

Городской округ город Переславль-Залесский

---

**"СОГЛАСОВАНО"**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

\_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ПЕРЕСЛАВЛЬ – ЗАЛЕССКИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2031 ГОДА**

#### **КНИГА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**



**ИНТЕГРАТОР**

Инженерные системы

Общество с ограниченной ответственностью  
Компания «Интегратор»  
www.int76.ru

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ПЕРЕСЛАВЛЬ – ЗАЛЕССКИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2031 ГОДА**

## **КНИГА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

Генеральный директор

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.А. Блинов

2020

### **СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ**

<b>Наименование документа</b>	<b>Шифр</b>
Схема теплоснабжения город Переславль-Залесский Ярославской области на период до 2031 года (Разработка схемы теплоснабжения по состоянию на 2021 год)	060-01.УЧ-ПЗСТ.00.00
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения город Переславль-Залесский Ярославской области  на период до 2031 года (Разработка схемы теплоснабжения по состоянию на 2021 год)	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.01.00
Приложение 1. Тепловые нагрузки	060-01.ОМ-ПЗСТ.01.01
Приложение 2. Тепловые сети	060-01.ОМ-ПЗСТ.01.02
Приложение 3. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей	060-01.ОМ-ПЗСТ.01.03
Книга 2.Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.02.00
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.03.00
Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	060-01.ОМ-ПЗСТ.04.00
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей	060-01.ОМ-ПЗСТ.04.01
Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.05.00
Книга 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей,в том числе аварийных режимах	060-01.ОМ-ПЗСТ.06.00
Книга 7. Предложения по строительству,реконструкции,техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	060-01.ОМ-ПЗСТ.07.00
Книга 8. Предложения по строительству,реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	060-01.ОМ-ПЗСТ.08.00
Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения(горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.09.00
Книга 10. Перспективные топливные балансы	060-01.ОМ-ПЗСТ.010.00
Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения	060-01.ОМ-ПЗСТ.011.00
Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, ре- Конструкцию,техническое перевооружение и (или) модернизацию	060-01.ОМ-ПЗСТ.012.00

Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения,городского округа,города федерального значения	060-01.ОМ-ПЗСТ.013.00
Книга 14. Ценовые(тарифные) последствия	060-01.ОМ-ПЗСТ.014.00
Книга 15.Реестр единых теплоснабжающих организаций	060-01.ОМ-ПЗСТ.015.00

## СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ.....	3
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	6
1. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	7
1.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	7
1.2. Метод и результаты 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.....	15
1.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	15
1.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	31
1.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	32

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения.....	10
Таблица 2.1 - Результаты расчета вероятности отказа участков .....	16
Таблица 2.2 - Результаты расчета вероятности безотказной работы .....	32

## 1. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с пунктом 73 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27- 6.31 раздела «Надежность».

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей и обоснование необходимых мероприятий по достижению нормативной надежности теплоснабжения для каждого потребителя.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

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

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

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Рj], коэффициент готовности [Кj], живучести [Ж].

Вероятность безотказной работы [Рj] – способность системы не допускать отказов, приводящих к снижению температуры воздуха в зданиях ниже граничного значения. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника тепловой энергии РИТ = 0,97;

тепловых сетей РТС = 0,9;

- потребителя теплоты Р<sub>ПТ</sub> = 0,99;
- СЦТ в целом Р<sub>СЦТ</sub> = 0,9х0,97х0,99 = 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

Коэффициент готовности  $[K_j]$  представляет собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода потребителям будет обеспечена подача расчетного количества тепла.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_j$  принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

### **Термины и определения**

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативнотехнической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные



функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообраз-

но;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

В документе не употребляется термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

### **Методика расчета надежности теплоснабжения**

Расчет показателей надежности тепловых сетей города Барнаула проводится с помощью программно-расчетного комплекса ГИС ZuluGIS 8.0 ППК ZuluThermo в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов», разработанной ОАО «Газпром промгаз» в 2013 году.

## **Основные расчетные зависимости**

### **1. Интенсивность отказов элементов ТС**

- Интенсивность отказов теплопровода  $\lambda$  с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}); (1)$$

где  $\lambda^{\text{нач}}$  – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации,  $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$ ;  $\tau^{\text{экспл}}$  – продолжительность эксплуатации участка, лет;  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{пэ}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{пэ}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau^{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau^{\text{пэ}} > 17; \end{cases} \quad (2)$$

- Интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) принимается равной:

$$\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч};$$

### **2. Параметр потока отказов элементов ТС:**

- Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч}; \quad (3)$$

где  $L$  – длина участка ТС, км;

- Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}; \quad (4)$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС  $z^B$  Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ч}; \quad (5)$$

где:  $L_{\text{сз}}$  – расстояние между секционирующими задвижками, км;  $d$  – диаметр теплопровода, м.

Таблица 0.1 – Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4 (включительно)	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстоя- ние до ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
от 0,4 до 0,6 (включительно)	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстоя- ние до ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м
от 0,6 до 0,9 (включительно)	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром(не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром(не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диамет- ром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

• Среднее время до восстановления ЗРА

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^b}, 1/ч; \quad (6)$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i}\right)^{-1}; \quad (7)$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f-го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0; \quad (8)$$

7. Температура воздуха в здании j-го потребителя в конце периода восстановления f-го элемента:

$$t_{j,f}^B = t^{HP} + \frac{t_j^{BP} - t^{HP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}), ^\circ\text{C} \quad ; \quad (9)$$

где  $t_j^{BP}$  - расчетная температура воздуха в здании j-го потребителя,  $^\circ\text{C}$ ;  $t^{HP}$  - расчетная для отопления температура наружного воздуха,  $^\circ\text{C}$ ;  $\bar{q}_{j,f}$  - часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе f-го элемента при  $t^{HP}$ ;

$q_j^P$  - расчетная часовая нагрузка j-го потребителя при  $t^{HP}$ , Гкал/ч;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}^P}{q_j^P}$  - относительный часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе f-го элемента при  $t^{HP}$ ;

$z_f^B$  - время восстановления f-го элемента ТС, ч;

$\beta_j$  - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го потребителя, ч.

8. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (10)$$

где:  $F_j$  - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя.

9. Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j^{\text{рав}} = e^{-[p^0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f})]}, \quad (11)$$

где  $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$  – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха  $t^n$  ниже  $t_{j,f}^{\text{рав}}$  - температуры наружного воздуха, при которой время восстановления f-го элемента  $z_f^B$  равно временному резерву j-го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j-го потребителя до минимально допустимого значения  $t_{j,\min}^B$

С помощью величин  $t_{j,f}^{\text{рав}}$  и  $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$  выделяется доля отопительного сезона, в течение которой выход в аварию f-го элемента влияет на величину  $P_j$ .

- Температура наружного воздуха  $t_{j,f}^{\text{рав}}$ , при которой время восстановления f-го элемента равно временному резерву j-го потребителя

При  $\bar{q}_{j,f} = 0$  (j-ый потребитель при аварии на f-ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{BP} - t_{j,\min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad ; \quad (12)$$

При  $\bar{q}_{j,f} > 0$ :

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{BP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}) - (t_{j,\min}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad ; \quad (12a)$$

Здесь  $t_{j,\min}^B$  - минимально допустимая температура воздуха в здании j-го потребителя,  $^\circ\text{C}$ .

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10 [15],  $t_{j,min}^B$  по СНиП 41-02-2003 (п. 4.2).

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология».

- Правила определения  $\tau_{j,f}^{рав}$  - числа часов стояния температуры наружного воздуха ниже  $t_{j,f}^{рав}$

Если  $t_{j,f}^{рав}$  оказывается равной или выше  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (начало отопительного сезона), это означает, что отказ f-го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения j-го потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле (11) величина  $\tau_{j,f}^{рав}$  берется равной продолжительности отопительного периода.

Если  $t_{j,f}^{рав}$  оказывается равной  $t^{HP} + \delta$ , в формуле (11)  $\tau_{j,f}^{рав}$  берется равной числу часов стояния температуре наружного воздуха ниже  $t^{HP}$ .

Если  $t_{j,f}^{рав}$  оказывается ниже  $t^{HP} + \delta$ , отказ f-го элемента не влияет на теплоснабжение j-го потребителя и в формуле (11)  $\tau_{j,f}^{рав} = 0$ .

Если  $t^{HP} < t_{j,f}^{рав} < +8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , то  $0 < \tau_{j,f}^{рав} < \tau^{OT}$  и значение  $\tau_{j,f}^{рав}$  определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера):

$$\tau_{j,f}^{рав} = \tau^{ХОЛ} + (\tau^{OT} - \tau^{ХОЛ}) \cdot \left( \frac{t_{j,f}^{рав} - t^{HP}}{8 - t^{HP}} \right)^{\frac{t^{HP} - t^{HP}}{8 - t^{HP}}}, \quad (13)$$

где:  $\tau^{ХОЛ}$  - продолжительность стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления, ч;

$\tau^{OT}$  - продолжительность отопительного периода, ч;  $t^{HP}$  - средняя за отопительный период температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ .

10. Средний суммарный недоотпуск теплоты j-му потребителю в течение отопительного периода:

$$Q_j^- = (g_j^p - \sum_{f \in I} p_f g_{j,f}) \cdot (\tau_1^p - \tau_2^p) \cdot \frac{t_j^{BP} - t^{HP}}{t_j^{BP} - t^{HP}} \cdot \tau^{OT} \cdot 10^{-3} \cdot \frac{Г_{кал}}{\text{от.период}}, \quad (14)$$

где  $g_j^p$  - расчетный при  $t^{HP}$  часовой расход теплоносителя у j-го потребителя, т/ч;

$g_{j,f}$  - часовой расход теплоносителя у j-го потребителя при отказе f-го элемента, т/ч;

$\tau_1^p$  и  $\tau_2^p$  - расчетные (при  $t^{HP}$ ) температуры воды в подающей и обратной магистралях ТС,  $^{\circ}\text{C}$ .

### **Порядок расчета**

Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей производится в следующем порядке.

- При наличии статистических данных об отказах они заносятся в базы данных электронной модели схемы теплоснабжения, производится обработка статистики, на основе которой определяется интенсивность отказов теплопроводов  $\lambda$ .
- Если статистические данные отсутствуют, по выражениям (1) и (2) определяется интенсивность отказов  $\lambda$  для теплопроводов и ЗРА. Значение  $\lambda^{нач}$  для теплопроводов принимается равным  $5,7 \cdot 10^{-6} \text{ 1/(км} \cdot \text{ч)}$  или  $0,05 \text{ 1/(км} \cdot \text{год)}$ .

Значение  $\lambda^{\text{нач}}$  для ЗРА принимается равным  $2,28 \cdot 10^{-7}$  1/ч или 0,002 1/год.

3. При наличии статистических данных о времени восстановления теплоснабжения при отказах участков ТС они заносятся в базы данных электронной модели схемы теплоснабжения, производится обработка статистики, на основе которой определяется среднее время восстановления отказавших участков в зависимости от их диаметра.
4. При отсутствии статистических данных о времени восстановления теплоснабжения при отказах участков ТС с помощью формулы (5) определяется среднее время до восстановления участков ТС – в зависимости от их диаметров и расстояний между СЗ.
5. Для последующих расчетов должны быть учтены все предложения по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов.
6. В соответствии с (3) и (4) определяются параметры потока отказов участков ТС и ЗРА, 1/ч.
7. По выражению (6) рассчитываются интенсивности восстановления элементов ТС (участков и задвижек).
8. В соответствии с (7) и (8) определяются: вероятность рабочего состояния ТС и вероятности ее состояний, соответствующие отказам элементов.
9. Для расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей вычисленным вероятностям состояний сети необходимо поставить в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях, т.е. определить подачу теплоносителя и подачу теплоты (абсолютные и относительные) каждому потребителю при выходе в аварию каждого из элементов ТС.

Если ТС тупиковая (не имеет кольцевой части), очевидно, что при выходе из строя одного из элементов ТС полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом. Теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В ТС, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию, характеризующему выходом из строя того или иного элемента кольцевой части сети, соответствует свой уровень подачи тепловой энергии потребителям. Для его определения производится моделирование отказов элементов и расчет соответствующих им гидравлических режимов.

Расчеты выполняются с помощью математических моделей потокораспределения, реализованных в программно-расчетном комплексе ГИС Zulu ПРК ZuluThermo. Моделирование послеаварийных ситуаций производится для двухлинейной расчетной схемы путем автоматического поочередного исключения элементов ТС.

10. На основе расчетов послеаварийных гидравлических режимов составляются матрицы относительных расходов теплоносителя у потребителей в этих режимах (по отношению к расчетному) и соответствующих им температуры воздуха в зданиях в конце периода восстановления теплоснабжения ( $t_{j,f}^B$ ), вычисляемых по зависимости (9).
11. По формулам (12) или (12а) определяются температуры наружного воздуха  $t_{j,f}^H$ , при которых время восстановления f-го элемента равно временному резерву j-го потребителя и определяется число часов стояния этих температур по зависимости (13).
12. По зависимости (10) определяются коэффициенты готовности системы к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя.
13. В соответствии с (11) рассчитываются вероятности безотказного теплоснабжения потребителей в течение отопительного периода.
14. Проверяется выполнение требований (п.1.1) к надежности теплоснабжения потребителей и, если они удовлетворяются, задача решена.
15. Если расчетные значения показателей надежности для существующего состояния не соответствуют нормативным требованиям, тогда разрабатываются рекомендации по обеспечению надежности теплоснабжения потребителей.

### **Принятые допущения**

1. Рассматривается марковский стационарный процесс смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов
2. Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).
3. Принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят.
4. При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. Для получения обоснованных результатов выборки должны обладать соответствующей однородностью, полнотой и значимостью.
5. Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов и ЗРА с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла.
6. При отсутствии необходимых исходных данных о времени восстановления элементов тепловой сети после отказов для разных диаметров теплопроводов параметры, которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей, принимаются в соответствие с аналогичными показателями других городов-аналогов за период 2014 – 2019 годов.
7. Для схем теплоснабжения городов и городских округов с общим количеством жителей более 100 тыс. человек расчет ПН выполняется для узлов с обобщенными потребителями. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий в этом случае принимается пользователем либо для представительных в данном узле категорий зданий, либо для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

### **1.2. Метод и результаты 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**

Результаты по времени восстановления отказавших участков тепловой сети представлены в таблице 2.1.

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

В результате оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения представлены в таблице 2.1.



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

Таблица 2.2 - Результаты расчета вероятности отказа участков

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Время восстановления, ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/2-3	Новая ул., 56	95	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	1,40E-06	6,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-0	ТК-13М/3-1	54	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	8,00E-07	3,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-1	ТК-13М/3-2	75	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	1,10E-06	4,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-2	Новая ул., 50	35	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	5,00E-07	2,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-2	ТК-13М/3-3	20,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	3,00E-07	1,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-3	ТК-13М/3-4	10	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	1,00E-07	7,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-4	Новая ул., 54	38	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	6,00E-07	2,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3	ТК-13М/3-0	5	0.082	0.082	Подземная канальная	5,94	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3	ТК-13М/4	110,5	0.207	0.207	Подземная канальная	12,01	1,60E-06	1,92E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4	ТК-13М/4-1	259	0.125	0.125	Подземная канальная	7,55	3,80E-06	2,83E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-1	ТК-135/3	62	0.125	0.125	Подземная канальная	7,55	9,00E-07	6,80E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/5	ГЭ кв.145	84	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	1,20E-06	8,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ГЭ кв.145	У-ЦТП-145	1	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	0,00E+00	1,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-ЦТП-145	ТК-145/4	57	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	8,00E-07	5,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4	ТК-145/4-1	21	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	3,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-1	Ярославская ул., 1	2,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	0,00E+00	2,00E-07



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-1	ТК-145/4-2	12	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	2,00E-07	1,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-2	Кошкина ул., 7	28	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	4,00E-07	1,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-2	Кошкина ул., 9	16,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	2,00E-07	1,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-ЦТП-145	ТК-145/3	24	0.040	0.040	Подземная канальная	4,19	3,00E-07	1,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/3	Новая ул., 55	24	0.040	0.040	Подземная канальная	4,19	3,00E-07	1,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/2-2	Кошкина ул., 5	30,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,56	4,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/5	ГЭ кв.126	90	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	1,30E-06	8,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ГЭ кв.126	УЗ-ЦТП-126	1	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	0,00E+00	1,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ-ЦТП-126	ТК-126/2	51	0.082	0.082	Подземная канальная	5,92	7,00E-07	4,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-126/2	Северный пер., 1	12,5	0.082	0.082	Подвальная	5,92	2,00E-07	1,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-4	Строителей ул., 1	10	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	7,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-8	Общежитие	15	0.100	0.100	Подвальная	6,72	2,00E-07	1,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-8	Строителей ул., 3	45	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	7,00E-07	3,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-4	Строителей ул., 1	30	0.050	0.050	Подвальная	4,58	4,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/2-3	ТК-13М/2-3/1	42	0.150	0.150	Подземная канальная	9,13	6,00E-07	5,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/2-3/1	трибуны вв-1	50	0.082	0.082	Подвальная	5,92	7,00E-07	4,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-0	Строителей ул., 5	22	0.021	0.021	Подземная канальная	3,50	3,00E-07	1,10E-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/3-1	Новая ул., 35	6,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,55	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4	Гр./эл (Строителей 2,2а)	8	0.100	0.100	Подземная канальная	6,75	2,00E-07	1,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4	ТК-13М/4-1	58	0.150	0.150	Подземная канальная	9,08	8,00E-07	7,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-1	ТК-13М/4-4	6	0.150	0.150	Подземная канальная	9,08	1,00E-07	8,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-4	ТК-13М/4-5	71	0.150	0.150	Подвальная	9,08	1,00E-06	9,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-5	Строителей ул., 1	10	0.027	0.027	Подвальная	3,71	1,00E-07	5,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-5	Строителей ул., 1	30	0.050	0.050	Подвальная	4,58	4,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-7	ТК-13М/4-8	30	0.100	0.100	Подземная канальная	6,72	4,00E-07	2,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-5	ТК-13М/4-6	25	0.100	0.100	Подвальная	6,72	4,00E-07	2,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-6	ТК-13М/4-7	20	0.100	0.100	Подвальная	6,72	3,00E-07	1,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/4-6	Строителей ул., 1	1,5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	0,00E+00	1,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-135/3	ТК-135/4	49	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	7,00E-07	4,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-135/4	ТК-145/5	117,5	0.100	0.100	Подземная канальная	6,59	1,70E-06	1,12E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4	ТК-145/4-3	39,5	0.069	0.069	Подземная канальная	5,36	6,00E-07	3,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-3	Новая ул., 53	24	0.040	0.040	Подземная канальная	4,19	3,00E-07	1,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-145/4-3	Ярославская ул., 3	4	0.069	0.069	Подземная канальная	5,36	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/2-3/1	трибуны вв-2	1	0.082	0.082	Подвальная	5,92	0,00E+00	1,00E-07

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У ТК-13М/2-3.2	Северная ул., 9	15	0.082	0.082	Надземная	5,90	2,00Е-07	1,30Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13М/2-3	У ТК-13М/2-3.1	50	0.082	0.082	Подземная канальная	5,90	7,00Е-07	4,30Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У ТК-13М/2-3.1	У ТК-13М/2-3.2	60	0.082	0.082	Подвальная	5,90	9,00Е-07	5,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ-ТК-1/5	УЗ-ТК-1/5*	35	0.082	0.082	Подвальная	5,92	5,00Е-07	3,00Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ-ТК-1/5*	Менделеева ул., 20	22	0.069	0.069	Подземная канальная	5,37	3,00Е-07	1,70Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У1/8-8	Маяковского ул., 19	2	0.050	0.050	Подвальная	4,58	0,00Е+00	1,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У1/8-3	У1/8-4	13	0.100	0.100	Подземная канальная	6,63	2,00Е-07	1,20Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У1/8-4	У1/8-5	33	0.100	0.100	Подвальная	6,63	5,00Е-07	3,20Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//10	Гаражи 2	20	0.033	0.033	Надземная	3,93	5,00Е-07	1,80Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//10	3//10а	177	0.614	0.614	Надземная	29,53	4,00Е-06	1,17Е-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М	ТК-12М	274	0.517	0.517	Подземная канальная	28,00	4,00Е-06	1,11Е-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М	ЦТП-4	121	0.309	0.309	Подземная канальная	16,48	1,80Е-06	2,88Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1	Строителей ул., 39А	10	0.033	0.033	Подземная канальная	3,93	1,00Е-07	6,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1	Строителей ул., 39	10	0.033	0.033	Подземная канальная	3,93	1,00Е-07	6,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-1	ТК-11М/1-2	27	0.100	0.100	Надземная	6,74	4,00Е-07	2,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-1	Строителей ул., 37	32	0.069	0.069	Надземная	5,36	5,00Е-07	2,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-ГПТУ №6	Строителей ул., 33	1	0.082	0.082	Подвальная	5,92	0,00Е+00	1,00Е-07

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-2	Строителей ул., 33	12	0.050	0.050	Подвальная	4,58	2,00Е-07	8,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-2	У-11М/1-2	20	0.082	0.082	Надземная	5,92	3,00Е-07	1,70Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-11М/1-2	У-ГПТУ№6	51	0.082	0.082	Подземная канальная	5,92	7,00Е-07	4,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/2	Гаражи ПТУ №37	41	0.082	0.082	Подземная канальная	5,91	6,00Е-07	3,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М	ТК-13/М	94	0.517	0.517	Подземная канальная	28,00	1,70Е-06	4,74Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-13/М	см ТК	333	0.408	0.408	Подземная канальная	21,78	6,00Е-06	1,31Е-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/1	Строителей ул., 22А	53	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	8,00Е-07	3,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/1	Строителей ул., 22А	53	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	8,00Е-07	3,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/1	У12М/1-1	46	0.150	0.150	Подземная канальная	9,13	7,00Е-07	6,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У12М/1-1	ТК-12М/2	77	0.125	0.125	Подземная канальная	7,89	1,10Е-06	8,80Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/2	Мастерские ПТУ №37	67	0.100	0.100	Подземная канальная	6,73	1,00Е-06	6,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У12М/1-1	Строителей ул., 22	30	0.100	0.100	Подвальная	6,74	4,00Е-07	2,90Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/8	Разведчика Петрова ул., 17	44	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	8,00Е-07	3,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/7	ТК-11М/8	115	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	2,10Е-06	3,45Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/8	ТК-7/5	70	0.150	0.150	Подземная канальная	9,05	1,30Е-06	1,14Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/6	ТК-11М/7	139	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	2,50Е-06	4,17Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/5	ТК-11М/6	63	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	1,10Е-06	1,89Е-05

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Разведчика Петрова ул., 6	1	0.033	0.033	Подвальная	3,93	0,00E+00	1,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-11M/5	Разведчика Петрова ул., 8	37	0.100	0.100	Подземная канальная	6,73	7,00E-07	4,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-5/1	Жилое здание с/ш №4	20,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	3,00E-07	1,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-11M/4	TK-11M/5	50	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	7,00E-07	1,21E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-11M/3	TK-11M/4	140	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	2,00E-06	3,37E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-11M	TK-11M/3	40,5	0.309	0.309	Подземная канальная	16,67	7,00E-07	1,22E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/2	Разведчика Петрова ул., 13	43	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	6,00E-07	2,80E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/2	Разведчика Петрова ул., 15	31	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	4,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-7/2	TK-7/2	33	0.100	0.100	Подземная канальная	6,71	5,00E-07	3,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/2	TK-7/3	14	0.100	0.100	Подземная канальная	6,71	2,00E-07	1,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/3	TK-7/1	15	0.082	0.082	Подземная канальная	5,93	2,00E-07	1,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/1	Брембольская ул., 26	30	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	4,00E-07	2,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-7/3	Брембольская ул., 28	10	0.082	0.082	Подвальная	5,93	1,00E-07	9,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-5/1	TK-5/3	52	0.100	0.100	Подземная канальная	6,72	6,00E-07	4,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-5/3	Октябрьская ул., 41	35	0.100	0.100	Подземная канальная	6,72	4,00E-07	2,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	TK-11M/5	У11M/5-1	35	0.100	0.100	Подземная канальная	6,73	5,00E-07	3,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11M/5-1		43	0.069	0.069	Подвальная	5,36	6,00E-07	3,30E-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-1-1	Строителей ул., 34	7	0.069	0.069	Подвальная	5,37	1,00Е-07	5,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-3	Строителей ул., 36	10	0.100	0.100	Подвальная	6,66	1,00Е-07	1,00Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-9-1	У11М/4-10	48	0.082	0.082	Подвальная	5,91	7,00Е-07	4,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-5/2	У-5/2-5	57	0.082	0.082	Подземная канальная	5,92	8,00Е-07	4,90Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		У-5/2-4	15,3	0.100	0.100	Подземная канальная	6,66	2,00Е-07	1,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-1-1	У-5/2-2	36	0.100	0.100	Подвальная	6,66	5,00Е-07	3,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-2	У-5/2-3	38,3	0.100	0.100	Подземная канальная	6,66	6,00Е-07	3,70Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-5/2	У-5/2-1	10	0.100	0.100	Подземная канальная	6,66	1,00Е-07	1,00Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-1	У-5/2-1-1	28	0.100	0.100	Подвальная	6,66	4,00Е-07	2,70Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-10	Строителей ул., 28	8	0.069	0.069	Подвальная	5,37	1,00Е-07	6,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/4	У11М/4-9	63	0.150	0.150	Подземная канальная	9,12	9,00Е-07	8,30Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/4	У11М/4-1	24	0.100	0.100	Подземная канальная	6,69	3,00Е-07	2,30Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-4	ТК-5/6	25	0.125	0.125	Подземная канальная	7,88	6,00Е-07	4,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-9	ТК-5/2	26	0.100	0.100	Подвальная	6,66	4,00Е-07	2,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-9	У11М/4-9-1	17	0.100	0.100	Подземная канальная	6,66	2,00Е-07	1,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-5/1	У5/1-1	57	0.150	0.150	Подземная канальная	9,12	8,00Е-07	7,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У5/1-1	Октябрьская ул., 39А	12	0.082	0.082	Подвальная	5,93	2,00Е-07	1,00Е-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/4		24	0.082	0.082	Подземная канальная	5,93	3,00Е-07	2,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 26	35	0.100	0.100	Подвальная	6,74	5,00Е-07	3,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-4	Разведчика Петрова ул., 10	3	0.050	0.050	Подвальная	4,58	0,00Е+00	2,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-5/6	У11М/4-5	12	0.100	0.100	Подземная канальная	6,75	2,00Е-07	1,20Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/8	ТК-12М/8-1	17	0.082	0.082	Подземная канальная	5,93	2,00Е-07	1,50Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-8	Октябрьская ул., 35	9	0.100	0.100	Подвальная	6,73	1,00Е-07	9,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-5	У11М/4-6	28	0.082	0.082	Подвальная	5,93	4,00Е-07	2,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-6	Разведчика Петрова ул., 12	57	0.069	0.069	Подвальная	5,36	8,00Е-07	4,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-6	Разведчика Петрова ул., 12	8	0.082	0.082	Подвальная	5,93	1,00Е-07	7,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/3	У11М/3-1	9,8	0.100	0.100	Подземная канальная	6,69	1,00Е-07	9,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Разведчика Петрова ул., 4	66	0.082	0.082	Подвальная	5,90	1,00Е-06	5,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-10	У11М/4-10-1	10	0.082	0.082	Подземная канальная	5,91	1,00Е-07	9,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-10-1	Строителей ул., 30	30	0.082	0.082	Подвальная	5,91	4,00Е-07	2,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-9	Строителей ул., 32	17	0.100	0.100	Подвальная	6,66	2,00Е-07	1,60Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-17М	ЦТП-2	193	0.259	0.259	Подземная канальная	14,38	2,20Е-06	3,15Е-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/3	ТК-12М/5	23	0.069	0.069	Подземная канальная	5,33	3,00Е-07	1,80Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/5	Брембольская ул., 30	9	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	2,00Е-07	7,00Е-07

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/5	Разведчика Петрова ул., 23	28	0.069	0.069	Подземная канальная	5,33	5,00Е-07	2,70Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/5	Разведчика Петрова ул., 19	70	0.050	0.050	Подземная канальная	4,57	1,30Е-06	5,80Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-12М/3	Разведчика Петрова ул., 21	2,5	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	0,00Е+00	2,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-4	Строителей ул., 24	34	0.050	0.050	Подвальная	4,58	5,00Е-07	2,20Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-3	У11М/3-4	27	0.069	0.069	Подвальная	5,36	4,00Е-07	2,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-1	У11М/3-2	4	0.082	0.082	Подвальная	5,93	1,00Е-07	3,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-2	У11М/3-3	25	0.082	0.082	Подвальная	5,93	4,00Е-07	2,10Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-4	Строителей ул., 24	7	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00Е-07	5,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-3	Строителей ул., 24	7	0.069	0.069	Подвальная	5,36	1,00Е-07	5,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/3-2	Строителей ул., 24	8	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00Е-07	5,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-1	У11М/4-2	21	0.125	0.125	Подвальная	7,88	3,00Е-07	2,40Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-2	Разведчика Петрова ул., 10	2	0.050	0.050	Подвальная	4,58	0,00Е+00	1,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-2	У11М/4-3	33	0.125	0.125	Подвальная	7,88	5,00Е-07	3,80Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-3	У11М/4-4	35	0.125	0.125	Подвальная	7,88	8,00Е-07	6,20Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У11М/4-3	Разведчика Петрова ул., 10	3	0.050	0.050	Подвальная	4,58	0,00Е+00	2,00Е-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-5	У-5/2-5-1	26	0.069	0.069	Подвальная	5,36	4,00Е-07	2,00Е-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-5-1	Октябрьская ул., 43	26	0.069	0.069	Подвальная	5,36	4,00Е-07	2,00Е-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-5-1	Октябрьская ул., 43	7	0.082	0.082	Подвальная	5,94	1,00E-07	6,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-4		36	0.100	0.100	Подвальная	6,66	5,00E-07	3,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 38	55	0.069	0.069	Подвальная	5,36	8,00E-07	4,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-5/2-3		25	0.100	0.100	Подвальная	6,66	4,00E-07	2,40E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»			18	0.100	0.100	Подвальная	6,66	3,00E-07	1,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 36	10	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	7,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У5/1-1		42	0.100	0.100	Подвальная	6,74	6,00E-07	4,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Октябрьская ул., 39	5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Октябрьская ул., 39	71	0.069	0.069	Подвальная	5,36	1,00E-06	5,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-7	У7/5-8	16	0.100	0.100	Подвальная	6,73	2,00E-07	1,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-8	У7/5-9	20	0.082	0.082	Подземная канальная	5,93	3,00E-07	1,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-7	Октябрьская ул., 35	6	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У-7/5		25	0.082	0.082	Подвальная	5,90	4,00E-07	2,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Разведчика Петрова ул., 2	5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Разведчика Петрова ул., 2	40	0.050	0.050	Подвальная	4,58	6,00E-07	2,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-11	Октябрьская ул., 37	7	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	5,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-9	У7/5-10	20	0.082	0.082	Подвальная	5,93	3,00E-07	1,70E-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-10	У7/5-11	30	0.100	0.100	Подвальная	6,73	4,00E-07	2,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-10	Октябрьская ул., 37	6	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-11	У7/5-12	31	0.100	0.100	Подвальная	6,73	4,00E-07	3,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У7/5-12	Октябрьская ул., 37	9	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	6,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/1-2	Менделеева ул., 40	3	0.082	0.082	Подвальная	5,88	0,00E+00	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-6	ТК-37	237	0.517	0.517	Надземная	28,00	3,40E-06	9,59E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//5	3//6(П-3)	94	0.614	0.614	Надземная	29,53	2,10E-06	6,20E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//6(П-3)	3//7	190	0.614	0.614	Надземная	29,53	4,30E-06	1,25E-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//7	Телецентр(жилые дома)+Телевышка	50	0.050	0.050	Надземная	4,58	1,10E-06	5,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//9	3//10	170	0.614	0.614	Надземная	29,53	3,80E-06	1,12E-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//8	3//9	81	0.614	0.614	Надземная	29,53	1,80E-06	5,35E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//7	3//8	106	0.614	0.614	Надземная	29,53	2,40E-06	6,99E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	3//9	Гаражи 1	20	0.033	0.033	Надземная	3,93	5,00E-07	1,80E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-37	ТК-10	369,5	0.517	0.517	Подземная канальная	28,00	5,40E-06	1,50E-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-3	ТК-10М-4	30	0.082	0.082	Подземная канальная	5,90	4,00E-07	2,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-4	Магистральная ул., 47	10	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	1,00E-07	7,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-4	Магистральная ул., 47А	20	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	3,00E-07	1,30E-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10	ТК-10М-1	205,5	0.150	0.150	Подземная канальная	9,00	3,00E-06	2,67E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-1	Магистральная ул., 30А	10	0.050	0.050	Подземная канальная	4,58	1,00E-07	7,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-1	ТК-10М-2	71,5	0.150	0.150	Подземная канальная	9,00	1,00E-06	9,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10М-2	ТК-10М-3	97	0.082	0.082	Подземная канальная	5,90	1,40E-06	8,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-10	ТК-11М	387	0.517	0.517	Подземная канальная	28,00	5,60E-06	1,57E-04
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-1	ТК-11М/1	48	0.050	0.050	Надземная	4,58	1,10E-06	4,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-1	Строителей ул., 35	26	0.082	0.082	Надземная	5,91	4,00E-07	2,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-17М/1	ТК-3/7	120	0.259	0.259	Подземная канальная	14,38	1,70E-06	2,49E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-3/7	ЦТП-3	12	0.259	0.259	Подземная канальная	14,38	2,00E-07	2,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-3/1	УЗ/1-1	22	0.150	0.150	Подземная канальная	9,11	3,00E-07	2,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/1-1	УЗ/1-2	10	0.150	0.150	Подвальная	9,11	1,00E-07	1,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-1	УЗ/5-1-1	20	0.082	0.082	Подвальная	5,91	3,00E-07	1,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-1-1	УЗ/5-2	41	0.082	0.082	Подземная канальная	5,91	6,00E-07	3,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-2	Менделеева ул., 52	5	0.082	0.082	Подвальная	5,91	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/1-2		80	0.082	0.082	Подвальная	5,88	1,20E-06	6,80E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/6-1	УЗ/6-1-1	10	0.100	0.100	Подвальная	6,70	1,00E-07	1,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/6-1-1	УЗ/6-2	44	0.100	0.100	Подземная канальная	6,70	6,00E-07	4,30E-06

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/6-2	У3/6-3	10	0.100	0.100	Подвальная	6,70	1,00E-07	1,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/6-3	Менделеева ул., 54	41	0.100	0.100	Подземная канальная	6,70	6,00E-07	4,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/5-1	ТК-3/6	8	0.100	0.100	Подвальная	6,70	1,00E-07	8,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-3/6	У3/6-1	37	0.100	0.100	Подземная канальная	6,70	5,00E-07	3,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-3/1	У3/7	13	0.100	0.100	Подземная канальная	6,75	2,00E-07	1,30E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/7	У3/8	20	0.082	0.082	Подвальная	5,91	3,00E-07	1,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/9	У3/10	10	0.082	0.082	Подвальная	5,91	1,00E-07	9,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-4/5-2	Менделеева ул., 56	37	0.082	0.082	Подземная канальная	5,90	5,00E-07	3,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-6	У4/1-7	28	0.100	0.100	Подвальная	6,65	4,00E-07	2,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-7	Строителей ул., 41	4	0.082	0.082	Подвальная	5,93	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-11М/1-3	ТК-17М	145	0.309	0.309	Надземная	17,58	1,70E-06	2,90E-05
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	ТК-4/5	Кооперативная ул., 58А	21	0.027	0.027	Подземная канальная	3,71	3,00E-07	1,10E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-1	У4/1-3	27	0.100	0.100	Подвальная	6,65	4,00E-07	2,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-3	Строителей ул., 39	5	0.082	0.082	Подвальная	5,94	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-3	Строителей ул., 39	54	0.100	0.100	Подвальная	6,65	8,00E-07	5,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-5	У4/1-5	19	0.100	0.100	Подвальная	6,65	3,00E-07	1,80E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-5	Строителей ул., 39	5	0.082	0.082	Подвальная	5,94	1,00E-07	4,00E-07

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-7	У4/1-8	20	0.082	0.082	Подвальная	5,93	3,00E-07	1,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-8	Строителей ул., 41	32	0.069	0.069	Подвальная	5,36	5,00E-07	2,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-8	У4/1-9	5	0.082	0.082	Подвальная	5,93	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-9	Строителей ул., 41	3	0.082	0.082	Подвальная	5,93	0,00E+00	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-9	Строителей ул., 41	5	0.069	0.069	Подвальная	5,37	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-1	У4/1-4	6	0.100	0.100	Подвальная	6,65	1,00E-07	6,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-4	У4/1-5	36	0.100	0.100	Подвальная	6,65	5,00E-07	3,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/1-5	У4/1-6	31	0.100	0.100	Подземная канальная	6,65	4,00E-07	3,00E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»			49	0.082	0.082	Подвальная	5,92	7,00E-07	4,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		вв-2	5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 43	5	0.082	0.082	Подвальная	5,94	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»			30	0.100	0.100	Подвальная	6,73	4,00E-07	2,90E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»			36	0.100	0.100	Подвальная	6,73	5,00E-07	3,50E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 43	5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У4/5-1	Кооперативная ул., 58	54	0.069	0.069	Подвальная	5,36	8,00E-07	4,20E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/1-2	У3/1-3	51	0.150	0.150	Подвальная	9,11	7,00E-07	6,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	У3/1-3	У3/1-4	88	0.125	0.125	Подвальная	7,87	1,30E-06	1,00E-05

**060-01.ОМ-ПЗСТ.11.00**

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Время восстановления, ч</b>	<b>Поток отказов, 1/ч</b>	<b>Вероятность отказа</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/1-3	Менделеева ул., 44	5	0.082	0.082	Подвальная	5,94	1,00E-07	4,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-2	УЗ/5-3	19	0.082	0.082	Подвальная	5,91	3,00E-07	1,60E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-3	Менделеева ул., 52	5	0.050	0.050	Подвальная	4,58	1,00E-07	3,00E-07
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	УЗ/5-3	Менделеева ул., 52	32	0.082	0.082	Подвальная	5,91	5,00E-07	2,70E-06
Котельная ООО «ЭкоПетровск»		Строителей ул., 38	6	0.069	0.069	Подвальная	5,36	1,00E-07	5,00E-07

#### **1.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Расчет показателей надежности выполнен на конец планируемого периода по разработке схемы теплоснабжения. При расчете были учтены предложения по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству тепловых сетей, указанные в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### **1.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Таблица 3.2 - Результаты расчета вероятности безотказной работы

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	трибуны вв-1	0,829219	0,996734	0,3546
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Северная ул., 9	0,829413	0,996734	0,7049
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 56	0,829487	0,99674	0,9419
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 50	0,827307	0,996745	0,0773
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 54	0,827307	0,996747	0,0496
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 53	0,829102	0,996738	0,0694
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Ярославская ул., 1	0,829084	0,996734	0,1692
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Кошкина ул., 7	0,829074	0,996736	0,1095
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Кошкина ул., 9	0,829074	0,996735	0,1222
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 55	0,82915	0,996737	0,0711
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Кошкина ул., 5	0,829123	0,996739	0,11
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Северный пер., 1	0,829107	0,996734	0,8075
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 1	0,828617	0,996735	1,4018
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Общежитие	0,828141	0,996734	1,4341
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 3	0,828155	0,996737	1,612
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 1	0,828617	0,996736	1,5874
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 5	0,827307	0,996735	0,3209
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Новая ул., 35	0,827307	0,996738	0,0634
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 1	0,828226	0,996734	0,0628
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 1	0,828226	0,996736	0,8432
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Строителей ул., 1	0,828202	0,996734	1,3962
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	Ярославская ул., 3	0,829102	0,996737	0,1708
Котельная ООО «ЭкоПетровск»	трибуны вв-2	0,829248	0,996734	0,3454



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Берендеево	Клубный пер., 106-1	0,993199	0,999652	0,0212
Котельная с. Берендеево	Клубный пер., 106-2	0,993199	0,999654	0,0209
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, б/н	0,999604	0,999659	0,0305
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 56	0,999746	0,999662	0,0502
Котельная с. Берендеево	Подозерная ул., 5	0,993199	0,999662	0,006
Котельная с. Берендеево	Подозерная ул., 3	0,993199	0,999664	0,006
Котельная с. Берендеево	Подозерная ул., 4	0,993199	0,999665	0,0059
Котельная с. Берендеево	Подозерная ул., 1	0,993199	0,999666	0,0106
Котельная с. Берендеево	Подозерная ул., 2	0,993199	0,999666	0,0058
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 27	0,999879	0,999665	0,0928
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 22	0,999856	0,999665	0,1979
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 25	0,999783	0,999665	0,094
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 20	0,999861	0,999674	0,0938
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 18	0,999861	0,999678	0,0219
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 13	0,99871	0,999593	0,0947
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 13	0,998728	0,999595	0,095
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 8	0,998751	0,999597	0,0495
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 6	0,998714	0,999598	0,0492
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 11	0,997787	0,999592	0,0943
Котельная с. Берендеево	Пушкина ул., 3	0,999008	0,999655	0,0063
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 11	0,996848	0,999594	0,0944
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 9	0,996122	0,999595	0,0951
Котельная с. Купанское	ул. Строителей, 7	0,995702	0,999594	0,0951
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 3	0,99548	0,999592	0,0954
Котельная с. Купанское	пер. Больничный, 3	0,994993	0,999593	0,0948

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Купанское	ул. Депутатская, 1-магазин	0,994865	0,999593	0,0509
Котельная с. Купанское	пер. Больничный, 1-больница	0,994578	0,999591	0,146
Котельная с. Купанское	пер. Больничный, б/н-гараж	0,994468	0,999591	0,0375
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 3	0,994667	0,999592	0,0455
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 1-школа	0,994426	0,999591	0,1122
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 18	1	0,999666	0,0608
Котельная с. Купанское	ул. Советская, 15	0,998382	0,999594	0,0923
Котельная с. Новое	Кирпичная ул., 2	0,998763	0,999907	0,0085
Котельная с. Новое	Кирпичная ул., 1	0,998763	0,999907	0,0085
Котельная с. Новое	Школьная ул., 103	0,998324	0,999904	0,01
Котельная с. Новое	Школьная ул., 5	0,998226	0,999903	0,012
Котельная с. Новое	Школьная ул., 6	0,998226	0,999907	0,0119
Котельная с. Новое	Школьная ул., 7	0,998226	0,99991	0,0118
Котельная с. Новое	Кирпичная ул., 4	0,999169	0,999903	0,0085
Котельная с. Новое	Кирпичная ул., 3	0,999151	0,999903	0,0085
Котельная с. Новое	Мирный пер., 93	0,999717	0,999903	0,0004
Котельная с. Новое	Мирный пер., 44	0,999684	0,999904	0,006
Котельная с. Новое		0,999684	0,999907	0,0014
Котельная с. Новое	Дачная ул., 91	0,999684	0,999907	0,0021
Котельная с. Новое	Школьная ул., 102-1	0,999364	0,999903	0,0284
Котельная с. Новое	Дачная ул., 42	0,999684	0,999906	0,0018
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 7	0,994799	0,999718	0,0644
Котельная с. Нагорье	Первомайская ул., 9	0,994799	0,999721	0,0093
Котельная с. Нагорье	Первомайская ул., 5	0,994799	0,99972	0,008
Котельная с. Нагорье	Школьная ул., 2	0,994799	0,999718	0,0148
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 9	0,994798	0,999718	0,0607
Котельная с. Нагорье	Первомайская ул., 4а	0,994756	0,99972	0,0521
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 7	0,994799	0,999719	0,0127
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 9	0,994799	0,99972	0,0127

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 18	0,997953	0,999718	0,0518
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 18а	0,997919	0,999718	0,0448
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 19	0,997877	0,999718	0,0481
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 20	0,997835	0,999718	0,0471
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 18	0,998249	0,999909	0,0032
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 17	0,994799	0,999718	0,1005
Котельная с. Новоселье	ул. Труда, 2	0,997362	0,999909	0,0032
Котельная с. Новоселье	ул. Труда, 3	0,997318	0,999905	0,0071
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 8	0,997068	0,999906	0,0036
Котельная с. Новоселье	Церковь	0,996839	0,999905	0,0157
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 30	0,994799	0,999719	0,0381
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 29а	0,994799	0,999719	0,0947
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 4	0,997068	0,999912	0,0026
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 31	0,994799	0,999724	0,0582
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 31-0	0,994799	0,999719	0,0687
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 17а	0,994799	0,999718	0,1011
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 15	0,994799	0,999718	0,0531
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 13	0,994799	0,999719	0,0308
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 12	0,994799	0,999719	0,011
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 11	0,994799	0,999718	0,031
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 9	0,994799	0,999718	0,0379
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 8	0,994799	0,999718	0,0087
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 4	0,994799	0,999719	0,0127
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 7а	0,994704	0,999723	0,025
Котельная с. Нагорье	Молодежная ул., 14	0,995669	0,999719	0,0245
Котельная с. Нагорье	Школьная ул., 7	0,994756	0,999722	0,1177
Котельная с. Нагорье	Советская ул., 4	0,994774	0,999718	0,0526

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Нагорье	Советская ул., 2	0,994774	0,999721	0,0995
Котельная с. Нагорье	Первомайская ул., 12	0,994799	0,999718	0,0983
Котельная с. Нагорье	Первомайская ул., 23	0,994799	0,999721	0,0985
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 21	0,991125	0,999719	0,0241
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 25	0,991125	0,999725	0,0252
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 19	0,990697	0,999719	0,0441
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 14а	0,990305	0,999719	0,0477
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., 14	0,990305	0,99972	0,045
Котельная с. Кубринск	ул. Советская, 9	0,972341	0,999362	0,0642
Котельная с. Кубринск	ул. Советская, 7 - Больница	0,972341	0,999363	0,1443
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 33	0,972469	0,999357	0,0334
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 5 - Школа	0,972469	0,999357	0,0595
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 35	0,972469	0,99936	0,0325
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 39 - д/с-2	0,972554	0,999361	0,0401
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 39 - д/с-3	0,972554	0,999362	0,0196
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 27	0,972721	0,999357	0,1224
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 25-3	0,972766	0,999357	0,0439
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 25-2	0,972945	0,999357	0,044
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 39-д/сад-1	0,972945	0,999363	0,0587
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 25-1	0,97301	0,999357	0,0441
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 23-2	0,973247	0,999358	0,018
Котельная с. Нагорье	Калязинская ул., 6	0,994799	0,999718	0,0092
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 23-1	0,973325	0,999357	0,0183
Котельная с. Нагорье	Школьная ул., 3	0,994799	0,999719	0,0822
Котельная с. Нагорье	Школьная ул., 8	0,994781	0,999717	0,0815

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,30	0,97372	0,999357	0,1332
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,32	0,973644	0,999357	0,1241
Котельная с. Кубринск	ул. Советская,2	0,973644	0,999359	0,1251
Котельная с. Кубринск	ул. Советская,4а	0,97349	0,999357	0,1219
Котельная с. Нагорье	Пионерская ул., 6	0,989065	0,999719	0,0464
Котельная с. Кубринск	ул. Советская.1	0,973569	0,999366	0,0317
Котельная с. Кубринск	ул. Советская.5 - школа-1	0,973504	0,999356	0,1816
Котельная с. Нагорье	Адмирала Спиридонова ул., Гараж	0,988325	0,999719	0,0305
Котельная с. Нагорье	Больница	0,988224	0,999717	0,1431
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,34	0,973537	0,999358	0,0336
Котельная с. Нагорье	Пионерская ул., 3	0,989255	0,999719	0,0281
Котельная с. Нагорье	Пионерская ул., 8	0,989255	0,999726	0,0459
Котельная с. Нагорье	Пионерская ул., 7	0,989255	0,999729	0,0769
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова.28	0,974179	0,999357	0,089
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская,3	0,974771	0,999357	0,0889
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская.5	0,975117	0,999359	0,1249
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская, 5а	0,975117	0,999364	0,1248
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская,4	0,976732	0,999359	0,1278
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская,2	0,978118	0,999356	0,0886
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,26	0,978118	0,999357	0,0888
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,21	0,978637	0,999356	0,036
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,21в	0,978637	0,999356	0,0089
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская 1	0,97855	0,999356	0,1548
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,24	0,979357	0,999357	0,132
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,22	0,980632	0,999357	0,0886
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая - сельсовет	0,980632	0,999361	0,0277
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,16	0,981559	0,999358	0,0904

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,20	0,981791	0,999358	0,0657
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,19	0,979445	0,999357	0,0887
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,7	0,979442	0,999362	0,1212
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая.5а	0,979411	0,999361	0,0167
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,5	0,9794	0,999361	0,0636
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,3	0,9794	0,999366	0,0633
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,1-ДЮТ	0,9794	0,99937	0,0316
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,1	0,9794	0,999373	0,0446
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,17	0,979184	0,999357	0,0654
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,8	0,979169	0,999356	0,1076
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,10	0,979169	0,999363	0,1289
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая,12	0,979169	0,999369	0,1247
Котельная с. Кубринск	пер. Строительный,3	0,978719	0,999357	0,0606
Котельная с. Кубринск	пер. Строительный,5	0,978719	0,99936	0,0607
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,13	0,978651	0,999357	0,0866
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,11	0,978651	0,99936	0,0803
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,9	0,978607	0,99936	0,0592
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,7	0,978552	0,99936	0,0742
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,5-1	0,97852	0,99936	0,0451
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 5-2	0,978513	0,99936	0,0449
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,1	0,97847	0,999362	0,0454
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,3-2	0,97847	0,99936	0,0498
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,3-1	0,978474	0,99936	0,0499
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,20а	0,982978	0,999356	0,0329
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,16	0,982292	0,999357	0,0655
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,14	0,982205	0,999357	0,1058

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,12	0,982166	0,999357	0,0659
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,8	0,982095	0,999362	0,066
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова, 6-1	0,982095	0,999365	0,0532
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова.6-2	0,982095	0,999366	0,0531
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,4	0,982095	0,99937	0,1193
Котельная с. Кубринск	ул. Петрова,2	0,982095	0,999371	0,0561
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая.2а	0,993171	0,999358	0,061
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,2 Баня	0,98848	0,999358	0,0904
Котельная с. Кубринск	ул. Парковая Механический цех	0,98622	0,999356	0,4485
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,17	0,986715	0,999358	0,1072
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,1а	0,986417	0,999357	0,1238
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,17б	0,986401	0,999359	0,1252
Котельная с. Кубринск	ул. Московская.3а	0,98636	0,999357	0,1245
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,6а	0,98633	0,999359	0,1257
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,5	0,986288	0,999358	0,1253
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская.6	0,986288	0,999359	0,1261
Котельная с. Кубринск	ул. Комсомольская,7	0,986208	0,999359	0,127
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,7а	0,986197	0,999357	0,1264
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,9а	0,986127	0,999357	0,1275
Котельная с. Кубринск	ул. Советская,6	0,986127	0,999362	0,0974
Котельная с. Кубринск	ул. Московская,11а	0,986127	0,999363	0,1233
Котельная с. Бектышево	Сельская ул., 18	0,99891	0,999867	0,0128
Котельная с. Бектышево	Сельская ул., 17	0,99891	0,999869	0,0127
Котельная с. Кубринск	ул. Советская,4	0,986127	0,999365	0,1165
Котельная с. Бектышево	Сельская ул., 16	0,99891	0,999871	0,0052



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Бектышево	Сельская ул., 15	0,99891	0,999873	0,0128
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 6	0,99889	0,999865	0,0018
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 5	0,998859	0,999866	0,0061
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 4	0,998859	0,999866	0,0061
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 3	0,998839	0,999867	0,0042
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 20	0,998839	0,999868	0,0104
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 2	0,998839	0,999869	0,004
Котельная с. Бектышево	Сельская ул., 13	0,998823	0,999868	0,0028
Котельная с. Бектышево	Новая ул., 16	0,998792	0,999866	0,0152
Котельная с. Бектышево	Библиотека	0,998712	0,999865	0,035
Котельная с. Бектышево	Новая ул., 3	0,998561	0,999865	0,0247
Котельная с. Бектышево	Новая ул., 2	0,998561	0,999865	0,0247
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 28	0,998972	0,999865	0,0014
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 17	0,999388	0,999869	0,0025
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 18	0,999388	0,999869	0,0045
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 16	0,999232	0,999868	0,0047
Котельная с. Бектышево	Центральная ул., 19	0,999232	0,999869	0,0123
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец.115	0,997535	0,999893	0,0014
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец.3	0,996526	0,999892	0,012
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,2	0,996205	0,999892	0,0121
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,1	0,995959	0,999893	0,0121
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец Сельсовет	0,995739	0,999892	0,0044
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец, б/н	0,995583	0,999892	0,0158
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец.10	0,99541	0,999895	0,0112
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,5	0,99541	0,999895	0,0161
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,6	0,99541	0,999895	0,0156



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,7	0,995324	0,999895	0,0153
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,8	0,995324	0,999893	0,0155
Котельная с. Дубровицы	ул. Крутец,9	0,995324	0,999896	0,0153
Котельная с. Дубки	ул. Центральная.1-1	0,962539	0,999456	0,0444
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,1-2	0,961854	0,999456	0,0443
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,4	0,956698	0,999456	0,0885
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,6	0,958231	0,999455	0,0548
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,5	0,954792	0,999456	0,0885
Котельная с. Дубки	пер. Старый.1	0,954133	0,999456	0,0277
Котельная с. Дубки	пер. Старый.2	0,954133	0,999458	0,0274
Котельная с. Дубки	пер. Старый.3	0,954133	0,99946	0,0163
Котельная с. Дубки	пер. Старый,4	0,954133	0,999462	0,0156
Котельная с. Дубки	ул. Полевая,4	0,954133	0,999462	0,0151
Котельная с. Дубки	ул. Полевая,5	0,954133	0,999462	0,015
Котельная с. Дубки	ул. Новая,1А - детский сад	0,952106	0,999459	0,0722
Котельная с. Дубки	ул. Центральная, 2А-общежитие	0,96108	0,999455	0,1273
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,1А-контора	0,96108	0,999456	0,051
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,2А-почта	0,961027	0,999456	0,0558
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,4а-Клуб	0,916578	0,999455	0,1251
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,10	0,9538	0,999456	0,0158
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,15	0,9538	0,999462	0,0226
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,17	0,9538	0,999463	0,0288
Котельная с. Дубки	ул. Центральная, 3А	0,981465	0,999465	0,0453
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,8	0,953383	0,999455	0,079
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,11	0,953383	0,999459	0,03
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,6	0,953383	0,99946	0,0787
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,7	0,953383	0,999465	0,0296
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,4	0,953383	0,999462	0,0784

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,2-1	0,953383	0,999463	0,039
Котельная с. Дубки	ул. Тимирязевская,2-2	0,953383	0,999465	0,0387
Котельная с. Дубки	ул. Клубная,1А	0,951716	0,999455	0,0905
Котельная с. Дубки	ул. Новая.1	0,950115	0,999457	0,1162
Котельная с. Дубки	ул. Новая,3	0,950079	0,999455	0,1563
Котельная с. Дубки	ул. Новая,5	0,950079	0,999459	0,1548
Котельная с. Дубки	ул. Новая,2	0,9502	0,999456	0,1566
Котельная с. Дубки	ул. Новая,4	0,9502	0,999457	0,1028
Котельная с. Дубки	ул. Лиственная,8	0,95027	0,999456	0,0185
Котельная с. Дубки	ул. Лиственная,3	0,950246	0,999457	0,03
Котельная с. Дубки	ул. Лиственная,4	0,950246	0,999458	0,0273
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,2	0,960759	0,999457	0,0888
Котельная с. Дубки	ул. Центральная,3	0,958812	0,999458	0,0884
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 12	0,999733	0,999717	0,0287
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 14-1	0,999733	0,999721	0,0184
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 14-2	0,999711	0,999719	0,0184
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 1	0,999686	0,999716	0,01
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 2	0,999686	0,999715	0,0072
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 3	0,999621	0,999716	0,0092
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 5	0,999621	0,999717	0,0065
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 4	0,999614	0,999715	0,0079
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 6	0,999614	0,999716	0,0186
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 9	0,999564	0,999717	0,0059
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 7	0,999564	0,999717	0,0052
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 8	0,999564	0,999715	0,0248
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 10	0,999564	0,999716	0,026
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул., 6	0,999543	0,999714	0,0041
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул., 7	0,999507	0,999715	0,0037
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул., 3	0,999447	0,999715	0,0053

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул.,	0,999745	0,999714	0,0534
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул.,	0,999616	0,999715	0,0011
Котельная с. Рязанцево	Школа-интернат	0,999571	0,999715	0,0814
Котельная с. Рязанцево	Спальный корпус	0,999571	0,999715	0,0708
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 4	0,999225	0,999718	0,0421
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 5	0,99919	0,999716	0,0265
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 2	0,999151	0,999717	0,0172
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 1	0,999127	0,999715	0,0263
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 6	0,998365	0,999715	0,039
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 12	0,998341	0,999716	0,012
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 11/1	0,998297	0,999715	0,012
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул.,	0,998228	0,999717	0,0241
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 15	0,998228	0,999716	0,0134
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 14	0,998228	0,999717	0,0126
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 10	0,998105	0,999723	0,0557
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 8	0,998062	0,999714	0,0586
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 9	0,998042	0,999714	0,0583
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 7	0,999549	0,999716	0,0044
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 11	0,999549	0,999717	0,0034
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 7	0,999549	0,99972	0,0535
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 38/2	0,999439	0,999716	0,0072
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 40	0,999407	0,999715	0,0099
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 40a	0,999373	0,999714	0,0063
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 38	0,999267	0,999714	0,0301
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 38/1	0,999495	0,999718	0,0601
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 13	0,999394	0,999714	0,0088

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 15	0,999394	0,999717	0,0099
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул., 60	0,999337	0,999714	0,068
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 44	0,999339	0,999718	0,0034
Котельная с. Рязанцево	Гагарина ул., 53	0,99925	0,999715	0,0073
Котельная с. Рязанцево	Б.Октябрьская ул., 4	0,999507	0,999715	0,0131
Котельная с. Рязанцево	Николаева ул., 3	0,999127	0,999715	0,0263
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,4	0,996238	0,999914	0,0118
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,5	0,996185	0,999914	0,0118
Котельная с. Елизарово	ул. Новая	0,996093	0,999914	0,0014
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,7	0,996146	0,999917	0,0117
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,6	0,996146	0,999914	0,0118
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,3	0,996248	0,999914	0,0118
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,2	0,996199	0,999914	0,0118
Котельная с. Елизарово	ул. Новая,1	0,996199	0,999918	0,0117
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,24	0,996378	0,999727	0,0714
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,17	0,996424	0,99973	0,0489
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,25	0,996309	0,999727	0,0267
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная 16-1	0,996309	0,999728	0,0264
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,26	0,996312	0,999727	0,0269
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,31	0,996312	0,999731	0,0263
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,43	0,995306	0,999728	0,0059
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,44	0,995228	0,999728	0,0061
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,38	0,994551	0,999728	0,0087
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,39	0,994439	0,999728	0,0042
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,38	0,994365	0,99973	0,0084
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,37	0,994365	0,99973	0,0061

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная, 7-1	0,992918	0,999731	0,043
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 7	0,99276	0,999728	0,0051
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 6	0,99276	0,999727	0,0097
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 9	0,992548	0,999727	0,0427
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 1-Школа	0,992538	0,999727	0,1353
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 5	0,992599	0,999727	0,0106
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая, 4	0,992599	0,999728	0,0211
Котельная с. Горки	Центральный пер., Мастерская	0,999813	0,999631	0,1043
Котельная с. Горки	Центральный пер., Очистная	0,999482	0,99963	0,0042
Котельная с. Горки	Центральный пер., Гараж	0,999459	0,999631	0,0886
Котельная с. Горки	Произв., 21	0,998364	0,999632	0,0204
Котельная с. Горки	Произв., 22	0,997987	0,999632	0,0204
Котельная с. Горки	Произв., 23	0,997317	0,999631	0,0079
Котельная с. Горки	Произв., 24	0,997317	0,999631	0,008
Котельная с. Горки	Центральная ул., 25	0,997	0,999632	0,0139
Котельная с. Горки	Центральная ул., 26	0,996956	0,999632	0,0139
Котельная с. Горки	Центральная ул., 27	0,996904	0,999632	0,0138
Котельная с. Горки	Центральная ул., 28	0,996854	0,999632	0,0137
Котельная с. Горки	Центральная ул., 29	0,996763	0,999632	0,0135
Котельная с. Горки	Центральная ул., 30	0,996712	0,999632	0,0134
Котельная с. Горки	Центральная ул., 31	0,99665	0,999632	0,0132
Котельная с. Горки	Центральная ул., 32	0,996606	0,999632	0,013
Котельная с. Горки	Центральная ул., 33	0,996529	0,999632	0,0125
Котельная с. Горки	Центральная ул., 34	0,996529	0,999634	0,012
Котельная с. Горки	Центральная ул., 20	0,99701	0,999633	0,0705
Котельная с. Горки	Центральная ул., 19	0,99701	0,999635	0,1132
Котельная с. Горки	Совхозный пер., 14-1	0,99701	0,999642	0,0352

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Горки	Совхозный пер., 14-2	0,99701	0,999642	0,0351
Котельная с. Горки	Совхозный пер., 15	0,99701	0,999646	0,0344
Котельная с. Горки	Новая ул., 18	0,995862	0,999632	0,0289
Котельная с. Горки	Новая ул., 17	0,995862	0,999636	0,0168
Котельная с. Горки	Центральная ул., 37,1	0,996579	0,999632	0,0044
Котельная с. Горки	Центральная ул., 47	0,996571	0,999632	0,0082
Котельная с. Горки	Центральная ул.,	0,996321	0,99963	0,0093
Котельная с. Горки	Центральная ул.,	0,996311	0,999638	0,0296
Котельная с. Горки	Учительский пер., 12	0,996257	0,999639	0,0351
Котельная с. Горки	Учительский пер., 11	0,996257	0,999641	0,0351
Котельная с. Горки	Учительский пер., 10,1	0,996257	0,999653	0,0092
Котельная с. Горки	Учительский пер., 10,2	0,996257	0,999654	0,0091
Котельная с. Горки	Центральная ул.,	0,996257	0,999653	0,0039
Котельная с. Горки	Центральная ул., 5	0,99607	0,999631	0,0687
Котельная с. Горки	Центральная ул., 1	0,995407	0,99963	0,0874
Котельная с. Горки	Спортивный пер., Музей	0,995611	0,999643	0,0029
Котельная с. Горки	Спортивный пер., 20-1	0,995611	0,999648	0,0178
Котельная с. Горки	Спортивный пер., 20-2	0,995611	0,999652	0,016
Котельная с. Горки	Центральная ул., 4	0,995956	0,99963	0,0528
Котельная с. Горки	Центральная ул., 3	0,995938	0,999633	0,0929
Котельная с. Горки	Центральная ул., 2	0,995938	0,999637	0,0456
Котельная с. Берендеево	Республиканская ул., 4а	0,995966	0,999655	0,0166
Котельная с. Берендеево	Республиканская ул., 4	0,995966	0,999653	0,0135
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 20	0,998936	0,999907	0,0159
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 22	0,998985	0,999906	0,0161
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 31	0,999138	0,99991	0,0028
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 31	0,999138	0,999913	0,0032
Котельная с. Новоселье	ул. Центральная, 33	0,999138	0,99991	0,0033

**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,27	0,996279	0,999727	0,0279
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,28	0,996279	0,999727	0,0279
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,42	0,992599	0,999733	0,0087
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,1	0,992599	0,999736	0,0036
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,2	0,992599	0,999737	0,0033
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,41	0,992599	0,99974	0,0045
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,3	0,992599	0,999739	0,0045
Котельная с. Смоленское	ул. Смоленка,40	0,992599	0,999741	0,0023
Котельная с. Смоленское	ул. Парковая,8	0,992738	0,999728	0,0055
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,5-0	0,992823	0,999728	0,0088
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная, 1-01	0,992918	0,999737	0,0123
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,2-2	0,992918	0,999735	0,0063
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,2-1	0,992918	0,999734	0,0064
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,3	0,992918	0,999733	0,0026
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,6-1	0,992992	0,999728	0,0123
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,8-1	0,993151	0,999728	0,0089
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,45	0,993636	0,999727	0,009
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,36	0,993831	0,999729	0,0024
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,32	0,993831	0,999736	0,0085
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,33	0,993831	0,999735	0,0071
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная,34	0,993831	0,999733	0,0057
Котельная с. Смоленское	ул. Центральная 41-1	0,993687	0,999727	0,0056
Котельная с. Купанское	ул. Советская,23-2	1	0,999665	0,0572
Котельная с. Кубринск	пер. Строителей,7	0,979108	0,999362	0,1251
Котельная с. Смоленское	Центральная,4-0	0,992918	0,999731	0,0143
Котельная с. Нагорье	Школьная ул., 1	0,994799	0,999718	0,007



**Схема теплоснабжения городского округа город Переславль-Залесский Ярославской области  
на период до 2031 года**

<b>Источник</b>	<b>Наименование узла</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Котельная с. Берендеево №1	19	0,999914	0,999978	0,0014
Котельная с. Берендеево №1	17	0,999863	0,999977	0,0009
Котельная с. Берендеево №1	16	0,999863	0,999979	0,0006
Котельная с. Берендеево №1	14	0,999863	0,999982	0,001
Котельная с. Берендеево №1	12	0,999863	0,999985	0,0027
Котельная с. Берендеево №1	10	0,999863	0,999989	0,0026
Котельная с. Дубки	ул. Новая,1А - детский сад	0,952106	0,999459	0,0032