



4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёхэтажей) 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/м<sup>2</sup> год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

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

По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное отопление применяется в малоэтажном фонде (1-4 эт.).

Поквартирное теплоснабжение в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется.

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 п.1 настоящей Главы

м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа

Информация не представлена

н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии и местные виды топлива источников тепловой энергии на территории города отсутствуют.

Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии с точки зрения сложившейся системы теплоснабжения города можно считать нецелесообразным.

о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории города Мичуринска не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий

и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях. В соответствии с решениями о распределении тепловой нагрузки между теплоисточниками, утверждаемыми в схеме теплоснабжения, не предусматривается переключения существующих потребителей жилищно-коммунального сектора на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных. Также не предусматривается переключение потребителей промышленного сектора, снабжаемых теплом от собственных энергоисточников, на теплоисточники системы централизованного теплоснабжения города. Таким образом, теплоснабжение существующих промышленных объектов, расположенных на территориях производственных зон, предусматривается от действующих на данный момент источников тепловой энергии.

Таблица № 84 Перечень источников тепловой энергии, расположенные в производственных зонах города Мичуринска

№ п/п	Наименование организации	Адрес источника тепловой энергии	Классификация котельных установок	Категория потребителей
1	АО «Мичуринский завод Прогресс»	Липецкое шоссе, 113	производственно-отопительная	Производственные и жилые помещения
2	АО Мичуринский локомотиворемонтный завод «Милорем»	ул. Привокзальная площадь, 1	производственно-отопительная	Производственные помещения
3	ООО «Экспериментальный центр «М-КОНС-1»	ул. 2-я Революционная, 2	производственно-отопительная	Производственные и жилые помещения
4	ОАО ДТВ ЮВЖД«РЖД»	ул. ПМС-53	отопительная	Производственные и жилые помещения
5	АО Мичуринский филиал АО «ТСК»	Основной питомник	отопительная	Производственные помещения
6	АО «Мичуринский птицекомбинат»	ул. Покровского, 5	производственно-отопительная	Производственные помещения

п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения представлен в таблице № 20. Сведения о расчетах не представлены.

## **ГЛАВА 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

а) обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Проект реконструкции тепловых сетей по адресу: ул. Федеративная, 25, для переключения потребителей тепловой энергии от котельной по ул. Красной, 97 б, находится на стадии разработки. Срок реализации мероприятий 2022-2023гг.

б) обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа

Мероприятия данной схемой теплоснабжения не предусматриваются.

в) обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Мероприятия данной схемой теплоснабжения не предусматриваются.

г) обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

В настоящее время Мичуринским филиалом АО «ТСК» разрабатывается проект реконструкции тепловых сетей по адресу: ул. Федеративная, 25, с целью переключения потребителей тепловой энергии от угольных котельных по ул. Красной, 67 и 87, с последующей их ликвидацией.

д) обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Нормативная надежность тепловых сетей достигается за счет перекладки ветхих сетей на новые. Перекладка ветхих сетей на новые предлагается на основании Акта технического обследования системы теплоснабжения г. Мичуринска, проведенном в 2016 г. Согласно отчету крайне необходима перекладка ветхих сетей отходящих от котельной АО «Мичуринский завод «Прогресс».

е) обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Перспективные потребители тепловой энергии планируются с учетом строительства индивидуальных источников тепловой теплоснабжения.

ж) обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Таблица № 85 Тепловые сети подлежащие замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование объекта имущества	Протяженность	Ед. изм	Год ввода в эксплуатацию	Износ объекта по бух.учету на 01.04.2016г.
Тепловые сети от котельной ОАО «Мичуринский завод «Прогресс»					
1	Тепловые сети по ул. Лермонтова к домам по ул. Мира, №12, 14, ул. Лермонтова, № 16	183	м	1981	97
2	Тепловые сети к дому № 111 по Липецкому шоссе от ТК у общежития по ул. Жуковского	60	м	1964	63
3	Тепловые сети от ТК по ул. Жуковского до дома №2 по ул. Промышленной	65	м	1961	62
4	Тепловые сети от входа из бойлерной ЖКО до дома № 6 по ул. Жуковского	102	м	1962	64
5	Тепловые сети от дома № 1А по ул. Мира до ТК 101	54	м	1975	100
6	Тепловые сети от ТК у бойлерной до дома № 3А по ул. Жуковского	30	м	1964	100
7	Тепловые сети от ТК 107А до ТК-102 в районе дома № 14 по ул. Лермонтова	267	м	1988	100
8	Тепловые сети от ТК-217 в районе дома по Липецкого шоссе, 54А до ТК-50 у бойлерной по ул.Жуковского в районе Липецкого шоссе 107	297	м	1974	100
9	Тепловые сети от ТК-206 в районе дома 68 к-1по Липецкому шоссе ТК—208 к Детскому саду № 29	200	м	1985	100
10	Тепловые сети к дому 68 к-1 по Липецкому шоссе от ТК-207	24	м	1988	100
11	Тепловые сети от ТК-40 в районе дома №6А по ул. Жуковского до домов по ул. Промышленной	98	м	1961	76
12	Тепловые сети к дому 66Б от ТК-62	24	м	1976	100
13	Тепловые сети к дому 66Е от ТК-208	60	м	1987	100

14	Тепловые сети от ТК-211 до ТК-68 в районе дома № 66Б по Липецкому шоссе	203	м	1986	100
15	Тепловые сети к дому №99А по Липецкому шоссе от ТК-68 в районе дома №99 по Липецкому шоссе	62	м	1969	100
16	Тепловые сети к дому №66Г от ТК-64 по Липецкому шоссе	78	м	1978	100
17	Тепловые сети от ТК-102 в районе дома № 14 по ул. Мира до дома №9 по ул. Серафимовича	726	м	1978	80
18	Тепловые сети от ТК-62 до дома 64В	286	м	1987	93
19	Тепловые сети от дома №66В до дома №66Б	45	м	1976	100
20	Тепловые сети от бойлерной до дома № 109 по Липецкому шоссе	66	м	1960	100
21	Тепловые сети к дому №9 по ул. Серафимовича	102	м	1983	100
22	Тепловые сети к домам №100, 102, 64Г	290,5	м	1988	100
23	Тепловые сети от ТК-244 у 9-и этажного дома №118 до ТК201 в районе дома №68 к-1 по Липецкому шоссе	835	м	1999	68
24	Тепловые сети к домам №66Г по Липецкому шоссе от ТК-62 в районе детского сада №26 до ТК-64	65	м	1979	100
25	Тепловые сети к дому №116 по Липецкому шоссе	369	м	2006	88
26	Тепловые сети от ул. Лермонтова и детского сада № 24 до пересечения ул. Лермонтова и ул. Киевской	121	м	1971	100
27	Тепловые сети от компрессорной до домов по ул. Воронежской и домов №83,84,84А по ул. Крылова	304	м	1981	100
28	Тепловые сети от дома №68 корп2 до ТК-207	7	м	1989	100
29	Тепловые сети к дому №3 по ул. Мира от ТК106 в районе дома №12 по ул. Мира	54	м	1987	100
30	Тепловые сети к зданию стадиона «Олимп» от ТК домов ЮВЖД по ул. Мира	107	м	1965	100
31	Тепловые сети от ТК-209 до домов №68 корп 3 и корп 4 по Липецкому шоссе	25	м	1990	100

32	Тепловые сети от ТК-219 до домов №33а и №33б по Липецкому шоссе	113	м	1990	100
33	Тепловые сети от ТК-79 до ТК-80 и до дома №12 по ул. Лермонтова	125	м	1990	100
34	Тепловые сети от ТК-41 до дома № 4а по ул. Жуковского	20	м	1996	100
35	Тепловые сети от ТК-36 до дома № 2 по ул. Жуковского	10	м	1996	100
36	Тепловые сети от ТК-45 до дома №3а по ул. Жуковского	20	м	1995	100
37	Тепловые сети от ТК-34 до дома №4 по ул. Жуковского	18	м	1995	100
38	Тепловые сети от ТК-113 до дома №10 по ул. Киевской	18	м	1981	100
39	Тепловые сети от ТК-77 до дома №ба по ул. Киевской	7	м	1968	100
40	Тепловые сети от ТК-46 до дома №8 по ул. Промышленной	24	м	1996	100
41	Тепловые сети от котельной АО «Мичуринский завод Прогресс» до дома № 11 по ул. Лермонтова	80	м	1968	100
42	Тепловые сети от котельной АО «Мичуринский завод Прогресс» до дома № 85 по ул. Липецкое шоссе	25	м	1964	100
43	Тепловые сети от ТК-10ба до дома №10 по ул. Клубной	260	м	1988	100
44	Тепловые сети от ТК-50а до дома №105 по Липецкому шоссе	124	м	1988	100
45	Тепловые сети от ТК-76 до ТК-75 и до дома №4 по ул. Киевской	83	м	1988	100
46	Тепловые сети от ТК-78 до дома №8 по ул. Киевской	44	м	1988	100
47	Тепловые сети от ТК-112 до ТК-110 у дома №12 по ул. Киевской	60	м	1988	100
48	Тепловые сети от ТК-110 до дома №1 по ул. Липецкой	80	м	1988	100
49	Тепловые сети от ТК-110 до дома №12 по ул. Липецкой	15	м	1988	100

з) обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

В данной схеме предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций не рассматриваются.

#### **ГЛАВА 9. Предложение по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

В г. Мичуринске открытые системы теплоснабжения и горячего водоснабжения отсутствуют.

#### **ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы**

а) 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 городского округа

Сведения не представлены.

б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Таблица 86 Нормативы запаса топлива

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Нормативный запас топлива, т	
		основного	резервного
1	Мичуринский филиал АО «ТСК»	14 (уголь)	-
2	АО «Мичуринский завод «Прогресс»	-	513 (мазут)
3	ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ	-	37 (мазут)
4	ЖКС отдела № 7 филиала ФГБУ «ЦЖКУ» Мин. обороны по (ВКС)	465 (уголь)	-
5	МТУ ДТВ ЮВЖД ОАО «РЖД»	659 (уголь)	-

в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Сведения о видах топлива, потребляемого источниками тепловой энергии представлены в таблице № 63.

г) 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



В качестве основного топлива котельных используется природный газ с теплотворной способностью  $Q_{ri} = 7955-8060 \text{ ккал/м}^3$ .

В качестве твердого топлива используется уголь с теплотворной способностью  $Q_{ri} = 5100-7455 \text{ ккал/т}$ .

д) преобладающий в городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе  
Преобладающим видом топлива является природный газ.

е) приоритетное направление развития топливного баланса городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского округа является сохранение природного газа в качестве основного топлива как наиболее экологически чистого и экономически эффективного топлива.

### Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

а) 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

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda$  который имеет размерность  $[1/\text{км/год}]$  или  $[1/\text{км/час}]$ . Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n \quad [1/\text{час}],$$

где  $L_i$  - протяженность каждого участка, [км].

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом). Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0.1 \tau)^{\alpha-1}, \text{ где } \tau - \text{срок эксплуатации участка [лет].}$$

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$ .  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения. Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным  $\lambda_0 = 0,05$  1/(год км). Значения интенсивности отказов  $\lambda(t)$  в зависимости от продолжительности эксплуатации  $\tau$  при значении  $\lambda_0 = 0,05$  1/(год км) представлены в таблице № 86

Рисунок № 2 Зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети

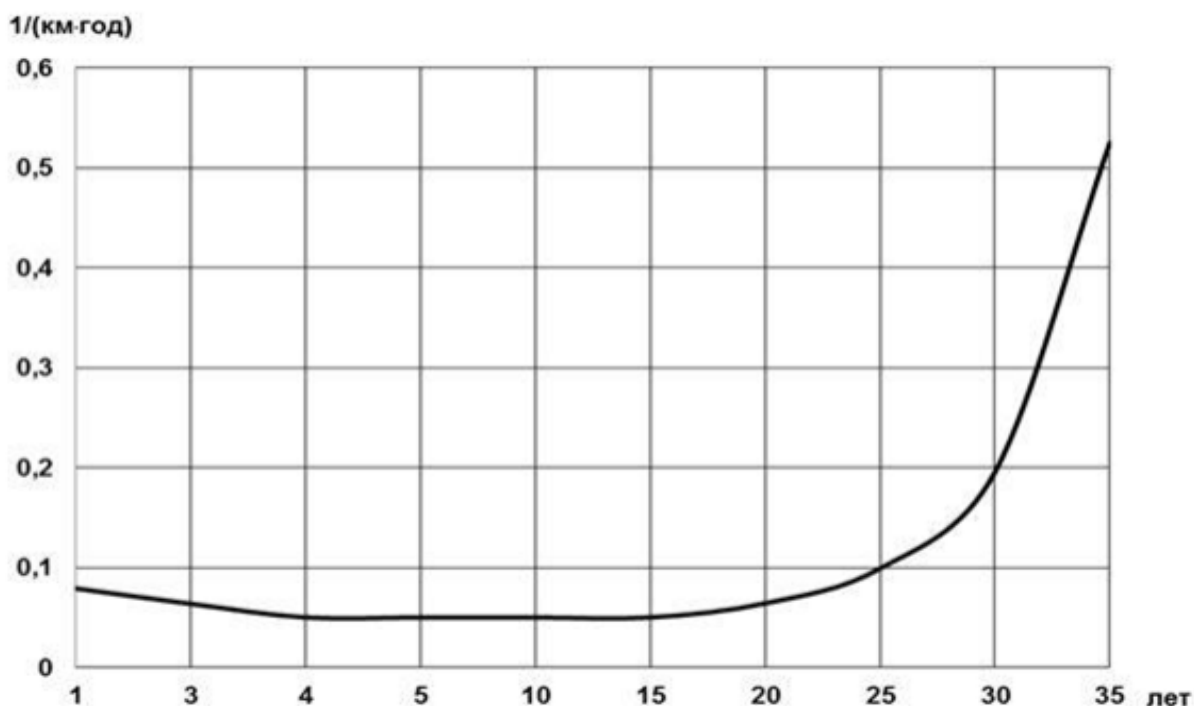


Таблица №87 Значения интенсивности отказов от продолжительности эксплуатации

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента $\alpha$ , ед	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$ , 1/(год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,0990	0,1954	0,525

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_H + \frac{Q_0}{q_0} + \frac{t_B - t_H - q_0}{\exp(z/\beta)} V, \text{ где}$$

$t_B$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °C;

$z$  - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_B$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

$t_H$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °C;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при

$$\frac{Q_0}{q_0 V} = 0 \text{ имеет}$$

следующий вид:  $\beta \ln \frac{t_B - t_H}{t_{B,A} - t_H}$ , где

$t_{B,A}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, для г. Мичуринска (см. таблицу № 87) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta=40$  часов.

Существующая статистика учета отказов теплоснабжающими организациями не позволяет проанализировать долю отказов тепловых сетей, которые приводили к отключению потребителей

Таблица № 88 Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	0	5,7
-22,5	2	6,4
-17,5	24	7,4
-12,5	82	8,8
-7,5	128	10,8
-2,5	128	13,9
2,5	152	19,6
7,5	87	33,9

б) 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

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на: - отказы (инциденты, которые не считаются авариями); - аварии. В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001: «2.10 Авариями в тепловых сетях считаются: 2.10.1, Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Существующая статистика учета отказов теплосетевыми организациями не позволяет проанализировать поток (частоту) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений, т.к. в базах данных не указывается начало и окончание аварийно-восстановительных работ. Согласно сведениям теплоснабжающих организаций фактическое время восстановления работоспособности тепловых сетей в целом, соответствует нормативам, представленным в таблице № 66

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

Таблица № 89 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы систем теплоснабжения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/отоп.период
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ул. Автозаводская	5,54	70	12	0,995	0,998	-
3	ул. Гоголевская, 69	0,15	70	12	0,96	0,997	-
4	ул. Городская - Лаврова	0,73	70	12	0,97	0,997	-
5	ул. Интернациональная, 94 а	0,12	70	12	0,96	0,997	-
6	ул. Интернациональная, 109а	0,31	70	12	0,995	0,998	-
7	ул. Кирсановская	7,04	70	12	0,995	0,998	-
8	ул. Коммунистическая, 100	0,31	70	12	0,97	0,997	-
9	ул. Кооперативная, 71	0,097	70	12	0,97	0,997	-
10	ул. Красная, 97 б	4,84	70	12	0,92	0,997	-
11	ул. Красная, 134	0,2	70	12	0,97	0,997	-
12	ул. Лаврова, 1,1а,3,5	0,18	70	12	0,97	0,997	-
13	ул. Лаврова, 2 а	0,1	70	12	0,97	0,997	-
14	ул. Лаврова, 21,23	0,113	70	12	0,97	0,997	-
2	Липецкое шоссе, ВНИИС	3,69	70	12	0,995	0,998	-
15	Липецкое шоссе, 93	0,95	70	12	0,995	0,998	-
16	Липецкое шоссе, 240	0,05	70	12	0,97	0,997	-
1	2	3	4	5	6	7	8

17	ул. Луговая, 2	0,28	70	12	0,97	0,997	-
18	ул. Марата 162 Б	1,84	70	12	0,97	0,997	-
19	ул. Молодежная, 1 (К 7)	0,24	70	12	0,97	0,997	-
20	ул. Молодежная, 1 (К 8)	0,24	70	12	0,97	0,997	-
21	ул. Новая, 13	2,1	70	12	0,97	0,997	-
22	ул. Покровского, 31	0,08	70	12	0,97	0,997	-
23	ул. Покровского, 64	0,1	70	12	0,97	0,997	-
24	ул. Полтавская, 48	3,17	70	12	0,97	0,997	-
25	ул. Поперечная, 135	0,294	70	12	0,995	0,998	-
26	ул. Революционная, 59 а	0,1	70	12	0,97	0,997	-
27	ул. Революционная, 78	1,67	70	12	0,97	0,997	-
28	ул. Революционная, 106	0,173	70	12	0,995	0,998	-
29	ул. Революционная, 116	0,06	70	12	0,97	0,997	-
30	ул. Совхозная, 7	0,084	70	12	0,97	0,997	-
31	ул. Строительная, 2	0,85	70	12	0,995	0,998	-
32	ул. Стройматериалов, 20	0,09	70	12	0,96	0,997	-
33	ул. Студенческая, 20	0,04	70	12	0,97	0,997	-
34	ул. Студенческая, 34	0,13	70	12	0,97	0,997	-
35	ул. Тамбовская, 110	1,01	70	12	0,97	0,997	-
36	ул. Тамбовская, 190	0,06	70	12	0,97	0,997	-
37	ул. Тамбовская, 205, 207, 209	0,19	70	12	0,97	0,997	-
1	2	3	4	5	6	7	8

38	ул. Тамбовская, 220	0,279	70	12	0,97	0,997	-
39	ул. Турбинная, 2	0,51	70	12	0,995	0,998	-
40	ул. Ударная, 1	0,11	70	12	0,97	0,997	-
41	ул. Украинская 36-38	0,2	70	12	0,97	0,997	-
42	ул. Фабричная, 2	0,24	70	12	0,97	0,997	-
43	ул. Федеративная, 25	4,33	70	12	0,97	0,997	-
44	ул. Федеративная, 68	0,21	70	12	0,97	0,997	-
45	ул. ЦГЛ	2,35	70	12	0,97	0,997	-
46	ул. Энгельса, 2	0,23	70	12	0,995	0,997	-
47	Липецкое шоссе, 113	37	70	12	0,97	0,997	-
48	ул. 7 Ноября, 7 «Б»	7,129	70	12	0,995	0,998	-
49	ул. 7 Ноября, 32	3,449	70	12	0,995	0,998	-
50	ул. 7 Ноября, 41	4,28	70	12	0,995	0,998	-
51	ул. 7 Ноября, 58	8,301	70	12	0,995	0,998	-
52	ул. Красная, 67	0,34	70	12	0,96	0,996	-
53	ул. Красная, 74	4,05	70	12	0,97	0,997	-
54	ул. Красная, 87	0,32	70	12	0,96	0,996	-
55	ул. Революционная 2а		70	12	0,97	0,997	-
56	ул. Интернациональная, 101		70	12	0,97	0,997	-
57	ул. Советская, 274		70	12	0,97	0,997	-
58	ул. Гоголевская, 69		70	12	0,97	0,997	-
1	2	3	4	5	6	7	8

59	ул. Филиппова, 45		70	12	0,97	0,997	-
60	ул. Карла-Маркса, 2		70	12	0,97	0,997	-
61	ул. Интернациональная, 94а		70	12	0,97	0,997	-
62	ул. Революционная, 97 а	1,08	70	12	0,97	0,997	-
63	ул. Мичурина, 1 «Б»	3,45	70	12	0,995	0,998	-
64	ул. учхоз. «Роща»	3	70	12	0,995	0,998	-
65	ул. Парковая, 60	4,3	70	12	0,97	0,997	-
66	ул. Садовая	0,55	70	12	0,97	0,997	-
67	ул. Коммунистическая	0,55	70	12	0,97	0,997	-
68	ул. Олимпийская	0,72	70	12	0,97	0,997	-
69	ул. ГОУНПО ПУ -37	0,84	70	12	0,97	0,997	-
70	ул. Украинская, 91	0,17	70	12	0,99	0,998	-
71	Липецкое шоссе, 30	6,02	70	12	0,99	0,998	-
72	ул. Советская, 298	0,516	70	12	0,99	0,998	-
73	ул. Мартовская, 8	1,08	70	12	0,99	0,998	-
74	ул. Гагарина, 18	0,84	70	12	0,96	0,996	-
75	ул. Кооперативная, 75-а	0,42	70	12	0,96	0,996	-
76	ул. Советская, 282	0,42	70	12	0,96	0,996	-
77	с. Круглое «Белая Роса»	0,42	70	12	0,96	0,996	-
78	ул. Советская, 319	0,42	70	12	0,96	0,996	-
79	ул. Средняя, 30	0,84	70	12	0,96	0,996	-
1	2	3	4	5	6	7	8



80	ул. Украинская, 22	0,42	70	12	0,96	0,996	-
81	ул. Филиппова, 7	0,42	70	12	0,96	0,996	-
82	ул. Филиппова, 47	0,42	70	12	0,96	0,996	-
83	Липецкое шоссе 104	4,8	70	12	0,99	0,998	-
84	ул. Красная, 68	0,24	70	12	0,96	0,996	-
85	ул. Красная, 77	0,42	70	12	0,96	0,996	-
86	ул. ПМС-53	0,78	70	12	0,96	0,996	-
87	ул. Олимпийская, Кочетовка-2	0,24	70	12	0,96	0,996	-
88	ул. Лаврова, 242	0,6	70	12	0,97	0,997	-
89	ул. Садовая 2А	0,43	70	12	0,97	0,997	-
90	ул. Филиппова 45а	0,43	70	12	0,97	0,997	-
91	Первомайский участок, д.7А отопление	0,447	70	12	0,97	0,997	-
92	Первомайский участок, д.7А ГВС	0,32	70	12	0,97	0,997	-
93	Липецкое шоссе, д.76	0,344	70	12	0,992	0,998	-
94	Липецкое шоссе, д.33 Б	0,17	70	12	0,992	0,998	-
95	Липецкое шоссе. д.80	0,516	70	12	0,992	0,998	-

г) обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Таблица № 90 Коэффициенты готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

№ п/п	Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1	2	3	4	5	6	7
1	ул. Автозаводская	5,54	70	12	0,9825	0,997
	ул. Гоголевская, 69	0,15	70	12	0,9697	0,996
3	ул. Городская - Лаврова	0,73	70	12	0,9697	0,996
4	ул. Интернациональная, 94 а	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
5	ул. Интернациональная, 109а	0,31	70	12	0,9825	0,997
6	ул. Кирсановская	7,04	70	12	0,9697	0,996
7	ул. Коммунистическая, 100	0,31	70	12	0,9697	0,996
8	ул. Кооперативная, 71	0,097	70	12	0,9697	0,996
9	ул. Красная, 97 б	4,84	70	12	0,9258	0,985
10	ул. Красная, 134	0,2	70	12	0,9697	0,996
11	ул. Лаврова, 1,1а,3,5	0,18	70	12	0,9697	0,996
12	ул. Лаврова, 2 а	0,1	70	12	0,9697	0,996
13	ул. Лаврова, 21,23	0,113	70	12	0,9697	0,996
14	Липецкое шоссе, ВНИИС	3,69	70	12	0,9697	0,996
15	Липецкое шоссе, 93	0,95	70	12	0,9697	0,996
16	Липецкое шоссе, 240	0,05	70	12	0,9697	0,996
17	ул. Луговая, 2	0,28	70	12	0,9697	0,996

1	2	3	4	5	6	7
18	ул. Марата 162 Б	1,84	70	12	0,9697	0,996
19	ул. Молодежная, 1 (К 7)	0,24	70	12	0,9697	0,996
20	ул. Молодежная, 1 (К 8)	0,24	70	12	0,9697	0,996
21	ул. Новая, 13	2,1	70	12	0,9697	0,996
22	ул. Покровского, 31	0,08	70	12	0,9697	0,996
23	ул. Покровского, 64	0,1	70	12	0,9825	0,997
24	ул. Полтавская, 48	3,17	70	12	0,9697	0,996
25	ул. Поперечная, 135	0,294	70	12	0,9697	0,996
26	ул. Революционная, 59 а	0,1	70	12	0,9697	0,996
27	ул. Революционная, 78	1,67	70	12	0,9697	0,996
28	ул. Революционная, 106	0,173	70	12	0,9697	0,996
29	ул. Революционная, 116	0,06	70	12	0,9697	0,996
30	ул. Совхозная, 7	0,084	70	12	0,9697	0,996
31	ул. Строительная, 2	0,85	70	12	0,9697	0,996
32	ул. Стройматериалов, 20	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
33	ул. Студенческая, 20	0,04	70	12	0,9697	0,996
34	ул. Студенческая, 34	0,13	70	12	0,9697	0,996
35	ул. Тамбовская, 110	1,01	70	12	0,9697	0,996
36	ул. Тамбовская, 190	0,06	70	12	0,9697	0,996
37	ул. Тамбовская, 205, 207, 209	0,19	70	12	0,9697	0,996
38	ул. Тамбовская, 220	0,279	70	12	0,9697	0,996

1	2	3	4	5	6	7
39	ул. Турбинная, 2	0,51	70	12	0,9825	0,997
40	ул. Ударная, 1	0,11	70	12	0,9697	0,996
41	ул. Украинская 36-38	0,2	70	12	0,9697	0,996
42	ул. Фабричная, 2	0,24	70	12	0,9697	0,996
43	ул. Федеративная, 25	4,33	70	12	0,9697	0,996
44	ул. Федеративная, 68	0,21	70	12	0,9697	0,996
45	ул. ЦГЛ	2,35	70	12	0,9258	0,985
46	ул. Энгельса, 2	0,23	70	12	0,9825	0,997
47	Липецкое шоссе, 113	37	70	12	0,9258	0,985
48	ул. 7 Ноября, 7 «Б»	7,129	70	12	0,9258	0,985
49	ул. 7 Ноября, 32	3,449	70	12	0,9258	0,985
50	ул. 7 Ноября, 41	4,28	70	12	0,9258	0,985
51	ул. 7 Ноября, 58	8,301	70	12	0,9258	0,985
52	ул. Красная, 67	0,34	70	12	0,9258	0,985
53	ул. Красная, 74	4,05	70	12	0,9258	0,985
54	ул. Красная, 87	0,32	70	12	0,9258	0,985
55	ул. Революционная 2а		70	12	0,9258	0,985
56	ул. Интернациональная, 101		70	12	0,9258	0,985
57	ул. Советская, 274		70	12	0,9697	0,996
58	ул. Гоголевская, 69		70	12	0,9697	0,996
59	ул. Филиппова, 45		70	12	0,9697	0,996

1	2	3	4	5	6	7
60	ул. Карла-Маркса, 2		70	12	0,9697	0,996
61	ул. Интернациональная, 94а		70	12	0,9697	0,996
62	ул. Революционная, 97 а	1,08	70	12	0,9697	0,996
63	ул. Мичурина, 1 «Б»	3,45	70	12	0,9697	0,996
64	ул. учхоз. «Роща»	3	70	12	0,9825	0,997
65	ул. Парковая, 60	4,3	70	12	0,9697	0,996
66	ул. Садовая	0,55	70	12	0,9697	0,996
67	ул. Коммунистическая	0,55	70	12	0,9697	0,996
68	ул. Олимпийская	0,72	70	12	0,9697	0,996
69	ул. ГОУНПО ПУ -37	0,84	70	12	0,9258	0,985
70	ул. Украинская, 91	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
71	Липецкое шоссе, 30	6,02	70	12	0,9258	0,985
72	ул. Советская, 298	0,516	70	12	0,9697	0,996
73	ул. Мартовская, 8	1,08	70	12	0,9697	0,996
74	ул. Гагарина, 18	0,84	70	12	0,9258	0,985
75	ул. Кооперативная, 75-а	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
76	ул. Советская, 282	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
77	с. Круглое «Белая Роса»	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
78	ул. Советская, 319	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
79	ул. Средняя, 30	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
80	ул. Украинская, 22	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				

1	2	3	4	5	6	7
81	ул. Филиппова, 7	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
82	ул. Филиппова, 47	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
83	Липецкое шоссе, 104	4,8	70	12	0,9825	0,997
84	ул. Красная, 68	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
85	ул. Красная, 77	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
86	ул. ПМС-53	0,78	70	12	0,9258	0,985
87	ул. Олимпийская, Кочетовка-2	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
88	ул. Лаврова, 242	0,6	70	12	0,9697	0,996
89	ул. Садовая 2А	встроенная котельная, трубопроводы являются внутридомовыми коммуникациями				
90	ул. Филиппова 45а	0,43	70	12	0,9697	0,996
91	Первомайский участок, д.7А отопление	0,447	70	12	0,9697	0,996
92	Первомайский участок, д.7А ГВС	0,32	70	12	0,9697	0,996
93	Липецкое шоссе, д.76	0,344	70	12	0,9825	0,997
94	Липецкое шоссе, д.33 Б	0,17	70	12	0,9825	0,997
95	Липецкое шоссе. д.80	0,516	70	12	0,9825	0,997

д) обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

$\square_o$  – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$\square_o = \frac{M_{\text{по}}}{L} = \sum_{j=1}^n \square_j / L$$

где:  $\square_j$  – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j-м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$\square_j = \sum_{i=1}^n \square_{ji},$$

где:  $n$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации;

$\square_{ji}$  – объем недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии при j-ом нарушении в подаче тепловой энергии по i-ому договору с потребителями товаров и услуг, зафиксированный надлежаще оформленным Актом или рассчитанный на основе показаний приборов учета тепловой энергии за аналогичный период (без нарушений в ее подаче) с корректировкой на изменения температуры наружного воздуха. При отсутствии приборов учета тепловой энергии или непредставлении их показаний потребителем товаров и услуг регулируемая организация применяет расчетный способ в соответствии с законодательством или договором с потребителями товаров и услуг, но без применения повышающих коэффициентов к нормативу потребления коммунальных услуг.

В случае отсутствия достаточной информации для применения формулы в качестве  $\square_j$  берется значение объема неопуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой j-ое прекращение подачи тепловой энергии.

Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности 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%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором.

#### Предложения по установке резервного оборудования

Согласно положениям СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), резервирование источников тепла по основному оборудованию обеспечивается следующим условием выбора котлов: при выходе из строя самого мощного котла производительность оставшихся котлов должна обеспечить покрытие в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха, от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категорий и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. При возможности, допускается отключение системы горячего водоснабжения. Котельная должна быть обеспечена нормативным запасом аварийного топлива. Электроснабжение котельной производительностью более 10 Гкал/ч фактически должно соответствовать первой категории. При этих условиях строительство двух источников тепла для населенного пункта не является обязательным требованием и обосновывается технико-экономическими соображениями.



Строительство резервных источников тепловой энергии не планируется.  
 Строительство резервных источников тепловой энергии не планируется.

Рекомендуется создание мобильного РТХ для обеспечения источников тепловой энергии нормативным запасом аварийного топлива.

Рекомендуется обеспечение резервного электроснабжения источников тепловой энергии за счет оборудования котельных резервными вводами электроснабжения и (или) установка стационарных генераторов электроэнергии и (или) создание мобильного генератора электроэнергии и возможность подключения его к котельным.

Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Одной из перспективных задач инновационного развития теплоснабжающих систем является объединение нескольких источников тепла для работы на общие тепловые сети и оптимальное перераспределение тепловой нагрузки между ними в процессе эксплуатации. Это позволяет реализовать преимущества централизации теплоснабжения, концентрации мощностей и совместной выработки тепла и электроэнергии. Организация совместной работы источников на единые тепловые сети предполагает объединение локальных систем с одним или несколькими источниками тепла в единую теплоснабжающую систему с общей тепловой сетью, обеспечивающей параллельное включение в работу на эту сеть всех теплоисточников и распределение тепловой нагрузки между ними в соответствии с их технико-экономической эффективностью и наивыгоднейшим потокораспределением в сети. Объединение нескольких теплоснабжающих систем в единую систему позволит:

- снизить затраты на производство тепловой энергии путем распределения нагрузки в течение отопительного сезона между наиболее экономичными источниками теплоснабжения;
- использовать аккумулялирующую способность тепловых сетей;
- повысить надежность теплоснабжения потребителей благодаря взаиморезервированию источников теплоснабжения и тепловых сетей;
- уменьшить резервные мощности.

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты.

Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов городского округа

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально допустимого количества тепла при расчетной температуре на отопление  $t_p = -10^\circ\text{C}$  и ниже.

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях

обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев:

- при наличии у потребителей местного резервного источника тепла;
- для участков надземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено);
- для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах;
- для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории);

При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух источников тепла, или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла.

Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений:

- прокладка от источника тепла двух и более головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей);
- прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла (закольцовка тепловых районов);
- монтаж в закольцованном контуре не менее трех секционирующих задвижек (две при врезке контура, одна и более по трассе контура);
- прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов;
- прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода;
- уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками;
- монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений;
- обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках;
- соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» теплопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах).

Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен превышать диаметра соединяемых теплопроводов.

Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружения места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500 м.

С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками для

теплопроводов 2Ду500 мм и менее - до 250 м. При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек.

Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению потока сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных перемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных перемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов.

Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов. При разработке схемы тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или с двумя выводами) без резервирования тепловых сетей.

Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них.

В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется:

- 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей;
- 2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей

Для протяженных тепловых сетей должна проводиться проверка гидравлического и теплового режима при аварийных ситуациях. При этом поверочный гидравлический расчет тепловых сетей целесообразно производить исходя из условия сохранения напоров на выходе и входе источника тепла, принятых для нормальных условий эксплуатации.

Существующие инвестиционные программы теплоснабжающих организаций города Мичуринска не предусматривают мероприятия по резервированию тепловых сетей смежных районов.

#### Предложения по устройству резервных насосных станций

В системах теплоснабжения г. Мичуринска не предусматривается устройство резервных насосных станций.

### Предложения по установке баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение –тепло –гидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

В данной схеме теплоснабжения г. Мичуринска установка баков-аккумуляторов не предлагается в качестве необходимого мероприятия.

Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Схема теплоснабжения г. Мичуринска разрабатывается в новой редакции, поэтому выполнение описания изменений не представляется возможным.

## **Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»**

а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения г. Мичуринска определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Величина капитальных затрат в реконструкцию систем теплоснабжения была определена:

– в источники тепла – по прайс-листам фирм-поставщиков соответствующего теплотехнического оборудования ;

– в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей – по выполненным проектам-аналогам в г. Мичуринска и прайс-листам фирм-поставщиков трубопроводов и трубопроводной арматуры;

Все затраты, реализация которых намечена на период 2020 – 2033 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации.

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представляют 3 вида проектов, в том числе:

1. Проект – реконструкция действующей котельной для повышения эффективности работы (Красная, 97 Б);
2. Проект – реконструкция действующей котельной для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок (Федеративная, 25);
3. Группа проектов – строительство котельных в связи с физическим износом существующих котельных (котельные управления образования администрации города).

Таблица № 91 Предполагаемые источники финансирования мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы финансирования, тыс. руб			
		федеральный бюджет	областной бюджет	местный бюджет	внебюджетные средства
1	Реконструкция действующей котельной для повышения эффективности работы	75 000,0	-	-	-
2	Реконструкция действующей котельной для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	75 000,0	-	-	-
3	Строительство котельных в связи с физическим износом существующих котельных.	-	-	-	66 000,0

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них входят вида проектов, в том числе:

1. Проект – реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (ул. Федеративная, 25);
2. Проект – строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных (ул. Красная, 97 б);
3. Проект — реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (АО «Прогресс»)
4. Проект — строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности (АО «ЦМК-Энерго», ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ).

Таблица № 92 Предполагаемые источники финансирования мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы финансирования, тыс. руб			
		федеральный бюджет	областной бюджет	местный бюджет	внебюджетные средства
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	50 000,0	-	-	-
2	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	50 000,0	-	-	-
3	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	-	50 000,0	-	-
4	Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности.	-	-	-	115 000,0

б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схемой предусмотрены следующие источники инвестиций:

- Инвестиционная составляющая в тарифе РСО;
- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
  - Экономия денежных средств за счет оптимизации эксплуатационных затрат;
  - Плата за подключение.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность. Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если планируется нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно

влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

в) обоснование расчетов экономической эффективности инвестиций

Предлагаемые мероприятия в рамках данной схемы теплоснабжения Мичуринска на 2021 год до 2025г. не предполагают инвестиционных затрат, и направлены на поддержание и обеспечение надежности теплоснабжения города. г.

К тому же, наличие источников финансирования должно быть подтверждено соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями). Подобных нормативных документов на момент разработки Схемы не предоставлено.

г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.

П.1 и п.2. мероприятий представленных в таблице № 90 и п.1 — п3. таблицы № 91 не влечет ценовых (тарифных) последствий так как их реализация предполагается за счет субсидий из федерального бюджета и областного бюджета.

П.3 мероприятий представленных в таблице № 90 влечет ценовые (тарифные) последствия так как их реализация предполагается за счет внебюджетных источников. В связи с отсутствием предложений потенциального инвестора расчет не представлен.

### **Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»**

Сведения представлены в таблицах № 93-98

Таблица № 93 Индикаторы развития системы теплоснабжения Мичуринского филиала АО «ТСК»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	52	51	50	49	48
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	7	7	7	7	7
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	155,67	155,67	155,67	155,67	155,67
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,25	0,23	0,22	0,22	0,22
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	160,84	160,84	160,84	160,84	160,84
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 электрической энергии	г ут/кВтч	-	-	-	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5



11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	32	33	34	35	36
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)		-	-	-	-	-
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	-	-	-	-	-
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	ед	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,996	1,996	1,996	1,996	1,996
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	38,24	38,24	38,24	38,24	38,24
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	30,42	30,42	30,42	30,42	30,42
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
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	0	0	0	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	0	0	0	0	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		97% -от 23%-ГВС	97%-от 23%-ГВС	97%-от 23%-ГВС	97%-от 23%-ГВС	97%-от 23%-ГВС
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок	лет	29	30	31	32	33

	эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)						
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)		0	0	0	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	0	0	0	0
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		0	0	0	0	0

Таблица № 95 Индикаторы развития системы теплоснабжения АО «ЦМК-Энерго»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	150,23	150,40	150,40	150,40	150,40
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,03	1,24	1,24	1,24	1,24
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,65	0,6	0,6	0,6	0,6
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	92,36	92,36	92,36	92,36	92,36
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
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	0	0	0	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	0	0	0	0	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок	лет	31,11	32,11	33,11	34,11	35,11

	эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)						
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)		0	0	0	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	0	0	0	0
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		0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	162,26	162,2	162,14	162,08	162,0
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,	1,0	1,0	1,0	1,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
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
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	0	0	0	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	0	0	0	0	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		24,44	30	35	40	45
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок	лет	30	31	32	33	34

	эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)						
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)		0	0	0	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	0	0	0	0
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		0	0	0	0	0

Таблица № 97 Индикаторы развития системы теплоснабжения ООО «ТТК»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	157,7	157,7	157,7	157,7	157,7
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1
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 электрической энергии	г ут/кВтч	-	-	-	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в 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
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	15	15	15	15	15



12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)		0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	0	0	0	0
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 № 98 Индикаторы развития системы теплоснабжения ООО «Мичуринский экспериментальный завод М-КОНС-1»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. измерения	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г
-------	-------------------------	---------------	-------	-------	-------	-------	-------

1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг ут/Гкал	172,98	172,98	172,98	172,98	172,98
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> ч/Гкал	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18
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 электрической энергии	г ут/кВтч	-	-	-	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	20	20	20	20	20
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	25	25	25	25	25
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике		0	0	0	0	0

	тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)						
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	0	0	0	0
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		-	-	-	-	-

#### **14 «Ценовые (тарифные) последствия»**

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

Результаты выполненных расчетов ценовых последствий отражают не сам тариф, а возможности финансирования программы мероприятий схемы теплоснабжения за счет существующих тарифных источников финансирования.

а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Сведения представлены в таблицах № 99.

Таблица № 99 Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей тепловой энергии АО Мичуринский филиал АО «ТСК» в ценах соответствующих лет (без учета НДС)

Показатель	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Баланс тепловой энергии												
установленная тепловая мощность	Гкал/ч	137,53	137,53	137,53	137,53	137,53	137,53	137,53				
подключенная нагрузка	Гкал/ч	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35				
выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	120,51	121,15	116,13	116,13	116,13	116,13	116,13				
собственные нужды	тыс. Гкал	2,89	2,90	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78				
потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	18,92	19,04	18,25	18,25	18,25	18,25	18,25				
полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	98,70	99,21	95,21	95,1	95,1	95,1	95,1				
Расходы												
расход угля	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-				
изменения расхода угля (-/+)	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-				
расход газа	млн.м <sup>3</sup>	16,83	16,922	16,181	16,181	16,181	16,181	16,181				
изменения расхода газа (-/+)	млн.м <sup>3</sup>	-	2,13	-0,74	0	0	0	0				
расход электроэнергии	тыс. кВтч	4386,08	4428,1	4485,24	4485,24	4485,24	4485,24	4485,24				
изменения расхода электроэнергии (-/+)	тыс. кВтч	-	-650,34	57,14	0	0	0	0				
расход воды	тыс.м <sup>3</sup>	85,21	82,3	85,21	85,21	85,21	85,21	85,21				
изменения расхода воды (-/+)	тыс.м <sup>3</sup>	-	-2,91	2,91	0	0	0	0				
Калькуляция												
Расходы на топливо в том числе:	тыс.руб	96560,54	100345,7	98830,2	101795,1	104849,0	107994,4	111234,3				
- на уголь	тыс.руб											
- на газ	тыс.руб	96560,54	100345,7	98830,2	101795,1	104849,0	107994,4	111234,3				

расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс.руб											
расходы на электроэнергию	тыс.руб	25381,72	26480,2	28323,9	29910,1	31585,0	33353,8	35221,6				
расход на воду	тыс.руб	1935,1	2029,5	2185,3	2272,7	2363,6	2458,2	2556,5				
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс.руб	54083,3	56488,4	58104,6	59824,5	61595,3	63418,5	65295,7				
Неподконтрольные расходы	тыс.руб	38857,5	344505,2	35885,4	37320,8	38813,6	40366,2	41980,8				
НВВ	тыс.руб	225718,1	228700,1	237848,1	247362,0	257256,5	267546,7	278248,6				
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	2286,94	2305,20	2501,0	2601,1	2705,1	2813,3	2925,9				
Тариф по прогнозам МЭР	руб/Гкал											

Таблица № 100 Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей тепловой энергии АО «Мичуринский завод Прогресс»  
в ценах соответствующих лет (без учета НДС)

Показатель	Ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
------------	---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Баланс тепловой энергии													
установленная тепловая мощность	Гкал/ч	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
подключенная нагрузка	Гкал/ч	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	98,1	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3
собственные нужды	тыс. Гкал	3,4	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076	4,076
потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	92,4	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866	110,866
Расходы													
расход угля	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
изменения расхода угля (-/+)	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход газа	млн.м <sup>3</sup>	13,029	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528	16,528
изменения расхода газа (-/+)	млн.м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход электроэнергии	тыс. кВтч	3819,357	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8	4068,8
изменения расхода электроэнергии (-/+)	тыс. кВтч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход воды	тыс.м <sup>3</sup>	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796	83,796
изменения расхода воды (-/+)	тыс.м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калькуляция													
Расходы на топливо в том числе:	тыс.руб	74 101,07	93 454,5	97 287,3	100205,9	105216,2	108372,7	111623,9	114972,6	118421,8	121974,5	125633,7	125633,7
- на уголь	тыс.руб	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- на газ	тыс.руб	74 101,07	93 454,5	97 287,3	100205,9	105216,2	108372,7	111623,9	114972,6	118421,8	121974,5	125633,7	125633,7













МОЩНОСТЬ												
подключенная нагрузка	Гкал/ч	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	16,902	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577	17,577
собственные нужды	тыс. Гкал	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384
потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023
полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	15,495	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170
Расходы												
расход угля	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
изменения расхода угля (-/+)	тыс.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход газа	млн.м <sup>3</sup>	2,179	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527
изменения расхода газа (-/+)	млн.м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход электроэнергии	тыс. кВтч	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97	572,97
изменения расхода электроэнергии (-/+)	тыс. кВтч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расход воды	тыс.м <sup>3</sup>	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684
изменения расхода воды (-/+)	тыс.м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калькуляция												
Расходы на топливо в том числе:	тыс.руб	14457,17	14951,99	15550,07	16172,07	16818,93	17491,71	18191,38	18919,04	19675,80	20462,83	21281,34
- на уголь	тыс.руб	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- на газ	тыс.руб	14457,17	14951,99	15550,07	16172,07	16818,93	17491,71	18191,38	18919,04	19675,80	20462,83	21281,34
расходы на приобретение	тыс.руб	17932,64	18718,71	19467,46	20246,16	21056,00	21898,24	22774,17	23685,14	24632,55	25617,85	26642,56



б) тарифно — балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения.

в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Для Мичуринского филиала АО «ТСК» реализация предлагаемых мероприятий Схемы невозможна в рамках прогнозного тарифа МЭР и потребует привлечения дополнительных инвестиций.

Тарифные последствия реализации мероприятий достаточно позитивные, позволяющие в долгосрочной перспективе не превышать принятые тарифы в прогнозах по сценарным условиям МЭР (Минэкономразвития Российской Федерации).

Такие результаты достижимы не только вследствие экономии расходов ресурсов и приросту полезного отпуска тепловой энергии источниками теплоснабжения города согласно принятой производственной программе, но также благодаря достаточному объему накопленных амортизационных отчислений теплоснабжающих организаций. Так как за счет амортизационных отчислений в структуре собственных источников финансирования покрывается наибольшая доля инвестиционных затрат в целом по Схеме.

### **Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15). В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для городов с численностью населения более пятисот тысяч человек единая теплоснабжающая организация утверждается уполномоченным федеральным органом власти (Министерство энергетики РФ) (статья 6 ФЗ190).

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», с изменениями, внесенными постановлением Правительства РФ от 16.03.2019 №276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)». Раздел должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации (пункт 17 ПП РФ от 22.02.2012 № 154).

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- 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;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая тепловая мощность в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №808 - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкость тепловых сетей в соответствии с тем же постановлением - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» «теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии», в связи с чем в «Реестр единых теплоснабжающих организаций» не были включены организации являющиеся собственниками источников теплоснабжения и не осуществляющие продажу тепловой энергии.

Таблица № 104 Организации эксплуатирующие источники тепловой энергии и не осуществляющие продажу тепловой энергии

№ п/п	Наименование организации	Адрес источника теплоснабжения
1	Управление образования администрации города	ул. Гагарина, 18
		ул. Кооперативная, 75-а
		ул. Советская, 282
		с. Круглое «Белая Роса»
		ул. Советская, 319
		ул. Средняя, 30
		ул. Украинская, 22
		ул. Филиппова, 7



		ул. Филиппова, 47
		Липецкое шоссе, 104
2	ТОГБУЗ «Ласточка»	ул. Садовая 2А
3	Отделенческая больница ОАО «РЖД»	ул. Лаврова, 242
4	ООО «Техник»	Первомайский участок, д. 7А
5	ЖСК 7	Липецкое шоссе, д.76
6	ТСЖ «Прогресс 12»	Липецкое шоссе, д. 33Б
7	ТСЖ «Прогресс-2»	Липецкое шоссе. д.80

а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа

Таблица № 105 Реестр систем теплоснабжения

№ п/п	Система теплоснабжения	Теплоснабжающая организация
1	котельная по ул. Автозаводской, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Гоголевской, 69 «а», тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Городской-Лаврова, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Интернациональной, 94 А, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Интернациональной, 109А, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Кирсановской, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Коммунистической, 100, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Кооперативная, 71, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Красная, 97 «б», тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Красная, 134, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Лаврова, 1, 1а, 3, 5, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Лаврова, 2 «а», тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Лаврова, 21, 23, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по Липецкое шоссе, ВНИИС, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по Липецкое шоссе, 93, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по Липецкое шоссе, 240, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Луговая, 2, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Марата, 162 «б», тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Молодежная, 1 (к 7), тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»

котельная по ул. Молодежная, 1 (к 8), тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Новая, 13, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Покровского, 31, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Покровского, 64, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Полтавская, 48, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Поперечная, 135,, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Революционная,59 «а», тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Революционная, 78, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Революционная, 106, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Революционная, 116, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Совхозная, 7, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Строительная, 2, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
встроенная котельная по ул. Стройматериалов, 20, тепловые сети внутридомовые	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Студенческая, 20, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Студенческая, 34, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Тамбовская, 110, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Тамбовская, 190, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Тамбовская, 205,207,209, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Тамбовская, 220, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Турбинная, 2, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Ударная, 1, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Украинская 36-38, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Фабричная, 2, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Федеративная, 25, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
котельная по ул. Федеративная, 68, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»

	котельная по ул. ЦГЛ, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
	котельная по ул. Энгельса, 2, тепловые сети от котельной до потребителей	Мичуринский филиал АО «ТСК»
2	котельная по Липецкому шоссе, 113, тепловые сети Мичуринского филиала АО «ТСК» от завода до потребителей	АО «Мичуринский завод «Прогресс»
3	котельная по ул. 7 Ноября, 7 Б, тепловые сети от котельной до потребителей	АО «ЦМК-Энерго»
	котельная по ул. 7 Ноября, 32, тепловые сети от котельной до потребителей	АО «ЦМК-Энерго»
	котельная по ул. 7 Ноября, 41, тепловые сети от котельной до потребителей	АО «ЦМК-Энерго»
	котельная по ул. 7 Ноября, 58, тепловые сети от котельной до потребителей	АО «ЦМК-Энерго»
4	котельная по ул. Красная, 67, тепловые сети от котельной до потребителей	ФГБУ «ЦЖКУ» ВКС Министерства обороны РФ
5	котельная по ул. Революционная, 2а, тепловые сети от котельной до потребителей	ООО «Экспериментальный центр» «М-КОНС-1»
6	котельная по ул. Интернациональная, д.101, тепловые сети от котельной до потребителей	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Советская, д. 274, ТКУ-300	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Гоголевская, 69, КБО-360	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Филиппова, д.45, ТКУ-200	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Карла-Маркса, д.2	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Интернациональная, 94а	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Революционная, д 97а	ФГБОУ ВО МичГАУ
	ул. Мичурина, 1б	ФГБОУ ВО МичГАУ
	учхоз «Роща»	ФГБОУ ВО МичГАУ
7	котельная по ул. Коммунистическая, мкр. Кочетовка	ООО «Стройтеплосервис»
	котельная по ул. Садовая, мкр. Кочетовка	ООО «Стройтеплосервис»
	котельная по ул. Олимпийская, мкр. Кочетовка	ООО «Стройтеплосервис»
	котельная по ул. ГОУ НПО ПУ-37, ст. Турмасово	ООО «Стройтеплосервис»
	котельная по ул. Парковая, 60	ООО «Стройтеплосервис»
	котельная по ул. Украинская, 91	ООО «Стройтеплосервис»

8	котельная по Липецкое шоссе, 30	ООО «ГТК»
9	котельная по ул. Красная, 68	ДТВ ОАО ЮВЖД «РЖД»
	котельная по ул. Красная, 77	ДТВ ОАО ЮВЖД «РЖД»
	котельная по ул. ПМС-53	ДТВ ОАО ЮВЖД «РЖД»
	котельная по ул. Олимпийская	ДТВ ОАО ЮВЖД «РЖД»
10	котельная по ул. Советская, 298	ООО «Теплоконтакт»
11	котельная по ул. Филиппова 45а	ООО «Вектор»

б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Сведения представлены в таблице № 106.

в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Сведения представлены в таблице № 106.

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

Заявки не поступали.

д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Поскольку в настоящее время все системы теплоснабжения в г. Мичуринска не имеют между собой каких-либо перемычек, зоны деятельности для ЕТО будут полностью совпадать с эксплуатационными зонами теплоснабжающих организаций.

Сведения представлены в таблице № 105.

Таблица № 106 Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории города

Наименования источников в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Наличие источников теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (тепловой) организации	Теплосетевые организации в границах системы теплоснабжения	Наличие тепловых сетей в обслуживании теплоснабжающей (тепловой) организации	Утвержденная ЕТО (в соответствии со Схемой теплоснабжения города Мичуринска на период до 2032 года)	Основание для присвоения статуса ЕТО
2	3	4	5	6	7	8
ул. Автозаводская	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	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 (п. 11 постановления Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г.)
ул. Гоголевская, 69 «а»	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Городская-Лаврова	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Интернациональная, 94 А	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Интернациональная, 109А	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Кирсановская	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Коммунистическая 100	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Кооперативная, 71	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 97 «б»	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

ул. Красная, 134	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Лаврова, 1,1а,3,5	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Лаврова, 2 «а»	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Лаврова, 21,23	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
Липецкое шоссе, ВНИИС	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
Липецкое шоссе, 93	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
Липецкое шоссе, 240	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Луговая, 2	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Марата, 162 «б»	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Молодежная, 1 (к 7)	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Молодежная, 1 (к 8)	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Новая, 13	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Покровского, 31	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Покровского, 64	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Полтавская, 48	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Поперечная, 135,	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная,59 «а»	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная, 78	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная, 106	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная, 116	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Совхозная, 7	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Строительная, 2	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Стройматериалов, 20	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Студенческая, 20	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Студенческая, 34	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

ул. Тамбовская, 110	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Тамбовская, 190	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Тамбовская, 205,207,209	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Тамбовская, 220	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Турбинная, 2	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Ударная, 1	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Украинская 36-38	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Фабричная, 2	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Федеративная, 25	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Федеративная, 68	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. ЦГЛ	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Энгельса, 2	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	+	АО «ТСК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
Липецкое шоссе, 113	АО «МЗП»	+	АО «ТСК»	-	АО «МЗП»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. 7 Ноября, 7 Б	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. 7 Ноября, 32	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. 7 Ноября, 41	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. 7 Ноября, 58	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	+	АО «ЦМК-Энерго»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 67	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 87	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 74	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	+	ВКС Мин обороны РФ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная, 2а	ООО «М КНОС-1»	+	ООО «М КНОС-1»	+	ООО «М КНОС-1»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Интернациональная, д.101	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Советская, д. 274, ТКУ-300	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Гоголевская, 69, КБО-360	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Филиппова, д.45, ТКУ-200	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.



ул. Карла-Маркса, д.2	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Интернациональная, 94а	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Революционная, д 97а	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Мичурина, 1б	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
учхоз «Роща»	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	+	ФГБОУ ВО МичГАУ	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Коммунистическая, мкр. Кочетовка	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Садовая, мкр. Кочетовка	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Олимпийская, мкр. Кочетовка	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. ГОУ НПО ПУ-37, ст. Турмасово	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Парковая, 60	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Украинская, 91	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	+	ООО«Стройтеплосервис»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
Липецкое шоссе, 30	ООО «ГТК»	+	ООО «ГТК»	+	ООО «ГТК»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 68	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Красная, 77	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. ПМС-53	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Олимпийская	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	+	ДТВ ЮВЖД ОАО«РЖД»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Советская, 298	ООО «Теплоконтакт»	+	ООО «Теплоконтакт»	+	ООО «Теплоконтакт»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.
ул. Филиппова 45а	ООО «Вектор»	+	ООО «Вектор»	+	ООО «Вектор»	п.11 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

### Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица № 107 Мероприятия по строительству и реконструкции источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость работ
1	Реконструкция котельной по ул. Красной, 97 б	75 млн
2	Реконструкция котельной по ул. Федеративной, 25	75 млн
3	Строительство котельной мощностью 0,4 МВт по ул. Стройматериалов, 20	10 млн
4	Строительство 8 газовых котельных на объектах управления образования администрации города (вместо угольных)	56 млн
5	Итого	266 млн

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица № 108 Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость работ
1	Реконструкция тепловых сетей отходящих от котельной по ул. Красной, 97 б	50 млн
2	Реконструкция тепловых сетей отходящих от котельной по ул. Федеративной, 25	50 млн
3	Строительство сетей теплоснабжения от котельной АО «Прогресс» (замена ветхих сетей из расчета 1 км -2,5 млн.)	40 млн
4	Реконструкция тепловых сетей от котельной Интернациональной, д.101, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ	10 млн
5	Строительство сетей теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения, (в рамках концессионного соглашения, заключенного с АО «ЦМК-Энерго» от 23 апреля 2015г.) способом подземной, бесканальной прокладки (сети горячего водоснабжения к жилым домам обустроенных внутридомовыми сетями горячего водоснабжения) от котельной по адресу: ул. 7 Ноября, д.32	35 млн
6	Строительство сетей теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения, (в рамках концессионного соглашения, заключенного с АО «ЦМК-Энерго» от 23 апреля 2015г.) способом подземной, бесканальной прокладки (сети горячего водоснабжения к жилым домам обустроенных внутридомовыми сетями горячего водоснабжения) от котельной по адресу: ул. 7 Ноября, 41	40 млн

7	Строительство сетей теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения, (в рамках концессионного соглашения, заключенного с АО «ЦМК-Энерго» от 23 апреля 2015г.) способом подземной, бесканальной прокладки (сети горячего водоснабжения к жилым домам обустроенных внутридомовыми сетями горячего водоснабжения) от котельной по адресу: ул. 7 Ноября, 58	40 млн
	Итого	265 млн

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Открытые системы теплоснабжения на территории города отсутствуют.

#### **Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»**

а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения при разработке и утверждении схемы теплоснабжения не поступали.

б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения при разработке утверждения схемы теплоснабжения не поступали.

в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения не поступали.

#### **Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»**

Реестр изменений, внесенных схему теплоснабжения не составлен так как данная схема теплоснабжения составлена в новой редакции.

#### **Заключение**

Разработанная схема теплоснабжения будет ежегодно актуализироваться и один раз в пять лет корректироваться.