



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)**

#### **ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)	65409567.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	65409567.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	65409567.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	65409567.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	65409567.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области»	65409567.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и макси-	65409567.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
мального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	65409567.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	65409567.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	65409567.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	65409567.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области»	65409567.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	65409567.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	65409567.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.018.000

## СОДЕРЖАНИЕ

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 .....	6
1.1.	Общие положения.....	6
1.2.	Термины и определения .....	8
1.3.	Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	10
1.4.	Метод 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 .....	11
1.5.	Порядок расчета.....	15
1.6.	Принятые допущения .....	17
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	19
3	МЕРОПРИЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМОЙ МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ .....	63

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 –Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения.....	12
Таблица 2.1 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ОСП Рефтинской ГРЭС ЕТО АО «Кузбассэнерго» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2038 г. ....	21
Таблица 2.2 – Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения ОСП Рефтинская ГРЭС .....	53

## **1 МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕД- НЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙ- НЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1.1. Общие положения**

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с пунктом 73 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности тепло-снабжения установлены в своде правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуали-зированная редакция СНиП 41-02-2003) в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надеж-ность».

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей и обоснование необходимых мероприятий по достижению нормативной надежности 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 произ-водства, шахты и т.п.

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

- жилых и общественных зданий до  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- промышленных зданий до  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Третья категория – прочие потребители.

В своде правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) надежность теплоснабжения определяется по способности проекти-руемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требу-емые 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  $[P_i]$ , коэффициент готовности  $[K_i]$ , живучести  $[Ж]$ .

Вероятность безотказной работы  $[P_i]$  – 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  $P_{ИТ} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{ПТ} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{СЦТ} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей 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  $[K_i]$  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 темпе-

ратур 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.

## **1.2. Термины и определения**

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-2015 «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 нормативно-технической 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 нецелесообразно;

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  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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 подающем или обратном трубопроводах 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 последствий его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

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

Расчет показателей надежности тепловых сетей городского округа Рефтинский проводится с помощью программно-расчетного комплекса ГИС ZuluGIS 8.0 ПРК ZuluThermo в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 №212).

#### **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:

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

- 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:

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

где  $L$  - длина участка ТС, км;

- Параметр потока отказов ЗРА:

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

### **1.4. Метод 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**

#### 1. Среднее время до восстановления элементов ТС

- Среднее время до восстановления участков ТС:

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

где:  $L_{\text{сз}}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d$  – диаметр теплопровода, м.

Таблица 1.1 –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 (включи- тельно)	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до бли- жайшей СЗ не бо- лее 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответв- лением, на теплопроводе меньшего диаметра, рассто- яние до ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м
от 0,4 до 0,6 (включительно)	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до бли- жайшей СЗ не бо- лее 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, рас- стояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответв- лением, на теплопроводе меньшего диаметра, рассто- яние до ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м
от 0,6 до 0,9 (включительно)	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до бли- жайшей 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 ответв- лением, на теплопроводе меньшего диаметра, рассто- яние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диамет- ром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до бли- жайшей 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 ответв- лением, на теплопроводе меньшего диаметра, рассто- яние до ближайшей СЗ в соот- ветствии 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.

2. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^B}, 1/ч; (6)$$

3. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

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

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

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

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

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

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

где  $t_j^{BP}$  - расчетная температура воздуха в здании j-го потребителя,  $^\circ\text{C}$ ;

$t^{HP}$  - расчетная для отопления температура наружного воздуха,  $^\circ\text{C}$ ;

$q_{j,f}$  - 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;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^P}$  - 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.

6. 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.

7. 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):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{pav})]}, \quad (11)$$

где  $\tau_{j,f}^{pav}$  – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха  $t^H$  ниже  $t_{j,f}^{pav}$  - 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  $\tau_{j,f}^{pav}$  и  $\tau_{j,f}^{pav}$  выделяется доля отопительного сезона, в течение

ние которой выход в аварию  $f$ -го элемента влияет на величину  $P_j$ .

- Температура наружного воздуха  $t_{j,f}^{pав}$ , 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):

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

При  $\bar{q}_{j,f} > 0$ :

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

Здесь  $t_{j,min}^B$  - минимально допустимая температура воздуха в здании  $j$ -го потребителя, °С.

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

Если  $t_{j,f}^{pав}$  оказывается равной или выше  $+8$  °С (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  $\tau_{j,f}^{pав}$  берется равной продолжительности отопительного периода.

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

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

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

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

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,  $^{\circ}\text{C}$ .

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

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

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,  $^{\circ}\text{C}$ .

## 1.5. Порядок расчета

Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей производится в следующем порядке.

1. 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  $\lambda$ .
2. Если статистические данные отсутствуют, по выражениям (1) и (2) определяется интенсивность отказов  $\lambda$  для теплопроводов и ЗРА. Значение  $\lambda_{\text{нач}}$  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 восстановлении 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.

## **1.6. 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. Обозначения участков тепловых сетей приведены в соответствии с электронной моделью системы теплоснабжения города.

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТО- ТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУА- ЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Расчет показателей надежности выполнен в соответствии с вариантом развития систем теплоснабжения, изложенным в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год). Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения» на конец планируемого периода по разработке схемы теплоснабжения. Для расчета 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.

- результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей, средней частоты отказов (проток отказов) участков тепловых сетей с учетом поэтапной реконструкции в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.1;
- результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднего времени и интенсивности восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.1;
- результаты оценки вероятностей отказов теплопроводов с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.1;
- результаты оценки вероятностей безотказной работы систем теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.2;
- результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к обеспе-

чению тепловой нагрузки с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.2;

- результаты оценки недоотпуска тепловой энергии потребителям по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2038 гг. представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ОСП Рефтинской ГРЭС ЕТО АО «Кузбассэнерго» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2038 г.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ГРЭС	ТК-4А1	566,99	530	Подземная	54	9,79	0,1021	1,14E-05	0,0000065	0,0000630
ГРЭС	ТК-4А1	680,57	530	Подземная	54	10,45	0,0957	1,14E-05	0,0000078	0,0000808
ГРЭС	ТК-4А1	462,33	530	Подземная	54	9,17	0,1090	1,14E-05	0,0000053	0,0000482
ТК-6	ТК-6-1	71,26	219	Подземная	58	5,38	0,1858	2,26E-05	0,0000016	0,0000086
ТК-6-1	ГК	54,65	57	Подземная	58	4,67	0,2142	2,26E-05	0,0000012	0,0000057
ТК-6-2	ООО "СТП РГРЭС"Стоянка груз. а	8,47	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-6-1	ТК-6-3	78,79	219	Подземная	58	5,40	0,1852	2,26E-05	0,0000018	0,0000096
ТК-6-3	Насосная ТП	68,45	57	Подземная	58	4,67	0,2139	2,26E-05	0,0000015	0,0000072
ТК-6-3	ТК-6-4	79,07	219	Подземная	58	5,40	0,1852	2,26E-05	0,0000018	0,0000096
ТК-6-4	ТК-6-7	65,87	219	Подземная	58	5,37	0,1862	2,26E-05	0,0000015	0,0000080
ТК-6-4	ТК-6-6	11,22	76	Подземная	58	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
ТК-6-5	ГК	39,92	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000041
ТК-6-6	ТК-6-5	28,57	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-6-5	ГК	24,80	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000025
ТК-6-6	ГК	9,03	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-6-7	ТК-6-9	28,00	219	Подземная	58	5,29	0,1891	2,26E-05	0,0000006	0,0000033
ТК-6-7	ТК-6-8	12,76	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-6-8	ГК	45,79	57	Подземная	58	4,66	0,2144	2,26E-05	0,0000010	0,0000048
ТК-6-8	ГК	14,40	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
ТК-6-7	ГК	35,95	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
ТК-6-9	ТК-6-11	13,00	219	Подземная	58	5,26	0,1903	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
ТК-6-9	ГК	8,46	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-6-10	ТК-6-32	24,67	219	Подземная	58	5,28	0,1894	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-6-10		28,69	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-6-11	ТК-6-28	32,75	219	Подземная	58	5,30	0,1887	2,26E-05	0,0000007	0,0000039
ТК-6-11	Ангары	5,48	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-13	Газовая служба	102,15	25	Подземная	58	4,57	0,2188	2,26E-05	0,0000023	0,0000105
ТК-6-13	ТК-6-14	35,58	159	Подземная	58	5,05	0,1981	2,26E-05	0,0000008	0,0000040

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-6-14	ГК	3,90	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
ТК-6-14	ТК-6-15	24,45	159	Подземная	58	5,03	0,1987	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-6-15	ТК-6-27	14,48	159	Подземная	58	5,02	0,1993	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-6-16	ТК-6-17	23,00	159	Подземная	58	5,03	0,1988	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
ТК-6-17	ТК-6-26	11,94	159	Подземная	58	5,01	0,1995	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-6-18	ТК-6-19	27,63	159	Подземная	58	5,04	0,1986	2,26E-05	0,0000006	0,0000031
ТК-6-19	ТК-6-20	23,61	159	Подземная	58	5,03	0,1988	2,26E-05	0,0000005	0,0000027
ТК-6-20	ТК-6-21	12,26	159	Подземная	58	5,01	0,1995	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-6-21	ТК-6-22	14,40	159	Подземная	58	5,02	0,1993	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-6-22	ТК-6-23	16,76	159	Подземная	58	5,02	0,1992	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
ТК-6-23	ТК-6-24	22,50	159	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-6-24	ТК-6-25	25,47	159	Подземная	58	5,03	0,1987	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-6-25	ТК-6-38	17,87	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ТК-6-25	ГК	9,83	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-6-24	ГК	5,38	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-23	ГК	4,30	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
ТК-6-22	ГК	6,38	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-6-21	ГК	6,97	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-6-20	ГК	8,36	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-6-18	ГК	4,21	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
ТК-6-18	ГК	18,73	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
ТК-6-16	ГК	12,99	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-6-26	ТК-6-18	21,77	159	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-6-26	ГК	10,30	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-6-27	ТК-6-16	17,95	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ТК-6-27	ГК	12,88	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-6-15	ГК	3,83	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
ТК-6-15	ГК	11,55	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
ТК-6-28	ТК-6-10	23,64	219	Подземная	58	5,28	0,1894	2,26E-05	0,0000005	0,0000028
ТК-6-28	ТК-6-29	36,84	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
ТК-6-29		20,37	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000021

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-6-30	ТК-6-31	33,24	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000035
ТК-6-31		41,25	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
ТК-6-31	ГК	7,89	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-6-29	ГК	5,21	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-6-32	ТК-6-13	13,26	159	Подземная	58	5,02	0,1994	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
ТК-6-32	ТК-6-65	29,22	159	Подземная	58	5,04	0,1985	2,26E-05	0,0000007	0,0000033
ТК-6-33		7,44	159	Подземная	58	5,01	0,1997	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-6-34	ТК-6-35	67,49	159	Подземная	58	5,10	0,1962	2,26E-05	0,0000015	0,0000077
ТК-6-35	ТК-6-67	26,38	159	Подземная	58	5,03	0,1986	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-6-36	ТК-6-37	61,84	108	Подземная	58	4,87	0,2054	2,26E-05	0,0000014	0,0000068
ТК-6-33	Слесарка МУОП	4,52	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-6-34		15,63	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
ТК-6-35	ГК	24,01	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-6-36	ГК	31,62	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
ТК-6-38	ГК	9,46	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-6-38	ТК-6-39	9,20	159	Подземная	58	5,01	0,1996	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-6-39	ТК-6-48	260,67	108	Подземная	58	5,05	0,1978	2,26E-05	0,0000059	0,0000297
ТК-6-40	ГК	6,12	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-39	ТК-6-41	48,27	159	Подземная	58	5,07	0,1974	2,26E-05	0,0000011	0,0000055
ТК-6-41	ТК-6-42	20,70	159	Подземная	58	5,03	0,1990	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-6-42		11,54	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
ТК-6-41	ФЛ	5,77	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-42	ТК-6-44	21,60	159	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-6-43	ТК-6-61	94,35	159	Подземная	58	5,14	0,1947	2,26E-05	0,0000021	0,0000109
ТК-6-44	ТК-6-43	18,18	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
ТК-6-43	ГК	21,44	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
ТК-6-44	ГК	7,39	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-6-45	ТК-6-46	24,87	159	Подземная	58	5,03	0,1987	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-6-46	ТК-6-47	5,39	159	Подземная	58	5,00	0,1999	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-46	ГК	15,34	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-6-45	ГК	7,01	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-6-47	ГК	34,46	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000035
ТК-6-48	ТК-6-40	6,19	108	Подземная	58	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-6-49	ТК-6-52	48,32	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000053
ТК-6-52	ТК-6-53	24,52	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-6-53	ТК-6-54	22,60	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-6-54	ТК-6-55	23,81	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
ТК-6-55	ГК	235,82	76	Подземная	58	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000053	0,0000257
ТК-6-52	ГК	14,18	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
ТК-6-56	ГК	66,12	57	Подземная	58	4,67	0,2140	2,26E-05	0,0000015	0,0000070
ТК-6-57	ТК-6-56	27,76	79	Подземная	58	4,73	0,2113	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-6-58	ТК-6-57	25,06	79	Подземная	58	4,73	0,2114	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-6-59	ТК-6-58	21,70	79	Подземная	58	4,73	0,2115	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-6-60	ТК-6-59	23,40	79	Подземная	58	4,73	0,2115	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-6-56	ГК	32,55	32	Подземная	58	4,58	0,2184	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
ТК-6-57	ГК	36,22	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
ТК-6-58	ГК	33,66	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000035
ТК-6-59	ГК	34,92	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
ТК-6-60	ГК	43,30	57	Подземная	58	4,66	0,2144	2,26E-05	0,0000010	0,0000045
ТК-6	ТК-7	27,80	530	Подземная	14	6,78	0,1476	1,14E-05	0,0000003	0,0000021
ТК-7	Узел-3	429,42	530	Подземная	43	9,31	0,1074	1,14E-05	0,0000049	0,0000454
ТК-8	ТК-9	59,79	325	Подземная	14	5,88	0,1701	1,14E-05	0,0000007	0,0000040
ТК-9	ТК-9А	82,67	325	Подземная	72	5,96	0,1678	2,26E-05	0,0000019	0,0000111
ТК-9А	ТК-10	40,66	245	Подземная	72	5,43	0,1840	2,26E-05	0,0000009	0,0000050
ТК-10	ТК-11	38,43	219	Подземная	72	5,31	0,1883	2,26E-05	0,0000009	0,0000046
ДТК-22	ТК-23	107,99	159	Подземная	63	5,16	0,1940	2,26E-05	0,0000024	0,0000125
ТК-24	ТК-25	74,29	133	Подземная	63	4,99	0,2004	2,26E-05	0,0000017	0,0000083
ТК-25	ТК-26	25,43	108	Подземная	63	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-26	ТК-27	20,85	108	Подземная	63	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-28	ж/д	25,86	89	Подземная	63	4,77	0,2098	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-21	ж/д	36,24	108	Подземная	63	4,85	0,2064	2,26E-05	0,0000008	0,0000040
ТК-12	ТК-13	56,89	159	Подземная	70	5,08	0,1969	2,26E-05	0,0000013	0,0000065



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-14-6	ТК-14-6А	89,37	89	Подземная	41	4,81	0,2078	2,26E-05	0,0000020	0,0000097
ТК-14-5	ТК-14-6	47,17	89	Подземная	41	4,78	0,2091	2,26E-05	0,0000011	0,0000051
ТК-14-4	ТК-14-5	31,07	89	Подземная	41	4,77	0,2096	2,26E-05	0,0000007	0,0000033
ТК-14-3	ТК-14-4	37,38	89	Подземная	41	4,77	0,2094	2,26E-05	0,0000008	0,0000040
	ТК-14-3	46,54	89	Подземная	41	4,78	0,2091	2,26E-05	0,0000011	0,0000050
ТК-14-1		51,69	89	Подземная	41	4,79	0,2090	2,26E-05	0,0000012	0,0000056
ТК-14	ТК-14-7	43,97	89	Подземная	58	4,78	0,2092	2,26E-05	0,0000010	0,0000047
ТК-14-9	ж/д	20,93	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ТК-14-8	ТК-14-9	15,72	89	Подземная	58	4,76	0,2101	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-14-7	ТК-14-8	22,18	89	Подземная	58	4,76	0,2099	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-14-9	ж/д	23,25	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-14-8	ж/д	23,56	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-14-7	ж/д	10,12	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
	ж/д	6,12	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-14-3	ж/д	9,48	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-14-4	ж/д	8,00	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-14-5	ж/д	7,60	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-15	ТК-16	107,61	159	Подземная	69	5,16	0,1940	2,26E-05	0,0000024	0,0000125
ТК-16	ТК-17	41,78	159	Подземная	13	5,06	0,1977	1,14E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-18	ТК-19	177,50	159	Подземная	68	5,26	0,1901	2,26E-05	0,0000040	0,0000210
ДТК-20	"Центр культуры и ис- кусства"	117,42	76	Подземная	69	4,78	0,2094	2,26E-05	0,0000027	0,0000126
ТК-9А	ТК-9А-1	32,31	108	Подземная	51	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000007	0,0000035
ТК-9А-1	ж/д	11,94	108	Подземная	15	4,82	0,2074	1,14E-05	0,0000001	0,0000007
Узел-1	ТК-5А	35,50	159	Подземная	71	5,05	0,1981	2,26E-05	0,0000008	0,0000040
ТК-5Б	ТК-5В	42,62	159	Подземная	59	5,06	0,1977	2,26E-05	0,0000010	0,0000049
ТК-5В	ТК-5В-1	108,69	108	Подземная	71	4,91	0,2035	2,26E-05	0,0000025	0,0000120
ТК-5В-1		15,60	57	Подземная	71	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
ТК-5Б	Автосервис	82,67	76	Подземная	71	4,75	0,2103	2,26E-05	0,0000019	0,0000088
ТК-5В	ж/д	16,54	57	Подземная	46	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-5В	ООО КЦСОН	22,13	108	Подземная	59	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000024

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ВТК-30		22,63	273	Подземная	51	5,51	0,1814	2,26E-05	0,0000005	0,0000028
ТК-42	ж/д	18,63	76	Подземная	71	4,72	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ВТК-30-2	ТК-41	89,07	159	Подземная	71	5,13	0,1950	2,26E-05	0,0000020	0,0000103
ВТК-30-1	ВТК-30-3	68,75	159	Подземная	73	5,10	0,1962	2,26E-05	0,0000016	0,0000079
ТК-33	ТК-33-5	19,02	159	Подземная	71	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000022
ТК-33-5	ТК-33-2	27,78	159	Подземная	71	5,04	0,1985	2,26E-05	0,0000006	0,0000031
ТК-35	ТК-36	47,32	108	Подземная	71	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
ТК-33-2	ТК-35	76,46	159	Подземная	71	5,11	0,1957	2,26E-05	0,0000017	0,0000088
ТК-33-2	ТК-34	14,56	159	Подземная	71	5,02	0,1993	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ВТК-30-4	ТК-33	119,73	159	Подземная	72	5,17	0,1933	2,26E-05	0,0000027	0,0000139
ВТК-30-3	ВТК-30-4	73,18	159	Подземная	72	5,10	0,1959	2,26E-05	0,0000017	0,0000084
ВТК-30-3	Школа №15	39,68	108	Подземная	38	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
Узел-3	ТК-47	331,83	530	Подземная	43	8,69	0,1151	1,14E-05	0,0000038	0,0000327
Узел-3	ТК-38	109,22	325	Подземная	70	6,05	0,1653	2,26E-05	0,0000025	0,0000149
ТК-38	ВТК-39	15,04	325	Подземная	70	5,72	0,1748	2,26E-05	0,0000003	0,0000019
ВТК-39	ТК-39	26,81	325	Подземная	15	5,76	0,1736	1,14E-05	0,0000003	0,0000018
ТК-39	ТК-39А	57,18	133	Подземная	18	4,97	0,2013	1,30E-05	0,0000007	0,0000037
ТК-39А	ТК-40	45,98	133	Подземная	70	4,95	0,2018	2,26E-05	0,0000010	0,0000051
ТК-40	ж/д	29,02	76	Подземная	70	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000007	0,0000031
ТК-47	ДТК-47А	30,24	530	Подземная	45	6,79	0,1473	2,26E-05	0,0000007	0,0000046
ТК-48	ж/д	21,79	57	Подземная	27	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-52	ТК-52-1	36,01	426	Подземная	58	6,29	0,1590	2,26E-05	0,0000008	0,0000051
ДТК-79	ТК-79	50,85	273	Подземная	58	5,59	0,1788	2,26E-05	0,0000011	0,0000064
ТК-77	ТК-76	50,45	273	Подземная	58	5,59	0,1789	2,26E-05	0,0000011	0,0000063
ТК-76	ТК-75	61,76	273	Подземная	58	5,62	0,1778	2,26E-05	0,0000014	0,0000078
ТК-75	ТК-74	30,18	273	Подземная	58	5,53	0,1807	2,26E-05	0,0000007	0,0000038
ТК-73	ТК-72	106,97	273	Подземная	58	5,75	0,1739	2,26E-05	0,0000024	0,0000138
ТК-72	ТК-71	63,79	273	Подземная	58	5,63	0,1777	2,26E-05	0,0000014	0,0000081
ТК-71	ДТК-71	47,31	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
ТК-71	ТК-70	57,82	273	Подземная	14	5,61	0,1782	1,14E-05	0,0000007	0,0000037
ТК-70	ТК-69	93,04	273	Подземная	58	5,71	0,1751	2,26E-05	0,0000021	0,0000120

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-69	TK-68	68,46	273	Подземная	58	5,64	0,1772	2,26E-05	0,0000015	0,0000087
TK-68	TK-68A	44,11	159	Подземная	27	5,06	0,1976	2,26E-05	0,0000010	0,0000050
TK-68A	ИП	14,04	76	Подземная	27	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-68A	TK-68A-1	23,87	159	Подземная	58	5,03	0,1988	2,26E-05	0,0000005	0,0000027
TK-68A-1	ИП	12,42	76	Подземная	58	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-68A-1	TK-67	66,13	159	Подземная	58	5,09	0,1963	2,26E-05	0,0000015	0,0000076
TK-65	ДТК-66	21,47	159	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ДТК-65	ИП	27,19	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-64	TK-62	74,25	219	Подземная	58	5,39	0,1856	2,26E-05	0,0000017	0,0000090
TK-62	TK61A	35,32	219	Подземная	58	5,30	0,1885	2,26E-05	0,0000008	0,0000042
TK-60A	TK61A	31,13	219	Подземная	58	5,30	0,1888	2,26E-05	0,0000007	0,0000037
TK-60	TK-60A	21,36	219	Подземная	58	5,27	0,1896	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
TK61A	TK-61	17,72	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-61	TK-61Б	175,78	108	Подземная	58	4,98	0,2010	2,26E-05	0,0000040	0,0000197
TK-61Б	Д/сад "Колобок"	188,10	108	Подземная	58	4,99	0,2005	2,26E-05	0,0000043	0,0000211
TK-61Б	Д/сад "Колобок"	60,59	76	Подземная	58	4,74	0,2109	2,26E-05	0,0000014	0,0000065
TK-61Б	ж/д	25,63	76	Подземная	58	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-61	ОАО "Росгосстрах- Банк"	27,22	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-59	TK-60	41,49	325	Подземная	58	5,81	0,1720	2,26E-05	0,0000009	0,0000054
TK-58	TK-59	32,99	325	Подземная	58	5,78	0,1729	2,26E-05	0,0000007	0,0000043
TK-57	TK-58	82,12	325	Подземная	58	5,96	0,1679	2,26E-05	0,0000019	0,0000110
TK-56	TK-57	30,88	325	Подземная	58	5,78	0,1731	2,26E-05	0,0000007	0,0000040
TK-56	ИП	31,58	108	Подземная	58	4,84	0,2066	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
ДТК-56	TK-56	50,32	325	Подземная	58	5,84	0,1711	2,26E-05	0,0000011	0,0000066
TK-55	ДТК-56	60,68	325	Подземная	58	5,88	0,1700	2,26E-05	0,0000014	0,0000080
TK-54A	TK-55	37,00	325	Подземная	58	5,80	0,1725	2,26E-05	0,0000008	0,0000048
TK-54	TK-54A	69,45	325	Подземная	58	5,91	0,1692	2,26E-05	0,0000016	0,0000092
TK-53	TK-54	42,21	325	Подземная	58	5,82	0,1719	2,26E-05	0,0000010	0,0000055
TK-52	TK-53A	27,96	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-52-2	TK-52-3	51,70	159	Подземная	58	5,07	0,1972	2,26E-05	0,0000012	0,0000059

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-52-1	ТК-52-2	81,19	426	Подземная	58	6,51	0,1536	2,26E-05	0,0000018	0,0000119
ТК-52-1	ИП	8,57	76	Подземная	58	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-59	ж/д	17,96	76	Подземная	58	4,72	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
ТК-62	ТК-90	61,16	219	Подземная	58	5,36	0,1865	2,26E-05	0,0000014	0,0000074
ТК-90	ТК-90А	12,20	89	Подземная	58	4,76	0,2103	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-90	ТК-90-1	86,09	219	Подземная	58	5,42	0,1847	2,26E-05	0,0000019	0,0000105
ТК-90-1	ОАО "Птицефабрика "Рефтинская"	22,83	89	Подземная	58	4,76	0,2099	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-90-1	ТК-94	110,27	219	Подземная	58	5,47	0,1829	2,26E-05	0,0000025	0,0000136
ТК-94	ТК-67	162,94	159	Подземная	58	5,24	0,1909	2,26E-05	0,0000037	0,0000192
ТК-69	ж/д	6,55	108	Подземная	58	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-73	ж/д	8,43	76	Подземная	58	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-72	ж/д	16,08	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-79	ТК-80	82,18	133	Подземная	58	5,00	0,2001	2,26E-05	0,0000019	0,0000092
ТК-80	ж/д	98,76	89	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000022	0,0000107
ДТК-81	Д/сад "Радуга" №15	16,52	32	Подземная	58	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ДТК-47А	ДТК-47	71,46	530	Подземная	45	7,05	0,1418	2,26E-05	0,0000016	0,0000113
ДТК-47А	ООО "Армаг"	8,15	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ДТК-47	ТК-96	38,47	530	Подземная	45	6,84	0,1461	2,26E-05	0,0000009	0,0000059
ТК-96	ТК-96А	401,92	530	Подземная	45	9,13	0,1095	1,14E-05	0,0000046	0,0000417
ТК-96	Автостанция	17,01	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-48-8	ТК-52	56,39	426	Подземная	68	6,39	0,1565	2,26E-05	0,0000013	0,0000081
ТК-48-2	ТК-48-8	55,83	426	Подземная	68	6,39	0,1566	2,26E-05	0,0000013	0,0000080
ТК-48-2	ГСК - Ручеек	12,41	89	Подземная	55	4,76	0,2103	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-48-1	ТК-48-2	27,75	426	Подземная	68	6,25	0,1600	2,26E-05	0,0000006	0,0000039
ТК-48-1	ТК-44-2	33,86	89	Подземная	60	4,77	0,2096	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
ТК-44	ТК-44-4	24,73	57	Подземная	60	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
ТК-56	ВТК-57А	38,85	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
ВТК-57А	ТК-58А	12,34	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-58А	ДТК-59А	95,48	108	Подземная	58	4,90	0,2041	2,26E-05	0,0000022	0,0000105
ДТК-59А	ТК-60Б	59,25	108	Подземная	58	4,87	0,2055	2,26E-05	0,0000013	0,0000065

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-60Б	TK-62А	51,08	108	Подземная	58	4,86	0,2058	2,26Е-05	0,0000012	0,0000056
TK-56	TK-83	53,48	159	Подземная	58	5,07	0,1971	2,26Е-05	0,0000012	0,0000061
TK-83А	ОАО "Дом торговли"	30,49	108	Подземная	58	4,84	0,2066	2,26Е-05	0,0000007	0,0000033
TK-83	ВTK-84	142,60	159	Подземная	58	5,21	0,1920	2,26Е-05	0,0000032	0,0000167
ВTK-84	ДTK-84	17,60	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26Е-05	0,0000004	0,0000020
ДTK-84	TK-84	35,66	108	Подземная	58	4,84	0,2064	2,26Е-05	0,0000008	0,0000039
TK-84	ООО "УРАЛ-ИНВЕСТ"	28,86	76	Подземная	39	4,72	0,2118	2,26Е-05	0,0000007	0,0000031
TK-84	TK-85	101,54	108	Подземная	58	4,91	0,2038	2,26Е-05	0,0000023	0,0000112
TK-85	TK-86	17,03	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26Е-05	0,0000004	0,0000019
TK-86	TK-87	145,84	108	Подземная	58	4,95	0,2021	2,26Е-05	0,0000033	0,0000162
TK-87	TK-87-1	91,85	108	Подземная	58	4,90	0,2042	2,26Е-05	0,0000021	0,0000101
TK-87	TK-88	43,91	108	Подземная	58	4,85	0,2061	2,26Е-05	0,0000010	0,0000048
TK-87-1	Гостевой дом	65,10	76	Подземная	58	4,74	0,2108	2,26Е-05	0,0000015	0,0000070
TK-100	TK-101	23,73	325	Подземная	27	5,75	0,1739	2,26Е-05	0,0000005	0,0000031
TK-102	TK-103	75,99	325	Подземная	45	5,93	0,1685	2,26Е-05	0,0000017	0,0000101
TK-103	TK-104	137,69	325	Подземная	45	6,15	0,1626	2,26Е-05	0,0000031	0,0000191
TK-104	TK-104А	74,59	108	Подземная	18	4,88	0,2049	1,30Е-05	0,0000010	0,0000047
TK-96А	TK-116	16,38	219	Подземная	58	5,26	0,1900	2,26Е-05	0,0000004	0,0000019
TK-116	ж/д	21,41	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26Е-05	0,0000005	0,0000023
TK-116	TK-117	178,37	219	Подземная	58	5,62	0,1780	2,26Е-05	0,0000040	0,0000225
TK-117	ж/д	45,08	108	Подземная	58	4,85	0,2060	2,26Е-05	0,0000010	0,0000049
TK-97	TK-100	55,94	530	Подземная	27	6,95	0,1438	2,26Е-05	0,0000013	0,0000088
TK-97-А	ж/д	18,71	89	Подземная	58	4,76	0,2101	2,26Е-05	0,0000004	0,0000020
TK-98-2	TK-99Б	22,35	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26Е-05	0,0000005	0,0000024
TK-68	TK-106	27,68	159	Подземная	58	5,04	0,1986	2,26Е-05	0,0000006	0,0000031
TK-106	TK-106А	16,59	325	Подземная	58	5,73	0,1746	2,26Е-05	0,0000004	0,0000021
TK-106А	ФЛ	28,76	25	Подземная	39	4,56	0,2194	2,26Е-05	0,0000006	0,0000030
TK-106А	TK-107	51,25	325	Подземная	58	5,85	0,1710	2,26Е-05	0,0000012	0,0000067
TK-107	TK-108	52,42	325	Подземная	58	5,85	0,1709	2,26Е-05	0,0000012	0,0000069
TK-106	TK-105	48,36	325	Подземная	45	5,84	0,1713	2,26Е-05	0,0000011	0,0000064
TK-105	TK-105А	46,08	219	Подземная	30	5,33	0,1877	2,26Е-05	0,0000010	0,0000055

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-105A	Церковь "Державная"	27,59	108	Подземная	30	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-105	TK-104Б	101,44	325	Подземная	45	6,02	0,1660	2,26E-05	0,0000023	0,0000138
TK-104Б	TK-104	64,97	325	Подземная	45	5,90	0,1696	2,26E-05	0,0000015	0,0000086
TK-104A	ж/д	4,63	56	Подземная	58	4,64	0,2154	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-104	ж/д	12,33	57	Подземная	36	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-102	ж/д	21,55	57	Подземная	18	4,65	0,2149	1,30E-05	0,0000003	0,0000013
TK-100-5	TK-100-6	25,16	159	Подземная	58	5,03	0,1987	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-100-4	TK-100-5	51,71	159	Подземная	58	5,07	0,1972	2,26E-05	0,0000012	0,0000059
TK-100-2	TK-100-3	13,91	159	Подземная	58	5,02	0,1994	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-100-4	ОАО "Рефторг"	7,99	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-100-2	ж/д	37,31	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
TK-100-5	ж/д	21,26	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-99Б	TK-99А	27,73	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-99А	TK-99А-1	5,28	108	Подземная	58	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-99А-1	ж/д	7,27	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-99А-1	TK-99А-2	26,78	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-99А-2	ж/д	9,84	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-14-6	ж/д	9,13	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-100-58	TK-100-89	64,79	159	Подземная	58	5,09	0,1964	2,26E-05	0,0000015	0,0000074
TK-100-89	TK-100-109	62,74	108	Подземная	58	4,87	0,2053	2,26E-05	0,0000014	0,0000069
TK-100-	ж/д	31,11	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
TK-100-	TK-100-111	23,52	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
TK-100-111	ж/д	21,45	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-113	TK-100-114	28,31	57	Подземная	58	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-100-113	TK-100-115	19,41	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
TK-100-93	TK-100-95	21,29	159	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-101	TK-100-126	47,56	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
TK-100-115	TK-100-116	20,01	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-115	ж/д	29,75	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000031
TK-100-116	ж/д	32,65	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
TK-100-126	TK-100-129	39,97	108	Подземная	58	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000044

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-129	ж/д	54,62	32	Подземная	58	4,58	0,2181	2,26E-05	0,0000012	0,0000056
TK-100-113	TK-100-119	33,21	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
TK-100-120	TK-100-121	36,91	108	Подземная	58	4,85	0,2064	2,26E-05	0,0000008	0,0000040
TK-100-121	TK-100-124	35,11	89	Подземная	58	4,77	0,2095	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
TK-100-121	ж/д	35,95	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
TK-100-121	TK-100-122	34,28	89	Подземная	58	4,77	0,2095	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
TK-100-122	ж/д	24,40	57	Подземная	58	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-100-129	TK-100-131	10,24	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-132	TK-100-134	28,06	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000031
TK-100-134	TK-100-141	61,39	108	Подземная	40	4,87	0,2054	2,26E-05	0,0000014	0,0000067
TK-100-141	ж/д	46,92	32	Подземная	58	4,58	0,2182	2,26E-05	0,0000011	0,0000048
TK-100-141	TK-100-142	8,92	108	Подземная	40	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-100-134	TK-100-135	24,22	76	Подземная	58	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
TK-100-134	TK-100-136	28,45	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-100-136	TK-100-138	40,06	76	Подземная	58	4,73	0,2115	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-100-138	TK-100-139	34,42	76	Подземная	58	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
TK-100-124	ж/д	26,27	57	Подземная	58	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-104A	TK-104A-1	43,90	108	Подземная	58	4,85	0,2061	2,26E-05	0,0000010	0,0000048
TK-104A-1	TK-104A-2	37,83	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000041
TK-104A-4	TK-104A-5	41,83	89	Подземная	58	4,78	0,2093	2,26E-05	0,0000009	0,0000045
TK-104A-4	ж/д	22,84	57	Подземная	58	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-104A-1	ж/д	35,77	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
TK-104A-8	ж/д	41,12	56	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-104A-8	ж/д	18,98	56	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
TK-104A-8	TK-104A-9	26,99	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-104A-9	ж/д	19,23	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
TK-104A-9	TK-104A-10	55,33	108	Подземная	58	4,86	0,2056	2,26E-05	0,0000013	0,0000061
TK-104A-11	TK-104A-12	38,21	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
TK-104A-11	ж/д	43,65	57	Подземная	58	4,66	0,2144	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
TK-104A-12	TK-104A-13	32,62	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
TK-104A-13	ж/д	7,07	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-104А-13	ж/д	13,51	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26Е-05	0,0000003	0,0000014
ТК-104А-12	ТК-100-80	49,16	108	Подземная	40	4,86	0,2059	2,26Е-05	0,0000011	0,0000054
ТК-100-80	ТК-100-81	16,03	57	Подземная	40	4,65	0,2150	2,26Е-05	0,0000004	0,0000017
ТК-100-80	ТК-100-82	21,89	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26Е-05	0,0000005	0,0000024
ТК-100-84	ж/д	4,65	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26Е-05	0,0000001	0,0000005
ТК-100-84	ТК-100-85	26,01	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26Е-05	0,0000006	0,0000028
ТК-100-85	ж/д	13,72	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26Е-05	0,0000003	0,0000014
ТК-100-85	ТК-100-86	26,79	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26Е-05	0,0000006	0,0000029
ТК-100-86	ж/д	18,38	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26Е-05	0,0000004	0,0000019
ТК-100-86	ТК-100-87	38,10	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26Е-05	0,0000009	0,0000042
ТК-100-87	ж/д	16,44	56	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26Е-05	0,0000004	0,0000017
ТК-100-87	ж/д	55,56	57	Подземная	58	4,67	0,2142	2,26Е-05	0,0000013	0,0000058
ТК-100-87	ТК-100-88	60,44	89	Подземная	58	4,79	0,2087	2,26Е-05	0,0000014	0,0000065
ТК-100-52	ТК-100-54	12,47	159	Подземная	58	5,01	0,1994	2,26Е-05	0,0000003	0,0000014
ТК-100-54	ТК-100-57	30,53	159	Подземная	58	5,04	0,1984	2,26Е-05	0,0000007	0,0000035
ТК-100-57	ТК-100-58	67,24	159	Подземная	58	5,10	0,1963	2,26Е-05	0,0000015	0,0000077
ТК-100-58	ТК-100-60	55,87	108	Подземная	40	4,86	0,2056	2,26Е-05	0,0000013	0,0000061
ТК-100-60	ТК-100-70	13,38	108	Подземная	40	4,82	0,2073	2,26Е-05	0,0000003	0,0000015
ТК-100-70	ж/д	17,29	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26Е-05	0,0000004	0,0000018
ТК-100-60	ж/д	6,13	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26Е-05	0,0000001	0,0000006
ТК-100-70	ТК-100-80	67,00	108	Подземная	39	4,87	0,2052	2,26Е-05	0,0000015	0,0000073
ТК-100-57	ж/д	60,65	25	Подземная	58	4,56	0,2191	2,26Е-05	0,0000014	0,0000062
ТК-100-52	ТК-100-53	37,05	89	Подземная	39	4,77	0,2095	2,26Е-05	0,0000008	0,0000040
ТК-100-53	ж/д	20,02	57	Подземная	39	4,65	0,2149	2,26Е-05	0,0000005	0,0000021
ТК-100-48	ТК-100-52	32,73	159	Подземная	58	5,04	0,1983	2,26Е-05	0,0000007	0,0000037
ТК-100-48	ТК-100-50	48,13	108	Подземная	39	4,86	0,2059	2,26Е-05	0,0000011	0,0000053
ТК-100-51	ж/д	13,61	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26Е-05	0,0000003	0,0000014
ТК-100-51	ж/д	58,19	57	Подземная	58	4,67	0,2141	2,26Е-05	0,0000013	0,0000061
ТК-100-50	ТК-100-51	48,19	89	Подземная	39	4,78	0,2091	2,26Е-05	0,0000011	0,0000052
ТК-100-48	ТК-100-49	43,65	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26Е-05	0,0000010	0,0000045
ТК-100-49	ж/д	3,64	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26Е-05	0,0000001	0,0000004



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-49	ж/д	7,10	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
TK-100-54	TK-100-55	41,86	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-100-55	ж/д	5,56	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-55	ж/д	5,42	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-57	TK-100-56	43,82	76	Подземная	58	4,73	0,2114	2,26E-05	0,0000010	0,0000047
TK-100-56	ж/д	7,24	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
TK-100-56	ж/д	4,62	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-100-58	TK-100-59	42,99	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000010	0,0000044
TK-100-59	ж/д	13,80	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-100-59	ж/д	17,17	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-89	TK-100-91	34,50	159	Подземная	58	5,05	0,1982	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
TK-100-89	TK-100-90	39,16	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000040
TK-100-90	ж/д	10,72	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-90	ж/д	9,18	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-100-91	TK-100-93	43,42	159	Подземная	58	5,06	0,1976	2,26E-05	0,0000010	0,0000049
TK-100-91	TK-100-92	38,73	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000040
TK-100-92	ж/д	10,29	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-92	ж/д	10,61	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-93	TK-100-94	40,90	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
TK-100-94	ж/д	9,03	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-100-94	ж/д	9,79	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-100-96	TK-100-98	45,60	159	Подземная	58	5,06	0,1975	2,26E-05	0,0000010	0,0000052
TK-100-96	TK-100-97	41,55	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-100-97	ж/д	5,42	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-97	ж/д	5,69	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-101	TK-100-100	34,95	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
TK-100-100	ж/д	8,29	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-100-98	TK-100-99	38,98	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000040
TK-100-99	ж/д	3,80	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-100-99	ж/д	4,74	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-100-101	TK-100-102	31,40	159	Подземная	58	5,04	0,1983	2,26E-05	0,0000007	0,0000036

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-102	TK-100-103	18,42	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
TK-99A-2	TK-99A-3	92,92	108	Подземная	58	4,90	0,2042	2,26E-05	0,0000021	0,0000102
TK-99A-3	TK-99A-5	50,56	89	Подземная	58	4,78	0,2090	2,26E-05	0,0000011	0,0000054
TK-99A-5	TK-99A-7	50,81	89	Подземная	58	4,78	0,2090	2,26E-05	0,0000011	0,0000055
TK-99A-7	TK-99A-9	62,23	89	Подземная	58	4,79	0,2086	2,26E-05	0,0000014	0,0000067
TK-99A-9	TK-99A-11	46,11	89	Подземная	58	4,78	0,2092	2,26E-05	0,0000010	0,0000050
TK-99A-11	ж/д	60,33	25	Подземная	58	4,56	0,2191	2,26E-05	0,0000014	0,0000062
TK-100-29	TK-100-30	10,35	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-30	TK-100-32	41,27	108	Подземная	41	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000045
TK-100-29	ж/д	4,62	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-100-30	TK-100-31	26,71	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-100-31	ж/д	4,69	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-100-31	ж/д	3,81	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-100-33	TK-100-34	40,73	108	Подземная	41	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000044
TK-100-33	ж/д	41,95	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-100-34	TK-100-35	28,87	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000030
TK-100-35	ж/д	3,60	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-100-35	ж/д	4,89	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-100-34	TK-100-36	46,92	108	Подземная	41	4,86	0,2060	2,26E-05	0,0000011	0,0000051
TK-100-36	TK-100-37	24,22	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
TK-100-37	ж/д	4,24	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-100-37	ж/д	4,32	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-100-36	TK-100-38	29,89	108	Подземная	41	4,84	0,2066	2,26E-05	0,0000007	0,0000033
TK-100-38	ж/д	21,74	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-38	TK-100-39	14,37	108	Подземная	41	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-100-39	ж/д	18,00	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-39	TK-100-40	25,58	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-100-40	ж/д	18,02	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-40	TK-100-41	17,61	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-100-41	ж/д	21,08	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-41	TK-100-42	25,50	89	Подземная	58	4,77	0,2098	2,26E-05	0,0000006	0,0000027

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-42	ж/д	17,53	89	Подземная	58	4,76	0,2101	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-100-42	TK-100-43	39,44	89	Подземная	58	4,78	0,2094	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
TK-100-43	ж/д	17,29	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-43	TK-100-44	21,96	89	Подземная	58	4,76	0,2099	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-44	ж/д	14,40	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-100-44	TK-100-45	24,18	89	Подземная	58	4,76	0,2099	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
TK-100-45	ж/д	15,58	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
TK-100-45	TK-100-46	35,09	76	Подземная	58	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
TK-100-46	TK-100-47	26,13	76	Подземная	58	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-100-47	ж/д	47,66	76	Подземная	58	4,73	0,2113	2,26E-05	0,0000011	0,0000051
TK-100-47	ж/д	12,43	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-100-46	ж/д	15,42	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-100-103	ж/д	30,72	57	Подземная	58	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
TK-100-103	TK-100-104	57,21	159	Подземная	58	5,08	0,1968	2,26E-05	0,0000013	0,0000065
TK-100-6	TK-100-7	37,21	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000008	0,0000041
TK-100-7	TK-100-9	13,62	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-100-9	TK-100-10	18,19	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
TK-100-10	TK-100-11	18,43	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
TK-100-11	TK-100-12	36,88	108	Подземная	58	4,85	0,2064	2,26E-05	0,0000008	0,0000040
TK-100-11	ж/д	28,13	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-100-10	ж/д	21,85	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-10	ж/д	33,90	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000035
TK-100-7	TK-100-8	30,08	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000031
TK-100-8	ж/д	5,41	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-8	ж/д	5,85	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-100-9	ж/д	23,81	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-13	TK-100-14	21,31	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-14	TK-100-15	19,45	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
TK-100-15	TK-100-16	21,78	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-13	ж/д	24,91	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-100-13	ж/д	20,65	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000021

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-14	ж/д	21,23	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-15	ж/д	26,27	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-100-15	ж/д	21,76	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-16	ж/д	25,42	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-100-16	ж/д	23,26	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-16	TK-100-17	20,07	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-17	ж/д	26,73	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-100-17	TK-100-18	22,79	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
TK-100-18	ж/д	25,50	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-100-18	ж/д	24,88	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-100-18	TK-100-19	20,39	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-19	TK-100-20	21,48	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-20	TK-100-21	14,97	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-100-21	TK-100-22	25,68	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-100-22	TK-100-23	16,76	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-23	TK-100-23A	16,87	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-100-19	ж/д	23,04	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-19	ж/д	23,09	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-20	ж/д	22,87	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-20	ж/д	23,47	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-21	ж/д	22,71	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-21	ж/д	23,11	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-22	ж/д	22,91	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-22	ж/д	26,14	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-100-23	ж/д	24,63	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000025
TK-100-23	ж/д	22,91	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-23A	ж/д	24,94	108	Подземная	58	4,83	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-100-23A	ж/д	22,67	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-100-23A	TK-100-25	55,67	108	Подземная	58	4,86	0,2056	2,26E-05	0,0000013	0,0000061
TK-100-25	ж/д	24,79	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000025
TK-100-25	ж/д	26,86	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000028

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-25	TK-100-26	20,61	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-26	ж/д	21,54	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-26	ж/д	21,23	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-105	TK-100-106	42,00	108	Подземная	58	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000046
TK-100-106	ж/д	13,19	32	Подземная	58	4,58	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-100-105	ж/д	58,95	57	Подземная	58	4,67	0,2141	2,26E-05	0,0000013	0,0000062
TK-100-106	TK-100-107	32,22	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000007	0,0000035
TK-100-107	ж/д	10,84	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-107	TK-100-108	86,46	108	Подземная	58	4,89	0,2044	2,26E-05	0,0000020	0,0000095
TK-100-108	ж/д	12,16	76	Подземная	58	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-6-36	ГК	31,84	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000033
TK-6-61	TK-6-45	19,84	159	Подземная	58	5,02	0,1990	2,26E-05	0,0000004	0,0000022
TK-6-61	TK-6-60	247,15	108	Подземная	58	5,04	0,1983	2,26E-05	0,0000056	0,0000280
TK-6-64	ГК	28,09	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
TK-100-109	TK-100-	14,35	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-100-109	ж/д	15,57	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
TK-100-109	ж/д	32,43	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000007	0,0000033
TK-100-104	TK-100-105	442,20	159	Подземная	58	5,65	0,1769	1,14E-05	0,0000050	0,0000284
TK-100-104	ж/д	21,03	32	Подземная	58	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-100-103	ж/д	133,86	57	Подземная	58	4,70	0,2126	2,26E-05	0,0000030	0,0000142
TK-100-119	TK-100-120	38,32	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
TK-100-119	ж/д	17,75	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-100-131	TK-100-132	44,57	108	Подземная	58	4,85	0,2061	2,26E-05	0,0000010	0,0000049
TK-100-129	TK-100-130	15,53	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
TK-100-130		18,73	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
TK-100-130	ж/д	12,93	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-100-132	ж/д	7,53	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-100-139	ж/д	11,17	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
TK-100-136	TK-100-137	30,42	57	Подземная	58	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
TK-100-137	ж/д	10,90	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-100-137	ж/д	8,52	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-100-135	ж/д	30,51	57	Подземная	58	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
ТК-100-135	ж/д	37,12	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
ТК-104А-6	ТК-104А-7	32,85	89	Подземная	58	4,77	0,2096	2,26E-05	0,0000007	0,0000035
ТК-104А-5	ТК-104А-6	25,25	89	Подземная	58	4,77	0,2098	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-104А-6	ж/д	22,19	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-104А-5	ж/д	23,37	57	Подземная	58	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-104А-7	ж/д	25,62	57	Подземная	58	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-100-142	ж/д	9,67	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-100-142	ж/д	15,99	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-100-142	ТК-100-143	49,25	76	Подземная	40	4,73	0,2112	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
ТК-100-143	ж/д	9,76	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-100-143	ж/д	9,01	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-100-95	ТК-100-96	17,71	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ТК-100-95	ж/д	41,60	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
ТК-100-12	ТК-100-13	22,23	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-100-12	ж/д	23,14	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-100-1	ТК-100-2	25,43	159	Подземная	58	5,03	0,1987	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-100-1	ж/д	35,71	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
ТК-100-3	ТК-100-4	10,84	159	Подземная	58	5,01	0,1995	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
ТК-100-3	ж/д	37,65	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000039
ТК-100-53	ж/д	33,58	57	Подземная	39	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000035
ТК-100-50	ж/д	20,66	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
ТК-100-88	ж/д	4,70	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-100-88	ж/д	4,53	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-100-85	ж/д	5,20	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-100-82	ТК-100-84	25,68	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-100-82	ТК-100-83	30,69	57	Подземная	58	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
ТК-100-83	ж/д	11,08	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000011
ТК-100-83	ж/д	10,78	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-100-81	ж/д	9,92	57	Подземная	40	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-100-81	ж/д	24,32	57	Подземная	40	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000025

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-104A-10	TK-104A-11	12,81	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-104A-10	ж/д	13,38	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-104A-10	ж/д	10,71	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-104A-3	TK-104A-4	27,84	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-104A-3	ж/д	22,75	57	Подземная	58	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-104A-2	TK-104A-3	27,44	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-104A-2	ж/д	24,75	57	Подземная	58	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
TK-104A-7	ж/д	50,08	89	Подземная	58	4,78	0,2090	2,26E-05	0,0000011	0,0000054
TK-6-65	TK-6-33	38,58	159	Подземная	58	5,05	0,1979	2,26E-05	0,0000009	0,0000044
TK-6-35	ГК	14,82	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-6-66	TK-6-34	18,68	159	Подземная	58	5,02	0,1991	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
TK-6-66	ГК	8,93	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-6-67	TK-6-36	16,01	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
TK-6-67	ГК	174,65	76	Подземная	58	4,81	0,2078	2,26E-05	0,0000039	0,0000189
TK-6-37	ГК	53,85	25	Подземная	58	4,56	0,2192	2,26E-05	0,0000012	0,0000055
TK-6-3	ГК	11,90	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
TK-53A		16,00	76	Подземная	58	4,71	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
TK-74	TK-73	78,75	273	Подземная	58	5,67	0,1763	2,26E-05	0,0000018	0,0000101
TK-101	TK-102	49,80	325	Подземная	45	5,84	0,1712	2,26E-05	0,0000011	0,0000065
TK-100-29	TK-100-28	31,78	108	Подземная	58	4,84	0,2066	2,26E-05	0,0000007	0,0000035
TK-100-7	ж/д	38,18	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000039
TK-100-26	ж/д	80,22	25	Подземная	58	4,57	0,2190	2,26E-05	0,0000018	0,0000082
TK-100-32	ж/д	31,67	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
TK-100-32	TK-100-33	58,20	108	Подземная	41	4,87	0,2055	2,26E-05	0,0000013	0,0000064
TK-48	TK-48-1	97,16	426	Подземная	60	6,59	0,1518	2,26E-05	0,0000022	0,0000144
ДТК-37	ж/д	71,90	76	Подземная	70	4,75	0,2106	2,26E-05	0,0000016	0,0000077
TK-6-65	ГК	6,91	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
TK-6-47	TK-6-49	129,60	108	Подземная	58	4,93	0,2027	2,26E-05	0,0000029	0,0000144
TK-47	TK-48	89,35	426	Подземная	68	6,55	0,1527	2,26E-05	0,0000020	0,0000132
TK-6-68	ГК	44,57	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
TK-6-68	ГК	7,00	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-6-19	ТК-6-68	19,64	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ТК-6-20	ТК-6-69	30,38	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000007	0,0000031
ТК-6-69	ГК	5,53	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-69	ГК	25,68	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
ТК-6-19	ТК-6-70	38,28	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000039
ТК-6-70	ГК	20,29	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ГК	ТК-6-70	7,04	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-6-17	ТК-6-71	49,06	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000054
ТК-6-71	ГК	5,17	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-6-71	ТК-6-72	34,46	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
ТК-6-72	ГК	5,68	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-72	ГК	24,59	76	Подземная	58	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
ТК-6-16	ТК-6-73	43,54	57	Подземная	58	4,66	0,2144	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
ТК-6-73	ГК	5,34	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-6-73	ГК	49,26	32	Подземная	58	4,58	0,2182	2,26E-05	0,0000011	0,0000051
ТК-6-1	ТК-6-2	48,27	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000053
ТК-6-2	ТК-6-75	161,42	76	Подземная	58	4,80	0,2082	2,26E-05	0,0000036	0,0000175
ТК-6-75		46,47	76	Подземная	58	4,73	0,2113	2,26E-05	0,0000011	0,0000049
ТК-6-75	ГК	4,36	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-14-1	ТК-14-10	9,07	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-14-10	ж/д	9,27	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-14-10	Лесничество	9,91	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-6-37	ИП	12,49	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
	ГК	5,96	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-37	ПП_ТК-6-37/1	21,48	89	Подземная	58	4,76	0,2100	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-6-76	ФЛ	7,69	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-6-76	ТК-6-64	58,94	89	Подземная	58	4,79	0,2087	2,26E-05	0,0000013	0,0000064
ТК-6-64	ГК	17,63	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-6-64	ИП	12,89	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-6-40	ТК-6-78	58,61	76	Подземная	58	4,74	0,2110	2,26E-05	0,0000013	0,0000063
ТК-6-78	ГК	6,82	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-6-78	ГК	28,14	32	Подземная	58	4,58	0,2184	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-6-48	ТК-6-79	79,90	25	Подземная	58	4,57	0,2190	2,26E-05	0,0000018	0,0000082
ТК-6-79	ГК	8,59	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-6-79	ГК	20,19	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ТК-6-55	ТК-6-80	42,27	76	Подземная	58	4,73	0,2114	2,26E-05	0,0000010	0,0000045
ТК-6-80	ГК	21,96	32	Подземная	58	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-6-80	ГК	3,34	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000003
ТК-6-54	ТК-6-81	50,72	108	Подземная	58	4,86	0,2058	2,26E-05	0,0000011	0,0000055
ТК-6-81	ГК	4,97	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-6-53	ТК-6-82	55,71	76	Подземная	58	4,74	0,2110	2,26E-05	0,0000013	0,0000059
ТК-6-82	ГК	63,87	25	Подземная	58	4,56	0,2191	2,26E-05	0,0000014	0,0000066
ТК-6-82	ГК	5,56	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-6-49	ТК-6-83	36,24	76	Подземная	58	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
ТК-6-83	ГК	6,72	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-6-83	ГК	60,09	32	Подземная	58	4,59	0,2181	2,26E-05	0,0000014	0,0000062
ТК-6-81	ГК	57,56	108	Подземная	58	4,87	0,2055	2,26E-05	0,0000013	0,0000063
ТК-83	ТК-83-1	35,51	108	Подземная	58	4,84	0,2064	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
ТК-83-1	ТК-83А	29,48	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
ТК-83-1	ОАО "Рефторг"	11,81	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-58А	ТК-58А-1	17,63	76	Подземная	29	4,72	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
ТК-58А-1	ФГУП "Почта России"	26,69	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
ТК-58А-1	ПАО "Ростелеком"	7,64	76	Подземная	29	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-55-1	ООО "Эдем"	16,62	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-55-1	ж/д	17,98	108	Подземная	58	4,83	0,2071	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
ТК-58-1	ж/д	9,79	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-58-1	ж/д	26,46	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-60-1	ж/д	5,11	108	Подземная	58	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-60-1	ж/д	97,99	108	Подземная	58	4,90	0,2040	2,26E-05	0,0000022	0,0000108
ТК-48-6	ОАО "Рефторг"	65,13	89	Подземная	48	4,80	0,2085	2,26E-05	0,0000015	0,0000070
ТК-48-6	ж/д	6,20	89	Подземная	55	4,75	0,2105	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-48-4	ж/д	6,17	89	Подземная	59	4,75	0,2105	2,26E-05	0,0000001	0,0000007

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-48-4	Кафе "Сиеста"	13,29	89	Подземная	59	4,76	0,2102	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-48-5	Магазин "Рефтяночка"	10,49	89	Подземная	59	4,75	0,2103	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-48-5	ж/д	6,88	89	Подземная	59	4,75	0,2104	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-52а-1	ТК-52-5	51,27	273	Подземная	58	5,59	0,1788	2,26E-05	0,0000012	0,0000065
ТК-52-5	ТК-52-6	54,50	273	Подземная	58	5,60	0,1785	2,26E-05	0,0000012	0,0000069
ТК-52-7	ДТК-79	22,36	273	Подземная	17	5,51	0,1815	1,14E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-52-7	ж/д	10,43	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-52-6	ж/д	9,50	108	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-52-5	ж/д	9,70	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-52а-1	ж/д	9,11	108	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-76-1	ТК-76-2	66,46	76	Подземная	58	4,74	0,2107	2,26E-05	0,0000015	0,0000071
ТК-76-2	ОАО "Рефторг"	109,51	57	Подземная	58	4,69	0,2131	2,26E-05	0,0000025	0,0000116
ТК-76-2	ОАО "Рефторг"	7,32	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-76-1	ж/д	12,39	76	Подземная	58	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
ТК-116	ТК-116-1	44,92	108	Подземная	58	4,85	0,2060	2,26E-05	0,0000010	0,0000049
ТК-116-1	ж/д	48,98	108	Подземная	58	4,86	0,2059	2,26E-05	0,0000011	0,0000054
ТК-116-1	ж/д	7,86	108	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-97-1	ж/д	10,94	89	Подземная	58	4,75	0,2103	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
ТК-97-1	ТК-97-А	30,11	219	Подземная	58	5,29	0,1889	2,26E-05	0,0000007	0,0000036
ТК-97-А	ТК-97А-1	36,56	219	Подземная	58	5,31	0,1884	2,26E-05	0,0000008	0,0000044
ТК-97А-1	ж/д	6,18	89	Подземная	58	4,75	0,2105	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-97А-1	ТК-98	38,19	219	Подземная	58	5,31	0,1883	2,26E-05	0,0000009	0,0000046
ТК-98-1	ж/д	8,77	89	Подземная	58	4,75	0,2104	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-103-1	ж/д	16,76	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-103-1	ж/д	13,20	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-100-138	ТК-100-140	20,79	32	Подземная	58	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ТК-100-140	ж/д	7,39	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-100-140	ж/д	17,85	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
ТК-100-122	ТК-100-123	21,31	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
ТК-100-123	ж/д	21,60	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-100-123	ж/д	7,04	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000002	0,0000007

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-100-132	TK-100-133	11,91	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
TK-100-133	ж/д	11,58	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
TK-100-133	ж/д	11,84	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
TK-100-116	TK-100-118	51,80	76	Подземная	58	4,74	0,2111	2,26E-05	0,0000012	0,0000055
TK-100-118	ж/д	11,04	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
TK-100-118	ж/д	14,78	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-100-102	TK-100-103	32,65	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
TK-100-103	ж/д	7,34	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-100-103	ж/д	6,97	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
TK-100-126	TK-100-128	17,47	76	Подземная	58	4,71	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-100-128	ж/д	7,08	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
TK-100-128	ж/д	9,23	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-100-126	TK-100-127	22,66	57	Подземная	58	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-127	ж/д	9,81	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-100-127	ж/д	15,05	32	Подземная	58	4,58	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-99A-11	TK-99A-12	10,66	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-99A-12	ж/д	8,77	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-99A-12	ж/д	3,54	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-99A-9	TK-99A-10	16,80	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
TK-99A-10	ж/д	8,60	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-99A-10	ж/д	7,77	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-99A-7	TK-99A-8	14,93	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-99A-8	ж/д	7,60	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
TK-99A-8	ж/д	9,31	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-99A-5	TK-99A-6	21,57	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-99A-6	ж/д	5,15	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
TK-99A-6	ж/д	6,59	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
TK-99A-3	TK-99A-4	22,40	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-99A-4	ж/д	4,07	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
TK-99A-4	ж/д	5,58	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK-106-1	ж/д	4,83	108	Подземная	29	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000005

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-106-1	ж/д	63,91	108	Подземная	29	4,87	0,2053	2,26E-05	0,0000014	0,0000070
ТК-67	ТК-67-1	87,55	159	Подземная	16	5,13	0,1951	1,14E-05	0,0000010	0,0000051
ТК-67-1	ж/д	6,84	159	Подземная	58	5,01	0,1998	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-67-1	ДТК-67	103,00	159	Подземная	58	5,15	0,1942	2,26E-05	0,0000023	0,0000119
ДТК-67	ДТК-67-1	63,47	159	Подземная	58	5,09	0,1965	2,26E-05	0,0000014	0,0000073
ДТК-67-1	ТК-65	77,35	159	Подземная	58	5,11	0,1957	2,26E-05	0,0000017	0,0000089
ДТК-67-1	ж/д	7,57	159	Подземная	58	5,01	0,1997	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ДТК-66	ДТК-65-1	116,26	159	Подземная	58	5,17	0,1935	2,26E-05	0,0000026	0,0000135
ДТК-65-1	ж/д	8,21	76	Подземная	58	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ДТК-65-1	ДТК-65	36,67	159	Подземная	15	5,05	0,1980	1,14E-05	0,0000004	0,0000021
ТК-64-2	ж/д	7,45	159	Подземная	58	5,01	0,1997	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-64	ТК-64-1	68,39	219	Подземная	58	5,38	0,1860	2,26E-05	0,0000015	0,0000083
ТК-94-1	ТК-94-2	10,62	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
ТК-94-2	ж/д	69,89	108	Подземная	58	4,88	0,2051	2,26E-05	0,0000016	0,0000077
ТК-94-1	ОАО "Рефторг"	60,31	57	Подземная	58	4,67	0,2141	2,26E-05	0,0000014	0,0000063
ТК-94-2	ж/д	5,85	108	Подземная	58	4,82	0,2076	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-67-3	ООО "Армат"	23,16	57	Подземная	58	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-68А-2	ж/д	5,04	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-68А-2	ТК-68А-3	105,72	133	Подземная	58	5,03	0,1989	2,26E-05	0,0000024	0,0000120
ТК-68А-3	ж/д	6,44	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-68А-3	ТК-68А-4	125,57	108	Подземная	58	4,93	0,2029	2,26E-05	0,0000028	0,0000139
ТК-68А-4	ж/д	6,57	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-68А-4	ФЛ	27,53	76	Подземная	58	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ДТК-71-1	ДТК-71-2	67,96	108	Подземная	58	4,87	0,2051	2,26E-05	0,0000015	0,0000075
ДТК-71-2	Библиотека	76,33	25	Подземная	58	4,57	0,2190	2,26E-05	0,0000017	0,0000078
ДТК-71-2	ж/д	7,39	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ДТК-71-1	ООО "Рефтоэлектро- монтаж-2"	6,85	76	Подземная	58	4,71	0,2124	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-90-1	ж/д	21,34	89	Подземная	58	4,76	0,2100	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-90-1	ТК-90-2	42,61	108	Подземная	20	4,85	0,2061	1,46E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-90-2	ж/д	32,24	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000007	0,0000035

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-90-2	ООО Фармленд	6,00	89	Подземная	58	4,75	0,2105	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-104А-14	ж/д	7,01	25	Подземная	40	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-104А-14	ж/д	6,29	25	Подземная	40	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-100-124	ТК-100-125	17,44	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-100-125	ж/д	8,16	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-100-125	ж/д	10,92	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-100-114	ж/д	20,41	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ТК-100-114	ж/д	6,71	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-10-1	ж/д	5,35	89	Подземная	70	4,75	0,2105	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК-79	ТК-79-1	40,28	219	Подземная	58	5,32	0,1881	2,26E-05	0,0000009	0,0000048
ТК-79-1	ТК-78	32,49	219	Подземная	58	5,30	0,1887	2,26E-05	0,0000007	0,0000039
ТК-79-1	ж/д	8,64	108	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-52а-1	ТК-52-2	12,03	273	Подземная	58	5,48	0,1824	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
ТК-100-28	ТК-100-27	42,44	108	Подземная	58	4,85	0,2061	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
ТК-100-27	ТК-100-6	42,33	108	Подземная	58	4,85	0,2061	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
ТК-98	ТК-98-1	38,06	219	Подземная	58	5,31	0,1883	2,26E-05	0,0000009	0,0000045
ТК-98	ж/д	23,23	57	Подземная	15	4,65	0,2148	1,14E-05	0,0000003	0,0000012
ТК-100-27	ж/д	4,82	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-100-28	ж/д	6,90	57	Подземная	58	4,65	0,2152	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
ТК-98-1	ТК-98-2	14,70	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-97	ТК-97-1	38,68	219	Подземная	58	5,31	0,1883	2,26E-05	0,0000009	0,0000046
ТК-100	ТК-100-48	87,52	159	Подземная	58	5,13	0,1951	2,26E-05	0,0000020	0,0000101
ТК-100	ТК-100-1	22,65	159	Подземная	58	5,03	0,1988	2,26E-05	0,0000005	0,0000026
ТК-103	ТК-103-1	17,66	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ДТК-71	ДТК-71-1	15,54	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-76	ТК-76-1	15,41	76	Подземная	58	4,71	0,2121	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-78	Д/сад "Радуга"	12,87	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-78	ТК-77	105,34	273	Подземная	58	5,75	0,1740	2,26E-05	0,0000024	0,0000136
ТК-80	ж/д	71,16	89	Подземная	58	4,80	0,2084	2,26E-05	0,0000016	0,0000077
ДТК-79	ФЛ	47,36	76	Подземная	40	4,73	0,2113	2,26E-05	0,0000011	0,0000050
ТК-68А	ТК-68А-2	83,44	133	Подземная	58	5,00	0,2000	2,26E-05	0,0000019	0,0000094

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-106	TK-106-1	139,51	108	Подземная	29	4,94	0,2024	2,26E-05	0,0000032	0,0000155
TK-107	ж/д	35,19	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000037
TK-107	ж/д	19,80	159	Подземная	58	5,02	0,1990	2,26E-05	0,0000004	0,0000022
TK-67-3	ж/д	15,20	108	Подземная	58	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000003	0,0000017
TK-67	TK-67-3	14,13	108	Подземная	58	4,82	0,2073	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
TK-94-1	Д/сад "Родничок"	77,00	89	Подземная	58	4,80	0,2082	2,26E-05	0,0000017	0,0000083
TK-94	TK-94-1	39,57	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-94	школа №6	87,80	108	Подземная	58	4,89	0,2044	2,26E-05	0,0000020	0,0000097
TK-90	TK-90-1	35,92	108	Подземная	58	4,84	0,2064	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
TK-90A	ж/д	15,06	89	Подземная	58	4,76	0,2102	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-64	Д/сад "Родничок"	70,61	32	Подземная	58	4,59	0,2180	2,26E-05	0,0000016	0,0000073
TK-64-2	ДТК-65	100,14	159	Подземная	58	5,14	0,1944	2,26E-05	0,0000023	0,0000116
TK-64-1	TK-64-2	148,60	159	Подземная	58	5,22	0,1917	2,26E-05	0,0000034	0,0000174
TK-62	ж/д	39,56	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
TK-60A	ж/д	93,38	108	Подземная	58	4,90	0,2041	2,26E-05	0,0000021	0,0000103
TK-60	TK-60-1	104,96	108	Подземная	14	4,91	0,2037	1,14E-05	0,0000012	0,0000059
TK-58	TK-58-1	33,17	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000007	0,0000036
TK-86	ДЮСШ "Олимп"	40,63	108	Подземная	58	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000044
TK-87-1	Урожай	16,89	76	Подземная	58	4,71	0,2121	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
TK-88	TK-88-1	9,35	108	Подземная	58	4,82	0,2075	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-55	TK-55-1	38,11	108	Подземная	58	4,85	0,2063	2,26E-05	0,0000009	0,0000042
TK-54A	ФЛ	15,11	108	Подземная	28	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-54	Школа №17	21,39	108	Подземная	58	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-52	TK-53	28,02	325	Подземная	58	5,77	0,1734	2,26E-05	0,0000006	0,0000036
TK-48-8	TK-48-6	48,45	89	Подземная	55	4,78	0,2091	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
TK-52-3	ДТК-81	27,26	108	Подземная	25	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
TK-52-3	Спортшкола "Энергия"	57,73	108	Подземная	25	4,87	0,2055	2,26E-05	0,0000013	0,0000063
TK-52-6	TK-52-7	56,36	273	Подземная	58	5,61	0,1783	2,26E-05	0,0000013	0,0000071
TK-48-2	общежитие	33,46	89	Подземная	68	4,77	0,2096	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
TK-44	TK-44-3	37,07	57	Подземная	32	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
TK-48	TK-48-5	115,47	89	Подземная	59	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000026	0,0000126

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-48	TK-48-4	47,73	89	Подземная	15	4,78	0,2091	1,14E-05	0,0000005	0,0000026
TK-60Б		20,47	76	Подземная	58	4,72	0,2120	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
TK-62А	Рефтинская ДШИ	11,94	108	Подземная	58	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-38	ж/д	22,93	76	Подземная	70	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-39А	ж/д	22,53	79	Подземная	70	4,73	0,2115	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-41	TK-42	36,63	89	Подземная	71	4,77	0,2095	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
TK-36	ДТК-37	46,41	89	Подземная	16	4,78	0,2092	1,14E-05	0,0000005	0,0000025
TK-36	ж/д	24,38	108	Подземная	71	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-35	ж/д	33,86	76	Подземная	70	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
TK-34	ж/д	21,83	76	Подземная	71	4,72	0,2120	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-33-5	Д/сад "Подснежник"	28,11	76	Подземная	18	4,72	0,2118	1,30E-05	0,0000004	0,0000017
ВТК-30-1	ВТК-30-2	75,67	159	Подземная	71	5,11	0,1958	2,26E-05	0,0000017	0,0000087
ВТК-30-2	ж/д	11,21	89	Подземная	71	4,76	0,2103	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
ВТК-30-4	ж/д	10,33	108	Подземная	72	4,82	0,2074	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
TK-23	ж/д	23,90	108	Подземная	20	4,83	0,2069	1,46E-05	0,0000003	0,0000017
TK-23	TK-24	40,62	133	Подземная	17	4,95	0,2021	1,14E-05	0,0000005	0,0000023
TK-24	ж/д	25,89	108	Подземная	17	4,84	0,2068	1,14E-05	0,0000003	0,0000014
TK-25	ж/д	26,62	76	Подземная	63	4,72	0,2118	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-27	TK-28	19,73	89	Подземная	63	4,76	0,2100	2,26E-05	0,0000004	0,0000021
TK-27	Администрация г.о.	65,48	76	Подземная	63	4,74	0,2108	2,26E-05	0,0000015	0,0000070
TK-19	ж/д	13,13	76	Подземная	68	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
TK-19	ДТК-20	151,12	108	Подземная	69	4,95	0,2019	2,26E-05	0,0000034	0,0000168
TK-18	ж/д	22,18	108	Подземная	68	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-17	TK-18	44,98	159	Подземная	20	5,06	0,1975	1,46E-05	0,0000007	0,0000033
TK-16	ж/д	21,41	108	Подземная	69	4,83	0,2070	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
TK-15	ж/д	19,96	108	Подземная	20	4,83	0,2070	1,46E-05	0,0000003	0,0000014
TK-13	TK-14	75,77	89	Подземная	71	4,80	0,2082	2,26E-05	0,0000017	0,0000082
TK-14	TK-14-1	30,24	89	Подземная	41	4,77	0,2097	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
TK-12	ж/д	24,72	108	Подземная	70	4,83	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
TK-10-1	TK-12	75,22	159	Подземная	70	5,11	0,1958	2,26E-05	0,0000017	0,0000086
TK-10	TK-10-1	86,82	219	Подземная	70	5,42	0,1846	2,26E-05	0,0000020	0,0000106



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-11	ЦДТ	81,75	108	Подземная	63	4,89	0,2046	2,26E-05	0,0000018	0,0000090
ТК-11	ТК-21	60,08	159	Подземная	63	5,08	0,1967	2,26E-05	0,0000014	0,0000069
ТК-21	ДТК-22	58,44	159	Подземная	63	5,08	0,1968	2,26E-05	0,0000013	0,0000067
ТК-9А-1	Поликлиника	16,40	108	Подземная	15	4,83	0,2072	1,14E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-9	Горбольница	40,98	108	Подземная	51	4,85	0,2062	2,26E-05	0,0000009	0,0000045
ТК-9А	ж/д	16,97	108	Подземная	72	4,83	0,2072	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
ТК-8	ВТК-30	95,13	273	Подземная	73	5,72	0,1749	2,26E-05	0,0000021	0,0000122
ТК-7	ТК-8	78,07	426	Подземная	72	6,49	0,1540	2,26E-05	0,0000018	0,0000114
Узел-2	ФЛ	33,95	76	Подземная	71	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
ТК-5А	Баня	25,64	76	Подземная	71	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-5В-1	КЦСОН	24,69	57	Подземная	72	4,66	0,2148	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
ТК-13	ТК-15	45,67	159	Подземная	69	5,06	0,1975	2,26E-05	0,0000010	0,0000052
ТК-96А	ТК-97	113,31	530	Подземная	45	7,31	0,1367	2,26E-05	0,0000026	0,0000187
ТК-104А-12	ТК-104А-14	28,52	57	Подземная	40	4,66	0,2147	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-64-1	ж/д	11,58	76	Подземная	58	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
ТК-100-100	ж/д	6,33	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-100-98	ТК-100-101	33,44	159	Подземная	58	5,05	0,1982	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
ТК-100-111	ТК-100-113	27,96	108	Подземная	58	4,84	0,2067	2,26E-05	0,0000006	0,0000030
ТК-100-111	ТК-100-112	36,55	32	Подземная	58	4,58	0,2183	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
ТК-100-120	ж/д	8,85	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-100-120	ж/д	11,05	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
ТК-100-112	ж/д	8,24	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000008
ТК-100-112	ж/д	6,48	25	Подземная	58	4,55	0,2195	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
ТК-100-139	ж/д	10,98	57	Подземная	58	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000011
ТК-100-138	ТК-100-140	20,79	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
ТК-6	Узел-2	78,55	530	Подземная	54	7,10	0,1409	2,26E-05	0,0000018	0,0000125
Узел-2	Узел-1	81,46	530	Подземная	54	7,11	0,1406	2,26E-05	0,0000018	0,0000130
	ТК-6-30	13,45	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-4А1	ТК-4А	42,85	530	Подземная	36	6,87	0,1455	2,26E-05	0,0000010	0,0000066
ТК-4А1	ФНС 1	74,59	25	Подземная	71	4,57	0,2190	2,26E-05	0,0000017	0,0000077
ТК-4А	Узел-1	120,75	530	Подземная	54	7,36	0,1358	2,26E-05	0,0000027	0,0000200



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-4A	гараж	141,93	159	Подземная	58	5,21	0,1921	2,26E-05	0,0000032	0,0000166
	Бассейн	23,43	76	Подземная	53	4,72	0,2119	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
		66,69	76	Подземная	58	4,75	0,2107	2,26E-05	0,0000015	0,0000071
TK-106A	ФЛ	18,49	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000019
TK-108	TK-109	75,04	325	Подземная	58	5,93	0,1686	2,26E-05	0,0000017	0,0000100
TK-109	TK-110	56,18	325	Подземная	58	5,86	0,1705	2,26E-05	0,0000013	0,0000074
TK-110	TK-111	90,60	325	Подземная	58	5,99	0,1671	2,26E-05	0,0000020	0,0000122
TK-111		25,55	108	Подземная	58	4,84	0,2068	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-111		22,98	108	Подземная	58	4,83	0,2069	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
TK-110	ж/д	14,88	76	Подземная	42	4,71	0,2122	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
TK-109	ж/д	8,90	76	Подземная	41	4,71	0,2123	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
TK-108	TK-108a	174,13	325	Подземная	58	6,28	0,1593	2,26E-05	0,0000039	0,0000246
TK-108a	ж/д	22,52	76	Подземная	58	4,72	0,2120	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
TK-100-108	TK-100-109	65,02	108	Подземная	58	4,87	0,2052	2,26E-05	0,0000015	0,0000071
TK-100-109		35,46	76	Подземная	58	4,73	0,2116	2,26E-05	0,0000008	0,0000038
TK-100-109	TK-100-110	94,16	108	Подземная	58	4,90	0,2041	2,26E-05	0,0000021	0,0000104
TK-100-110		60,57	57	Подземная	58	4,67	0,2141	2,26E-05	0,0000014	0,0000064
TK-100-110		52,98	57	Подземная	58	4,67	0,2142	2,26E-05	0,0000012	0,0000056
TK-100-110	ПП_TK-100-110/1	85,25	57	Подземная	58	4,68	0,2136	2,26E-05	0,0000019	0,0000090
TK-111	ПП_40	56,64	50	Подземная	4	4,64	0,2153	1,14E-05	0,0000006	0,0000030
TK-109	TK-109A	50,44	125	Подземная	5	4,93	0,2030	1,14E-05	0,0000006	0,0000028
TK-109A	ПП_7	32,80	70	Подземная	4	4,70	0,2126	1,14E-05	0,0000004	0,0000018
TK-109A	ПП_6	29,17	100	Подземная	5	4,81	0,2080	1,14E-05	0,0000003	0,0000016
TK-108a	TK-116	158,29	207	Подземная	11	5,50	0,1817	1,14E-05	0,0000018	0,0000099
TK-116	TK-117	21,73	125	Подземная	11	4,90	0,2043	1,14E-05	0,0000002	0,0000012
TK-116	ПП_1	25,29	82	Подземная	10	4,74	0,2109	1,14E-05	0,0000003	0,0000014
TK-117	ПП_37	18,20	50	Подземная	11	4,63	0,2160	1,14E-05	0,0000002	0,0000010
TK-117	TK-118	42,74	125	Подземная	9	4,92	0,2033	1,14E-05	0,0000005	0,0000024
TK-118	ПП_2	27,93	70	Подземная	9	4,70	0,2127	1,14E-05	0,0000003	0,0000015
TK-118	ПП_3	52,84	100	Подземная	8	4,83	0,2071	1,14E-05	0,0000006	0,0000029
TK-116	TK-114	57,80	125	Подземная	8	4,94	0,2026	1,14E-05	0,0000007	0,0000032

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK-114	ПП_38	20,89	50	Подземная	8	4,63	0,2159	1,14E-05	0,0000002	0,0000011
TK-114	ПП_4	33,00	70	Подземная	7	4,70	0,2126	1,14E-05	0,0000004	0,0000018
TK-114	TK-115	118,99	100	Подземная	6	4,89	0,2047	1,14E-05	0,0000014	0,0000066
TK-115	ПП_39	20,83	70	Подземная	6	4,70	0,2129	1,14E-05	0,0000002	0,0000011
TK-115	ПП_5	15,13	100	Подземная	6	4,80	0,2085	1,14E-05	0,0000002	0,0000008
	Архив	15,04	57	Подземная	68	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
		17,29	57	Подземная	71	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000004	0,0000018
	Гаражи Администрации	19,30	32	Подземная	71	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000004	0,0000020
		30,68	32	Подземная	53	4,58	0,2184	2,26E-05	0,0000007	0,0000032
	ВTK-30-1	152,55	273	Подземная	73	5,88	0,1700	2,26E-05	0,0000034	0,0000202
	Теплица школы №15	27,35	25	Подземная	73	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000028
TK-6-2		65,82	57	Подземная	58	4,67	0,2140	2,26E-05	0,0000015	0,0000069
		62,52	57	Подземная	58	4,67	0,2141	2,26E-05	0,0000014	0,0000066
	Рембаза №2	15,93	32	Подземная	58	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000004	0,0000016
	Административное здание	45,17	32	Подземная	58	4,58	0,2182	2,26E-05	0,0000010	0,0000047
	Рембаза №1	20,64	57	Подземная	58	4,65	0,2149	2,26E-05	0,0000005	0,0000022
		43,12	76	Подземная	58	4,73	0,2114	2,26E-05	0,0000010	0,0000046
	ГК	60,34	76	Подземная	58	4,74	0,2109	2,26E-05	0,0000014	0,0000064
	ГК	6,63	32	Подземная	58	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
	Стоянка легк. авт.	12,83	32	Подземная	58	4,58	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000013
TK-6-30	МУП ПТ ЖКХ (РММ)	16,75	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
	TK-6-66	47,13	159	Подземная	58	5,07	0,1974	2,26E-05	0,0000011	0,0000054
		38,40	25	Подземная	58	4,56	0,2193	2,26E-05	0,0000009	0,0000039
	АКБ	11,37	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000012
	Боксы МУОП	16,71	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
	ГК	9,63	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
TK-6-14	ГК	13,57	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
	ОАО Птицефабрика "Рефтинская"	36,83	57	Подземная	58	4,66	0,2146	2,26E-05	0,0000008	0,0000039
	БОКС №1	13,95	25	Подземная	58	4,56	0,2195	2,26E-05	0,0000003	0,0000014

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
		55,86	57	Подземная	58	4,67	0,2142	2,26E-05	0,0000013	0,0000059
	БОКС №3	55,19	25	Подземная	58	4,56	0,2192	2,26E-05	0,0000012	0,0000057
	БОКС №2	4,77	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-44-4	Столярный цех	8,20	57	Подземная	60	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000009
ТК-44-4	ТК-44-5	22,73	57	Подземная	60	4,65	0,2148	2,26E-05	0,0000005	0,0000024
ТК-44-5	ТК-44-6	24,31	32	Подземная	60	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
ТК-44-6	УПМ №2	15,10	32	Подземная	60	4,58	0,2186	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-44-5	Гаражи	15,43	32	Подземная	60	4,58	0,2185	2,26E-05	0,0000003	0,0000016
ТК-44-5	УПМ №1	9,61	32	Подземная	60	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-44-6	УПМ №3	10,07	32	Подземная	60	4,57	0,2186	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-44-3	Общ-бытов корпус	9,82	57	Подземная	68	4,65	0,2151	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-44-3	Школа	50,76	32	Подземная	26	4,58	0,2182	2,26E-05	0,0000011	0,0000052
ТК-44-1	ТК-44	16,30	89	Подземная	60	4,76	0,2101	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-44-2	ТК-44-1	21,52	89	Подземная	60	4,76	0,2100	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-44-2	Хозблок	22,15	25	Подземная	68	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
ТК-44-1	Склад	25,18	25	Подземная	68	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000026
ТК-48	ГСК-46	196,35	32	Подземная	48	4,61	0,2167	2,26E-05	0,0000044	0,0000204
ТК-64-1	Магазин "Орион"	66,74	25	Подземная	58	4,56	0,2191	2,26E-05	0,0000015	0,0000069
ТК-99Б	ГСК-39Б	67,99	32	Подземная	58	4,59	0,2180	2,26E-05	0,0000015	0,0000070
ТК-57	ТК-57-1	142,86	108	Подземная	25	4,94	0,2022	2,26E-05	0,0000032	0,0000159
ТК-57-1	ИП	62,77	57	Подземная	25	4,67	0,2140	2,26E-05	0,0000014	0,0000066
ТК-57-1	Магазин "Пяточка"	13,32	57	Подземная	26	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000014
ТК-87-1	Гараж	30,17	32	Подземная	58	4,58	0,2184	2,26E-05	0,0000007	0,0000031
ТК-88-1	Грязелечебница	5,20	25	Подземная	58	4,55	0,2196	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТК-88-1	ЗАО " Уральские Зори"	33,27	108	Подземная	58	4,84	0,2065	2,26E-05	0,0000008	0,0000036
	ж/д	14,08	57	Подземная	58	4,65	0,2150	2,26E-05	0,0000003	0,0000015
	ж/д	41,38	57	Подземная	58	4,66	0,2145	2,26E-05	0,0000009	0,0000043
ТК-100-	ж/д	27,86	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000006	0,0000029
ТК-5А	ТК-5Б	9,28	159	Подземная	71	5,01	0,1996	2,26E-05	0,0000002	0,0000010
ТК-14-6А	Лесничество	16,27	89	Подземная	58	4,76	0,2101	2,26E-05	0,0000004	0,0000017
ТК-14-6А	ж/д	19,28	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000004	0,0000020

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/(км*ч)	Интенсив- ность отка- зов, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-14-6А	ж/д	20,63	25	Подземная	58	4,56	0,2194	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
ДТК-67	ПП_41	110,15	50	Подземная	9	4,66	0,2144	1,14E-05	0,0000013	0,0000058
ПП_ТК-100-110/1	ПП_32	548,39	50	Подземная	1	4,83	0,2072	1,81E-05	0,0000099	0,0000476
ДТК-47А	ДТК-47А/1	116,71	150	Подземная	11	5,12	0,1952	1,14E-05	0,0000013	0,0000068
ДТК-47А/1	ДТК-47А/2	323,27	125	Подземная	11	5,23	0,1912	1,14E-05	0,0000037	0,0000192
ДТК-47А/2	ПП_35	50,22	100	Подземная	11	4,83	0,2072	1,14E-05	0,0000006	0,0000028
ДТК-47А/2	ПП_34	141,87	100	Подземная	11	4,90	0,2039	1,14E-05	0,0000016	0,0000079
ДТК-47А/1	ПП_36	42,41	82	Подземная	10	4,75	0,2104	1,14E-05	0,0000005	0,0000023
ПП_ТК-6-37/1	ПП_33	51,86	50	Подземная	12	4,64	0,2154	1,14E-05	0,0000006	0,0000027
ТК-100-109	ПП_31	33,07	40	Подземная	2	4,60	0,2172	1,57E-05	0,0000005	0,0000024
ПП_ТК-100-110/1		120,82	57	Подземная	58	4,70	0,2129	2,26E-05	0,0000027	0,0000128
ПП_ТК-6-37/1	ТК-6-76	57,67	89	Подземная	58	4,79	0,2088	2,26E-05	0,0000013	0,0000062

Таблица 2.2 – Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения ОСП Рефтинская ГРЭС

Наименование узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Гагарина 34	0,98595	0,99951	6,664
ГК-3	0,91001	0,99930	0,827
Диспетчерская	0,98595	0,99928	0,243
ГК	0,98595	0,99929	0,065
Гагарина 35	0,98595	0,99925	0,351
ГК-28в	0,90205	0,99928	0,476
ГК-28б	0,90259	0,99928	0,250
ГК-28а	0,90422	0,99928	0,208
ГК-1	0,97538	0,99927	0,619
ГК-2	0,90107	0,99927	0,726
ГК-28а/1	0,90077	0,99927	0,188
ГК-28А	0,90053	0,99927	0,206
Гагарина 40	0,98595	0,99926	0,935
Гагарина 38	0,98595	0,99949	2,134
ГК-5	0,97538	0,999326	0,7965
ГК-23а	0,97538	0,99923	0,339
ГК-23	0,97538	0,99923	0,503
ГК-30	0,97538	0,99923	0,969
ГК-30а	0,97538	0,99923	0,745
ГК-30б	0,97538	0,99924	0,248
ГК-10а	0,97538	0,99924	0,354
ГК-30/7	0,97538	0,99924	0,287
ГК-12/1	0,97538	0,99924	0,775
ГК-10/1	0,97538	0,99924	0,401
ГК-10в	0,97538	0,99923	0,315
ГК-11	0,97538	0,99924	1,099
ГК-8	0,97538	0,99924	1,043
ГК-9/1	0,97538	0,99924	0,437
ГК-13	0,97538	0,99925	0,236
ГК-6	0,97538	0,99925	0,742
ГК-7	0,97538	0,99925	1,234
ГК	0,97538	0,99925	0,057
ГК-4	0,97538	0,99925	0,761
ГК-26	0,97538	0,99925	0,765
Гагарина 33	0,98595	0,99925	0,351
ГК-44	0,97538	0,99926	0,057
ГК - 1а	0,97538	0,99926	0,254
ГК19-г	0,97538	0,99921	0,566
Слесарка МУОП	0,98595	0,99935	1,676
Гагарина 33А	0,98595	0,99925	0,064
ГК-5г	0,97538	0,99924	0,268
ГК-36	0,97538	0,99923	0,274
ГК-20	0,97538	0,99919	0,581
ГК-22	0,97538	0,99919	1,039
Гагарина 39	0,98595	0,99921	0,951
Гагарина 36	0,98595	0,99922	0,329
ГК-47	0,97538	0,99918	0,379
ГК-35	0,97538	0,99921	0,057

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
ГК-35м	0,97538	0,99921	0,237
ГК-29	0,97538	0,99920	1,042
ГК-29а+В145	0,97538	0,99920	0,057
ГК-16	0,97538	0,99919	0,866
ГК-32	0,97538	0,99919	0,464
ГК-17	0,97538	0,99918	1,093
ГК-25	0,97538	0,99917	0,973
ГК-27	0,97538	0,99917	0,538
ГК-34	0,97538	0,99916	0,648
ГК-176	0,97538	0,99914	0,696
ГК-19в	0,97538	0,99916	0,765
ГК-196	0,97538	0,99916	0,508
ГК-19а1	0,97538	0,99916	0,178
ГК-19а	0,97538	0,99917	0,254
ГК-19	0,97538	0,99917	1,298
ГК-14	0,97538	0,99917	1,172
Гагарина 11	0,98595	0,99923	5,739
Гагарина 10	0,98595	0,99923	3,295
Гагарина 13	0,98595	0,99924	0,524
Гагарина 13А	0,98595	0,99925	0,524
Гагарина 1	0,98595	0,99925	7,774
Гагарина 2	0,98595	0,99936	7,864
Гагарина 8а	0,98595	0,99927	3,334
Кольцевая 12	0,98595	0,999207	0,3153
Кольцевая 4	0,98595	0,99923	0,222
Кольцевая 3	0,98595	0,99923	0,519
Кольцевая 2	0,98595	0,99924	0,253
Кольцевая 1	0,98595	0,99924	0,222
Кольцевая 11	0,98595	0,99924	0,064
Кольцевая 10	0,98595	0,99924	0,325
Кольцевая 9	0,98595	0,99923	0,449
Кольцевая 8	0,98595	0,99923	0,310
Кольцевая 7	0,98595	0,99922	0,237
Гагарина 10а	0,98595	0,99918	10,483
Гагарина 30	0,98596	0,99932	0,483
Гагарина 3	0,98595	0,99952	7,599
Гагарина 29	0,98595	0,99933	5,935
Гагарина 28	0,98595	0,99928	0,690
Гагарина 27	0,98597	0,99931	0,291
Гагарина 26	0,98597	0,99931	1,137
Гагарина (р - н 31)	0,93870	0,99932	0,705
Гагарина 316	0,98597	0,99933	0,065
Гагарина 29А	0,98597	0,99933	9,217
Гагарина 31	0,98597	0,99933	0,792
Гагарина 5	0,98595	0,99941	7,763
Гагарина 6	0,98595	0,99934	7,288
Гагарина 7	0,98595	0,99923	7,347
Гагарина 8	0,98595	0,99923	7,332
Гагарина 9	0,98595	0,99921	7,395
Гагарина 21	0,98595	0,99924	7,775

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Гагарина 22	0,98595	0,99925	7,519
Гагарина 24	0,98595	0,99923	3,571
Гагарина 17	0,98595	0,99920	6,004
Гагарина 16	0,98595	0,99921	5,254
Гагарина 15	0,98595	0,99922	5,798
Гагарина 14	0,98595	0,99922	7,547
Гагарина 12	0,98595	0,99932	4,730
Гагарина 23	0,98595	0,99931	8,059
Гагарина 18	0,98340	0,99924	5,872
Гагарина 20	0,98340	0,99938	8,084
Гагарина 19	0,98340	0,99924	7,786
Гагарина 18А	0,98214	0,99934	5,861
Гагарина 17А	0,98214	0,99922	5,808
Молодежная 12/1	0,98214	0,99940	2,860
Молодежная 29	0,98214	0,99922	8,454
Молодежная 29А	0,98291	0,99923	0,266
Молодежная 38	0,98214	0,99923	2,958
Молодежная 39	0,98214	0,99923	1,137
Юбилейная 14а	0,98214	0,99923	0,244
Юбилейная15	0,98214	0,99923	8,906
Юбилейная 5а	0,98214	0,99923	0,678
Юбилейная 6	0,98214	0,99923	8,075
Юбилейная 8	0,98214	0,99922	6,097
Юбилейная 1	0,98214	0,99919	4,003
Юбилейная 6а	0,98214	0,99920	3,912
Юбилейная 2	0,98214	0,99921	6,467
Юбилейная 2/1	0,98214	0,99923	0,656
Юбилейная 18/1	0,98214	0,99923	8,379
Юбилейная 18	0,98214	0,99922	9,559
Молодежная 1	0,98291	0,99923	1,430
Молодежная 9а	0,98214	0,99923	0,064
Юбилейная 13А	0,98214	0,99922	0,694
Молодежная 5/1	0,98214	0,99929	18,311
Молодежная 9	0,98291	0,99923	0,258
Молодежная 7	0,98214	0,99934	2,322
Молодежная 3	0,98214	0,99923	6,253
Юбилейная 4	0,98214	0,99932	11,349
Юбилейная 22	0,98214	0,99924	6,506
Юбилейная 21	0,98214	0,99923	6,551
Юбилейная 3	0,98214	0,99922	6,652
Юбилейная 5	0,98214	0,99922	6,638
Юбилейная 14	0,98214	0,99922	11,100
Юбилейная 3/1	0,98214	0,99921	1,679
Юбилейная 1а	0,98214	0,99919	11,297
Юбилейная 7	0,98214	0,99920	6,518
Юбилейная 7а	0,98214	0,99919	0,716
Юбилейная 12	0,98214	0,99919	11,065
Юбилейная 9	0,98214	0,99918	6,775
Молодежная 35	0,98214	0,99922	6,573
Молодежная 37	0,98214	0,99921	6,617

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Молодежная 31	0,98214	0,99920	6,805
Молодежная 33	0,98214	0,99923	13,042
Молодежная 25	0,98214	0,99923	7,635
Молодежная 27	0,98214	0,99923	7,745
Молодежная 23	0,98214	0,99923	11,371
Молодежная 21	0,98214	0,99923	3,661
Молодежная 32	0,98214	0,99922	6,591
Молодежная 30	0,98214	0,99921	4,857
Молодежная 17Б	0,98291	0,99923	0,165
Молодежная 11	0,98214	0,99933	5,941
Молодежная 13	0,98214	0,99926	5,950
Молодежная 15	0,98214	0,99933	8,030
Молодежная 16	0,98214	0,99953	4,103
Молодежная 18	0,98291	0,99923	0,061
Молодежная 12	0,98214	0,99937	7,902
Молодежная 14	0,98291	0,99922	0,201
ГСК - Ручеек	0,98214	0,99923	0,290
общежитие	0,98214	0,99938	4,944
Молодежная 10б	0,98214	0,99922	1,417
Молодежная 10а	0,98214	0,99934	2,280
ФНС-2	0,98214	0,99921	0,212
Молодежная 6А	0,98214	0,99922	2,398
Молодежная 6	0,98214	0,99920	3,289
Молодежная 4	0,98214	0,99922	2,848
Молодежная 4	0,98291	0,99922	0,802
Молодежная 2б	0,98214	0,99920	2,287
Молодежная 2г	0,98214	0,99916	0,542
Грязелечебница	0,98214	0,99917	1,051
Молодежная 2в	0,98214	0,99916	0,301
Молодежная 2а	0,98214	0,99919	5,186
Солнечная 12/1	0,98214	0,99924	2,996
Солнечная 12/2	0,98214	0,99922	3,439
Солнечная 13	0,98214	0,99929	2,986
Солнечная 8	0,98214	0,99920	2,614
Солнечная 5	0,98214	0,99929	2,478
Солнечная 6	0,98214	0,99924	2,543
Солнечная 3	0,98214	0,99922	2,676
Солнечная 4	0,98214	0,99921	2,313
Солнечная 1	0,98214	0,99921	2,659
Лесная 6	0,98214	0,99922	13,663
Лесная 12а	0,98291	0,99923	0,716
Лесная 1	0,98214	0,99922	9,803
Лесная 12	0,98214	0,99922	3,324
Лесная 1/1	0,98214	0,99922	2,321
Ясная 41	0,98214	0,99923	2,242
Молодежная 34	0,98214	0,99923	2,988
Молодежная 26	0,98214	0,99923	2,669
Молодежная 24	0,98214	0,99927	2,481
Солнечная 2А	0,98291	0,99922	0,255
Энергостроителей 4	0,98214	0,99922	0,295



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Энергостроителей 8	0,98214	0,99922	0,549
Солнечная 2	0,98214	0,99920	1,519
Энергостроителей 12А	0,98214	0,99920	2,850
Юбилейная 11	0,98214	0,99923	9,215
Лесная 7	0,98214	0,99921	7,415
Молодежная 19	0,98214	0,99925	7,549
Юбилейная 10	0,98214	0,99923	12,320
Кольцевая 6	0,98595	0,99922	0,262
Сосновый бор 3	0,98214	0,99919	0,259
Сосновый бор 5	0,98214	0,99919	0,192
Сосновый бор 7	0,98214	0,99918	0,436
Сосновый бор 13	0,98214	0,99917	1,517
Сосновый бор 17/2	0,98214	0,99917	0,494
Сосновый бор 10	0,98214	0,99918	0,420
Сосновый бор 12	0,98214	0,99918	0,243
Ясная 14	0,98214	0,99916	2,886
Сосновый бор 20А	0,98214	0,99916	0,696
Сосновый бор 23	0,98214	0,99918	0,350
Сосновый бор 21	0,98214	0,99917	0,511
Сосновый бор 24	0,98214	0,99917	0,254
Сосновый бор 25	0,98214	0,99918	0,208
Сосновый бор 27	0,98214	0,99917	0,391
Сосновый бор 28	0,98214	0,99917	0,886
Сосновый бор 37	0,98214	0,99916	0,305
Сосновый бор 53	0,98214	0,99915	0,299
Сосновый бор 57	0,98214	0,99915	0,213
Сосновый бор 40	0,98214	0,99915	0,514
Сосновый бор 31	0,98214	0,99915	0,167
Сосновый бор 30	0,98214	0,99915	0,897
Сосновый бор 19	0,98214	0,99917	0,247
Сосновый бор 46	0,98214	0,99920	0,980
Ясная 40	0,98214	0,99922	0,452
Ясная 17	0,98214	0,99917	0,349
Ясная 18	0,98214	0,99917	0,486
Ясная 19	0,98214	0,99917	0,469
Ясная 22	0,98214	0,99918	0,666
Ясная 10	0,98214	0,99918	0,200
Ясная 11	0,98214	0,99918	0,451
Ясная 12А	0,98214	0,99918	0,404
Ясная 13	0,98214	0,99919	0,278
Ясная 10А	0,98214	0,99919	0,304
Ясная 6А	0,98214	0,99918	0,357
Ясная 2А	0,98214	0,99918	0,292
Ясная 5А	0,98214	0,99917	0,399
Ясная 5	0,98214	0,99917	0,177
Ясная 4	0,98214	0,99917	0,397
Ясная 8	0,98214	0,99920	0,305
Ясная 14	0,98214	0,99920	0,297
Ясная 7	0,98214	0,99921	0,616
Ясная 7А	0,98214	0,99921	0,292

Наименование узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ясная 2	0,98214	0,99921	0,078
Ясная 3	0,98214	0,99921	0,466
Турбинная 1	0,98214	0,99922	0,129
Турбинная 3	0,98214	0,99922	0,129
Турбинная 5	0,98214	0,99921	0,229
Турбинная 7	0,982141	0,999212	0,3475
Турбинная 9	0,98214	0,99921	0,172
Турбинная 11	0,98214	0,99921	0,128
Турбинная 13	0,98214	0,99920	0,149
Турбинная 15	0,98214	0,99920	0,126
Турбинная 17	0,98214	0,99919	0,148
Турбинная 19	0,98214	0,99919	0,126
Турбинная 21	0,98214	0,99919	0,147
Турбинная 23	0,98214	0,99919	0,095
Турбинная 25	0,98214	0,99919	0,125
Турбинная 27	0,98214	0,99919	0,191
Турбинная 29А	0,98214	0,99918	0,162
Турбинная 31	0,98214	0,99918	0,162
Турбинная 37	0,98214	0,99917	0,174
Турбинная 39	0,98214	0,99917	0,190
Турбинная 33	0,98214	0,99918	0,161
Турбинная 35	0,98214	0,99918	0,185
Турбинная 45	0,98214	0,99917	0,243
Турбинная 43	0,98214	0,99917	1,981
Электриков 1/1	0,98214	0,99919	0,195
Электриков 2/1	0,98214	0,99918	0,216
Электриков 3/1	0,98214	0,99918	0,218
Электриков 4/2	0,98214	0,99917	0,607
Электриков 5/1	0,98214	0,99917	0,311
Электриков 6	0,98214	0,99916	0,232
Энергостроителей 12	0,98214	0,99920	0,064
Энергостроителей 14	0,98214	0,99920	0,231
Энергостроителей 16	0,98214	0,99920	0,194
Энергостроителей 18	0,98214	0,99919	0,131
Энергостроителей 24	0,98214	0,99919	0,779
Энергостроителей 26	0,98214	0,99918	0,924
Энергостроителей 28	0,98214	0,99918	0,152
Энергостроителей 30	0,98214	0,99918	0,177
Энергостроителей 32	0,98214	0,99918	0,216
Энергостроителей 34	0,98214	0,99918	0,198
Энергостроителей 36	0,98214	0,99917	0,178
Энергостроителей 38	0,98214	0,99917	0,178
Энергостроителей 42	0,98214	0,99917	0,178
Энергостроителей 44	0,98214	0,99917	0,179
Энергостроителей 46	0,98214	0,99916	0,201
Энергостроителей 48	0,98214	0,99916	0,243
Энергостроителей 50	0,98214	0,99916	0,497
Энергостроителей 56	0,98214	0,99915	0,299
Энергостроителей 54	0,98214	0,99915	0,419
Энергостроителей 52	0,98214	0,99915	0,181

Наименование узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Энергостроителей 7	0,98214	0,99920	0,856
Энергостроителей 5	0,98214	0,99921	0,157
Турбинная 6	0,98214	0,99920	0,178
Энергостроителей 1	0,98214	0,99921	0,157
Турбинная 2	0,98214	0,99921	0,130
Турбинная 4	0,98214	0,99921	0,130
Энергостроителей 3	0,98214	0,99921	0,196
Энергостроителей 11	0,98214	0,99920	0,130
Турбинная 10	0,98214	0,99920	0,156
Турбинная 12	0,98214	0,99920	0,130
Энергостроителей 15	0,98214	0,99919	0,177
Турбинная 14	0,98214	0,99919	0,130
Энергостроителей 17	0,98214	0,99919	0,097
Турбинная 16	0,98214	0,99919	0,576
Энергостроителей 19	0,98214	0,99919	0,177
Энергостроителей 21	0,98214	0,99919	0,216
Турбинная 20	0,98214	0,99919	0,195
Энергостроителей 23	0,982141	0,999183	0,2348
Турбинная 22	0,98214	0,99918	0,156
Энергостроителей 25	0,982141	0,999181	0,1771
Турбинная 24	0,98214	0,99918	0,177
Энергостроителей 27	0,98214	0,99918	0,455
Турбинная 26	0,98214	0,99918	0,177
Энергостроителей 27А	0,98214	0,99918	0,197
Турбинная 28	0,98214	0,99918	0,197
Энергостроителей 29	0,98214	0,99918	0,198
Турбинная 30	0,98214	0,99918	0,156
Энергостроителей 31	0,98214	0,99917	0,130
Турбинная 32	0,98214	0,99917	0,198
Энергостроителей 33	0,98214	0,99917	0,366
Турбинная 34	0,98214	0,99917	0,662
Энергостроителей 35	0,98214	0,99917	0,244
Турбинная 36	0,98214	0,99917	0,130
Турбинная 40	0,98214	0,99916	0,233
Энтузиастов 36	0,98214	0,99913	0,239
Энтузиастов 37	0,98214	0,99913	4,365
Энтузиастов 34	0,98214	0,99913	0,338
Энтузиастов 28	0,98214	0,99912	3,224
ГСК 18+18а	0,97538	0,99923	1,278
Гагарина 43	0,98595	0,99923	0,401
Гагарина 44	0,98595	0,99922	0,335
Гагарина 45	0,98668	0,99921	0,339
Молодежная 17А	0,98214	0,99921	0,373
Молодежная 17	0,98214	0,99923	5,967
Молодежная 28	0,98214	0,99923	2,537
Сосновый бор 1	0,98214	0,99919	0,190
Сосновый бор 2	0,98214	0,99919	0,330
Сосновый бор 9	0,98214	0,99918	0,490
Сосновый бор 11	0,98214	0,99917	0,319
Сосновый бор 17/1	0,98214	0,99917	0,495

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Сосновый бор 17	0,98214	0,99917	0,214
Сосновый бор 15	0,98214	0,99917	0,232
Сосновый бор 63	0,98214	0,99916	0,455
Сосновый бор 62	0,98214	0,99916	1,184
Сосновый бор 4	0,98214	0,99918	0,263
Сосновый бор 6	0,98214	0,99918	0,192
Сосновый бор 8	0,98214	0,99918	0,179
Сосновый бор 16	0,98214	0,99916	0,477
Сосновый бор 18	0,98214	0,99916	0,326
Сосновый бор 20	0,98214	0,99917	0,272
Сосновый бор 29	0,98214	0,99915	0,259
Сосновый бор 35	0,98214	0,99916	0,167
Сосновый бор 39	0,98214	0,99916	0,723
Сосновый бор 26	0,98214	0,99917	0,942
Сосновый бор 32	0,98214	0,99915	0,245
Сосновый бор 36	0,98214	0,99915	1,348
Сосновый бор 38	0,98214	0,99915	1,101
Сосновый бор 60	0,98214	0,99915	2,902
Сосновый бор 44	0,98214	0,99920	0,582
Сосновый бор 42	0,98214	0,99921	0,418
Сосновый бор 55	0,98214	0,99915	0,807
Сосновый бор 56	0,98214	0,99914	1,137
Сосновый бор 54	0,98214	0,99914	0,819
Турбинная 29	0,98214	0,99918	0,284
Турбинная 41	0,98214	0,99917	0,672
Электриков 1/2	0,98214	0,99919	0,178
Электриков 2/2	0,98214	0,99918	0,195
Электриков 3/2	0,98214	0,99918	0,197
Электриков 4/1	0,98214	0,99917	0,500
Электриков 5/2	0,98214	0,99917	0,420
Энергостроителей 9	0,98214	0,99920	0,156
Энергостроителей 2	0,98214	0,99923	0,577
Энергостроителей 6	0,98214	0,99922	0,148
Ясная 1	0,98214	0,99921	0,316
Ясная 1А	0,98214	0,99922	0,195
Ясная 4А	0,98214	0,99917	0,316
Ясная 6	0,98214	0,99918	0,255
Ясная 9А	0,98214	0,99918	0,262
Ясная 9	0,98214	0,99918	0,284
Ясная 12	0,98214	0,99918	0,405
Ясная 14А	0,98214	0,99919	0,318
Ясная 20	0,98214	0,99918	1,142
Ясная 21	0,98214	0,99918	0,567
Ясная 36	0,98214	0,99921	0,756
Ясная 37	0,98214	0,99921	0,130
Ясная 38	0,98214	0,99922	0,196
Сосновый бор 48	0,98214	0,99920	0,375
Гагарина 17А	0,98291	0,99922	0,263
Гагарина 18А	0,98214	0,99923	0,341
Молодежная 3/1	0,98214	0,99923	0,274

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Молодежная 23/1	0,98291	0,99922	0,480
Молодежная 6А	0,98214	0,99922	0,833
Молодежная 31А	0,98214	0,99919	0,511
Юбилейная 5/1	0,98214	0,99922	0,593
Юбилейная 7/1	0,98214	0,99919	0,639
Юбилейная 9/1	0,98214	0,99918	0,527
Юбилейная 17	0,98214	0,99923	6,637
Гагарина 25	0,98595	0,99943	6,596
Кольцевая 12	0,98595	0,99924	0,262
Молодежная 5	0,98214	0,99939	7,983
Молодежная 29	0,98214	0,99921	0,523
Юбилейная 13	0,98214	0,99923	9,680
ГК-5е	0,97538	0,99926	0,196
ГК-5в	0,97538	0,99924	0,187
ГК- 5б	0,97538	0,99925	0,259
ГК-6а	0,97538	0,99924	0,898
ГК-9/2	0,97538	0,99924	0,412
ГК-9а	0,97538	0,99924	0,869
ГК-10а/1	0,97538	0,99924	0,372
ГК-10б	0,97538	0,99923	0,168
ГК-11а	0,97538	0,99922	1,218
ГК-20а	0,97538	0,99919	0,593
ГК-21	0,97539	0,99927	0,541
ГК-25а	0,97538	0,99916	0,422
ГК-28	0,97538	0,99916	0,917
ГК-31	0,97538	0,99922	0,817
ГК-32а	0,97538	0,99919	0,263
ГК-33	0,97538	0,99917	1,392
ГК-34а	0,97538	0,99916	0,410
ГК-42	0,90806	0,99929	0,318
ГК-43	0,97538	0,99926	0,291
ГК-49	0,97538	0,99921	0,318
Гагарина 4	0,98595	0,99949	7,927
ГК-12/2	0,97538	0,99923	0,495
Энергостроителей 10А	0,98214	0,99921	0,217
Энергостроителей 10	0,98214	0,99921	0,217
ГАГ-27А	0,97779	0,99934	0,316
Молодежная-9А	0,98214	0,99922	0,843
Лесная 1А	0,98291	0,99923	0,798
Лесная 8	0,98214	0,99918	9,118
Лесная 10	0,98214	0,99920	3,253
Лесная 11	0,98214	0,99921	7,056
Лесная 25	0,98214	0,99919	3,534
Энтузиастов 26А	0,98214	0,99911	4,231
Родниковая 20	0,98214	0,99909	1,237
Энтузиастов 20	0,98214	0,99910	0,473
Энтузиастов 13	0,98214	0,99908	0,566
ФНС 1	0,98604	0,99936	0,233
Гаражи Администрации	0,97664	0,99931	0,160
ГСК-35М	0,91493	0,99931	0,268

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД  
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

<b>Наименование узла ввода</b>	<b>Вероятность безотказной работы</b>	<b>Коэффициент готовности</b>	<b>Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период</b>
Теплица школы №15	0,98595	0,99928	0,244
Рембаза №2	0,98595	0,99928	1,455
Административное здание	0,98595	0,99928	1,980
Рембаза №1	0,98595	0,99929	1,789
ГСК - 24	0,90033	0,99927	0,320
Стоянка легк. авт.	0,98595	0,99928	0,206
МУП ПТ ЖКХ (РММ)	0,98595	0,99926	0,856
АКБ	0,98595	0,99925	0,064
Боксы МУОП	0,98595	0,99925	0,367
ГК - 5а + 5а/1	0,97538	0,99925	0,790
ГСК-26А	0,97538	0,99926	0,289
БОКС №1	0,98595	0,99921	0,955
БОКС №3	0,98595	0,99920	1,098
БОКС №2	0,98595	0,99921	0,782
УПМ №2	0,98214	0,99922	0,468
Гаражи	1,00000	0,99922	0,768
УПМ №1	0,98214	0,99922	0,519
УПМ №3	0,98214	0,99922	1,654
Хозблок	0,98214	0,99923	0,761
Склад	1,00000	0,99922	0,667
ГСК-46	0,98214	0,99921	0,265
Школа	0,98214	0,99922	2,287
Юбилейная 17/1	0,98291	0,99923	0,521
ГСК-39Б	0,98214	0,99920	0,973
Юбилейная 19	0,98214	0,99921	1,529
Юбилейная 20	0,98291	0,99922	1,129
Гараж	1,00000	0,99916	0,877
Молодежная 2	0,98214	0,99917	4,679
Ясная 22	0,98214	0,99919	0,540
Кольцевая 12/1	0,98595	0,999207	0,2054
Кольцевая 12/2	0,98595	0,999207	0,1793
Лесная, южнее д.9	0,98214	0,99918	0,853
5 эт 2 секц	0,98214	0,99920	3,700
Лесная, юго-восточнее д.1	0,98214	0,99920	7,756
Лесная, 24	0,98214	0,99918	3,605
Лесная, 26	0,98214	0,99918	1,262
Лесная, 27	0,98214	0,99918	2,190
Лесная, юго-восточнее д.27	0,98214	0,99918	9,956
Лесная, юго-восточнее д.25	0,98214	0,99918	1,538
Лесная, восточнее д.27	0,98214	0,99918	3,739
Юго-восточнее детского сада	0,98214	0,99917	2,920
Лесная, юго-западнее школы	0,98214	0,99917	7,939
Лесная, юго-восточнее д.7	0,98214	0,99923	0,798
Родниковая, 25/1	0,98214	0,99911	0,222
Гагарина, юго-западнее д.43	0,98595	0,99922	1,594
Гагарина, юго-западнее д.45	0,98214	0,99938	5,025
Солнечная, 17	0,98214	0,99920	7,284
Солнечная, 16	0,98214	0,99925	9,353
Васильковая, Черемуховая. Соловь	0,98214	0,99904	1,046
Лесная 9	0,98214	0,99918	5,264

### **3 МЕРОПРИЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМОЙ МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ**

По результатам расчетов показателей надежности тепловых сетей ОСП Рефтинская ГРЭС в перспективе 2038 года среднее значение вероятности безотказной работы составило 0,98 (нормативное значение 0,9), коэффициента готовности – 0,99 (нормативное значение 0,97).

Повышение показателей надежности перспективного теплоснабжения в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС к 2038 г. достигается рядом мероприятий, направленных на повышение технического состояния тепловых сетей, а также на сокращение времени ограничения теплоснабжения потребителей:

- проведение регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также разработка планов проведения реконструкции тепловых сетей с наибольшим сроком службы. В первую очередь предлагается проведение мероприятий по повышению надежности участков сети с наибольшим значением параметра потока отказов («Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)», Глава 1 Приложение 3);
- снижение времени ликвидации аварии путем оптимизации работы аварийно-восстановительной службы: повышения технической оснащенности, увеличения численности ремонтного персонала;
- секционирование наиболее протяженных участков тепловых сетей с целью снижения времени на дренирование-заполнение системы.

В результате оценки надежности теплоснабжения, проведенной в порядке, установленном требованиями к схемам теплоснабжения, выявлено отсутствие необходимости в мероприятиях по установке резервного оборудования, организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения.