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнен для тепловых сетей системы теплоснабжения котельных. Эти системы имеют участки тепловых сетей подземной прокладки с различными диаметрами трубопроводов.

Для каждого участка поток отказов за отопительный период составляет величину, равную произведению расчетного потока отказов за отопительный период, протяженности участка трубопровода (км в однострунном исчислении) и доли отопительного периода, в течение которого инциденты в тепловых сетях могут привести систему в отказное состояние.

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Изменений характеристик объектов не выявлено.

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сведения не представлены.

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

а) 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

Балансы тепловой мощности представлены в таблице № 61.

б) 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

Сведения не представлены.

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Для обеспечения перспективной тепловой мощности тепловой нагрузки потребителей потребуются строительство новых источников теплоснабжения или реконструкция существующих источников теплоснабжения и тепловых сетей.

Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа»

а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В данной работе рассмотрены два варианта перспективного развития схемы теплоснабжения г. Мичуринска. Первый вариант (вариант «А») — приоритетный. Второй вариант (вариант «Б») - альтернативный рассматривается в отношении зоны теплоснабжения АО «Мичуринский завод Прогресс».

Вариантом «А» перспективного развития систем теплоснабжения города предусматриваются очевидные мероприятия:

- перевод потребителей (индивидуального жилищного фонда, домов блокированной застройки и обособленных потребителей) расположенных в зонах с низкой плотностью тепловых нагрузок (менее 0.01 Гкал/ч на 1 га) на индивидуальное теплоснабжение:

- техническое перевооружение и реконструкция сохраняемых сетей теплоснабжения;

- оптимизация гидравлического режима тепловых сетей;
- реконструкция существующих источников тепловой энергии либо установка автоматизированных блочно-модульных котельных взамен стационарных котельных с обслуживающим оперативным персоналом.

Вариант «Б» - альтернативный вариант предполагает строительство трех котельных в зоне теплоснабжающей организации АО «Мичуринский завод Прогресс» и переключение тепловой нагрузки от котельной АО «Мичуринский завод Прогресс» с последующей ликвидацией котельной. Осуществление строительства котельных и переключение тепловой нагрузки направлены на решение выявленных проблем данной системы теплоснабжения:

- аварийность тепловых сетей, в связи со 100% износом тепловых сетей, а также значительной гидравлической нагрузкой тепловой сети (рабочее давление составляет $5,6 \text{ кг/см}^2$ из-за наличия девятиэтажных домов на границах радиуса действия системы теплоснабжения);
- большие тепловые потери (протяженность тепловой сети - 17,2 км).

Так как, тепловые потери и финансовые убытки в зоне теплоснабжения АО «Мичуринский завод Прогресс» несет теплосетевая организация Мичуринский филиал АО «ТСК», а предельно допустимое увеличение тарифа на транспортировку тепловой энергии не позволяет компенсировать финансовые затраты на проведение капитального ремонта тепловой сети, реализация мероприятий выведет деятельность Мичуринский филиал АО «ТСК» в данной зоне теплоснабжения из отрицательной рентабельности.

Учитывая, что АО «Мичуринский завод Прогресс» не планирует отказаться от теплоснабжения потребителей Вариант «Б» в настоящее время невыполним.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Сведения не представлены

в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа 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 городского округа.

Осуществление перспективного плана развития систем теплоснабжения городского округа - Вариант «А» выполняется за счет средств теплоснабжающих организаций и не предполагает значительных ценовых тарифных последствий

Осуществление альтернативного плана развития системы теплоснабжения городского округа - Вариант «Б» требует привлечения инвестиций в объеме 300 млн. рублей и приведет к росту тарифа для потребителей тепловой энергии АО «Мичуринский завод Прогресс».

Таблица № 83 Анализ ценовых (тарифных) последствий

Теплоснабжающая организация	Тариф на тепловую энергию, руб/1 Гкал		Ценовые изменения	
	существующий	перспективный	рубл/1 Гкал	%
АО «Мичуринский завод Прогресс»	1729,4	2208,71	+479,31	+27,7
Мичуринский филиал АО «ТСК»	2744,33		-535,62	-19,5

Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

а) 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

Сведения не представлены.

б) 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

Открытые системы теплоснабжения отсутствуют.

в) сведения о наличии баков-аккумуляторов

В таблице № 61 представлены сведения о об источниках теплоснабжения оборудованных баками аккумуляторами

г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Сведения о нормативном часовой расходе подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлены в таблице № 62.

Информация о фактическом расходе подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии не представлена.

д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Сведения о существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлены в таблице № 21.

Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»

а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно - технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ № 190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к сетям теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов...» (далее Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным как для единой теплоснабжающей организации, так и для теплосетевой организации. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с законами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящего схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

Нормативный срок подключения (с даты заключения договора о подключении) установлен п.42. Правил и составляет:

- не более 18 месяцев - в случае наличия технической возможности;
- не более 3 лет — в случае если техническая возможность подключения обеспечивается в рамках инвестиционной программы исполнителя или смежной ТСО и иной срок не указан в ИП.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия резерва тепловой мощности на источнике и/или отсутствия резерва пропускной способности тепловых сетей в соответствующей точке подключения, потенциальному потребителю предлагается выбрать один из вариантов подключения:

- Подключение за плату, установленную в индивидуальном порядке;
- Подключение после реализации необходимых мероприятий в рамках инвестиционной программы ТСО, предварительно внесенных в Схему теплоснабжения.

При отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам. В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными

Правительством Российской Федерации. Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Блок — схема подключения Потребителей представлена на рисунке № 1.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

3. Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

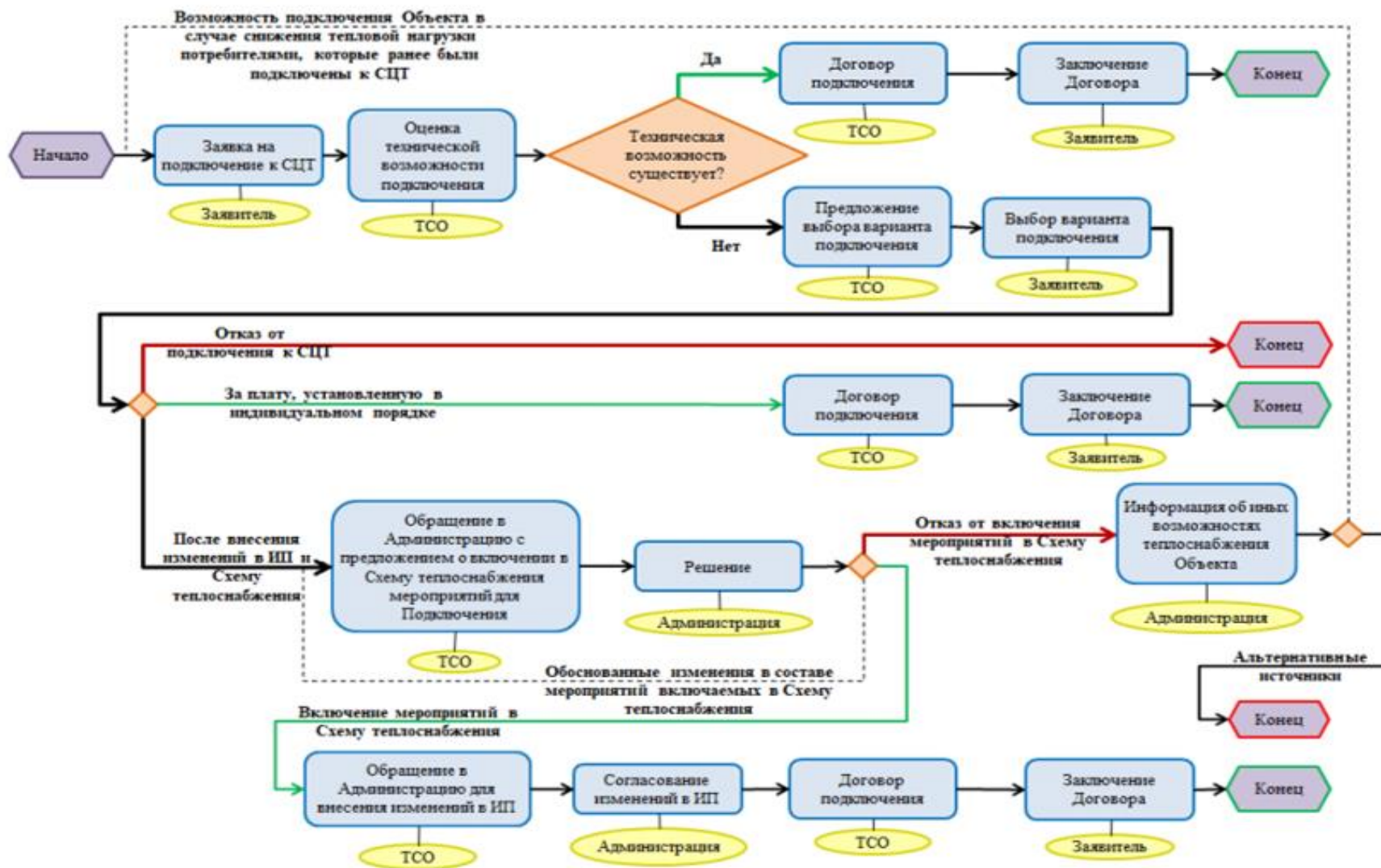
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа; 6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Переход на поквартирное отопление многоквартирных домов при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам централизованного теплоснабжения, в соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается, за исключением случаев предусмотренных в данной схеме теплоснабжения. Переход на поквартирное отопление настоящей схемой теплоснабжения допускается в случае выполнения всех нижеперечисленных условий:

1. Здание удовлетворяет действующим строительным нормам и правилам, допускающим его перевод на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов;

Рисунок №1 Блок-схема подключения новых Потребителей к существующей СЦТ представлена



2. Плотность нагрузок в рассматриваемой зоне составляет менее 0,2 (Гкал/ч)/га;
3. Единичная нагрузка потребителя составляет менее 0,1 Гкал/ч;
4. Потребители подключены или могут быть подключены к системе централизованного газоснабжения;
5. Себестоимость производства и/или транспорта тепловой энергии до конечного потребителя превышает установленный тариф;
6. Мероприятия по модернизации источников теплоснабжения и/или системы транспорта тепловой энергии до конечного потребителя являются экономически нецелесообразными, т.к. срок их окупаемости превышает срок полезного использования.

Переход на поквартирное теплоснабжение, возможен только для многоквартирного дома в целом. Переход на поквартирное теплоснабжение отдельных помещений и квартир схемой теплоснабжения не допускается.

Переход на поквартирное теплоснабжение многоквартирного дома осуществляется при наличии 3-х стороннего соглашения между теплоснабжающей организацией, органом местного самоуправления и собственниками. Решение о переводе всех квартир и встроенных помещений дома на индивидуальное теплоснабжение с отключением от централизованного теплоснабжения принимается на общем собрании собственников, на котором также определяется источник финансирования данных работ, в том числе проектных. Планируемые к применению индивидуальные поквартирные источники должны соответствовать требованиям п. 51 Правил, а именно:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
- температура теплоносителя - до 95°C;
- давление теплоносителя - до 1 МПа».

Поквартирные источники не соответствующие данным требованиям использовать запрещается. В соответствии с р. II Правил, потребители могут уступать право на использование мощности иным лицам (потребителям), заинтересованным в подключении (новый потребитель), при условии отсутствия технических ограничений. Уступка права на использование мощности может быть осуществлена в той же точке подключения, в которой подключены теплоснабжающие установки лица, уступающего право на использование мощности, и только по тому же виду теплоносителя, а техническая возможность подключения с использованием уступки права на использование мощности в иной точке подключения определяется теплоснабжающей (теплосетевой) организацией.

б) 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;

На территории муниципального образования нет генерирующих объектов, ранее отнесенных к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

Установленная тепловая мощность сохраняемого оборудования источников тепловой энергии достаточна для обеспечения существующих нагрузок на период Схемы теплоснабжения.

в) 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.

На территории муниципального образования нет генерирующих объектов, ранее отнесенных к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

г) 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. Для 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, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики». На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» разработана и утверждена Схема и программы развития Единой энергетической системы России на 2018-2024 гг. (далее по тексту - СиПР ЕЭС на 2018 - 2024 годы). Территория города включена в действующую Схему и программу перспективного развития электроэнергетики Тамбовской области на 2021-2025 годы, утвержденную постановлением главы

администрации Тамбовской области от 09.06.2020 №135. В данных программах перспективного развития, строительство источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории г. Мичуринска не предусматривается.

д) 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.

Энергосистема Тамбовской области является в настоящее время дефицитной и будет оставаться таковой в долгосрочной перспективе (собственный максимум нагрузки энергосистемы превышает установленную мощность электростанций, и относительное значение сальдо-перетока мощности от соседних энергосистем составляет в среднем 63,4% от максимума нагрузки, а электроэнергии - 70,1% от объема электропотребления)

Изменения в балансе электрической энергии и мощности может быть связаны как с приростом электропотребления промышленностью и жилищно-коммунальным хозяйством Тамбовской области, так и выводом наиболее неэффективного оборудования на электростанциях Тамбовской области и связанных узлов энергосистемы.

Источники комбинированной выработки тепловой электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

е) 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

Предложения 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, отсутствуют.

ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Планируется реконструкция двух источников теплоснабжения:

1. ул. Федеративная, 25;
2. ул. Красная, 97 «Б».

1. Реконструкция котельной по ул. Федеративной, 25 обоснована отсутствием резерва тепловой мощности для присоединения потребителей тепловой энергии, отапливаемых в настоящее время от угольных котельных: ул. Красная, 67 и 87 и части потребителей газовой котельной ул. 97 «Б».

Потребители тепловой энергии данных котельных находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения котельной ул. Федеративная, 25 (рисунок № 2), в связи с чем их переключение позволит снизить энергозатратность котельной и снизить потери при передаче тепловой энергии.

2. Реконструкция котельной по ул. ул. Красная, 97 «Б» обусловлена тем что ранее котельная являлась источником теплоснабжения корпуса № 2 промышленного предприятия АО «Мичуринский завод поршневых колец». в связи с закрытием предприятия котельная является излишне профицитной. Реконструкция котельной позволит сбалансировать мощность котельной к существующей нагрузке. Учитывая что здание котельной находится в аварийном состоянии, строительство блочной котельной является еще и вынужденной мерой.

з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки тепловой электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки тепловой электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод из эксплуатации котельных по ул. Красной, 67 и 87 будет возможен в случае подключения потребителей тепловой энергии к котельной по Федеративной, 25 (см. рисунок № 2).

л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями

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

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов

(таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

3. Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

Рисунок № 2 Зоны теплоснабжения котельных по ул. Красная, 97 «Б», 87 и 67, по ул. Федеративной, 25

