



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА
(актуализация на 2027 год)**

Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год)	04401.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые сети»	04401.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые нагрузки потребителей города»	04401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04401.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04401.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.004.001

Наименование документа	Шифр
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	04401.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	04401.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04401.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04401.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»	04401.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04401.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04401.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04401.ОМ-ПСТ.015.000

Наименование документа	Шифр
Приложение 1 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.019.000

СОДЕРЖАНИЕ

1	Методика расчета показателей надежности тепловых сетей.....	9
1.1	Общие положения.....	9
1.2	Термины и определения	11
1.3	Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	13
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.....	14
1.5	Порядок расчета	18
1.6	Принятые допущения	20
2	Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	22
2.1	Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	22
2.2	Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	22
2.3	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	23
2.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	23
2.5	Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	23
3	Расчет показателей надежности в зонах действия источников тепловой энергии городского округа города Красноярска на период до 2042 года	24

3.1	Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-1 и	
ТЭЦ-2		24
3.2	Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-3	93
3.3	Анализ результатов расчета показателей надежности теплоснабжения.	127
4	Предложения об актуализации системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения	130
5	Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	134

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения	15
Таблица 3.1 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «Р 281011А» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2042 года.....	25
Таблица 3.2 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-1 до потребителя «ул. Шевченко, 16» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года	32
Таблица 3.3 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «П470702» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года.....	36
Таблица 3.4 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК111104» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года.....	42
Таблица 3.5 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК0365» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года.....	48
Таблица 3.6 – Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.....	51
Таблица 3.7 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «ТК2316 Взлетная, 5 стр. 1» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года.....	95
Таблица 3.8 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «6 мкр» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года.....	105
Таблица 3.9 – Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-3 ..	110
Таблица 3.10 – Результаты расчета показателей надежности в зонах действия котельных городского округа город Красноярск.....	128

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «Р 281011А».....	24
Рисунок 3.2 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до потребителя «ул. Шевченко, 16».....	31
Рисунок 3.3 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «ТК170801».....	35
Рисунок 3.4 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК111104».....	41
Рисунок 3.5 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК0365».....	47
Рисунок 3.6 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «ТК2316 Взлетная, 5 стр. 1»	94
Рисунок 3.7 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «6 мкр».....	104
Рисунок 3.8 – Сравнительная оценка средних значений вероятностей безотказной работы тепловых сетей города Красноярск	128
Рисунок 3.9 – Сравнительная оценка средних значений коэффициентов готовности тепловых сетей города Красноярск	128

1 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

1.1 Общие положения

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

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

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

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

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

Третья категория – прочие потребители.

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы $[P_j]$, коэффициент готовности $[K_j]$, 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;
- необходимостью 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 температур наружного воздуха в данной местности.

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

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

1.2 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ Р 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 при-

способленности 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 эле-

мента 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 прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

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

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 города Красноярска проводился с помощью программно-расчетного комплекса ГИС ZuluGIS 8.0 ППК ZuluThermo в соот-

ветствии Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 №212).

1. Интенсивность отказов элементов ТС

- Интенсивность отказов теплопровода λ 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;

α - 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

3. 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 (включительно)	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6 (включительно)	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9 (включительно)	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

- Среднее время до восстановления ЗРА

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

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

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

5. 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).

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

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

7. Температура воздуха в здании j -го потребителя в конце периода восстано-

ния f-го элемента:

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

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;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го потребителя, ч.

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

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

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

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

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

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

$$t_{j\min}^B.$$

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

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

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

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

При $\bar{q}_{j,f} > 0$:

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

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 СП 20131.13330.2012 «Строительная климатология».

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

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ 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 $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной продолжительности отопительного периода.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ оказывается равной $t^{\text{нп}} + \delta$, в формуле (11) $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной числу

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

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

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

τ^{OT} - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{H CP}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$.

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

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

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;

τ_1^p и τ_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 λ .

2. Если статистические данные отсутствуют, по выражениям (1) и (2) определяется интенсивность отказов λ для теплопроводов и ЗРА. Значение $\lambda^{\text{нач}}$ для теплопроводов принимается равным $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Значение $\lambda^{\text{нач}}$ для ЗРА принимается равным $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/ч или 0,002 1/год.
3. При наличии статистических данных о времени восстановления теплоснабжения при отказах участков ТС они заносятся в базы данных электронной модели схемы теплоснабжения, производится обработка статистики, на основе которой определяется среднее время восстановления отказавших участков в зависимости от их диаметра.
4. При отсутствии статистических данных о времени восстановления теплоснабжения при отказах участков ТС с помощью формулы (5) определяется среднее время до восстановления участков ТС – в зависимости от их диаметров и расстояний между СЗ.
5. Для 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 ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет показателей надежности выполнен в соответствии с вариантом развития систем теплоснабжения, изложенным в книге «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация 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.

2.1 Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе 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 2040 гг. представлены в таблицах 3.1, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8.

2.2 Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Результаты 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 2040 гг. представлены в таблицах 3.1, 3.1, 3.3,

3.4, 3.5, 3.7, 3.8.

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

Результаты оценки вероятностей отказов теплопроводов с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2040 гг. представлены в таблицах 3.1, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8.

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 2040 гг. приведены в таблицах 3.6, 3.9, 3.10.

2.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к обеспечению тепловой нагрузки с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2026 по 2040 гг. приведены в таблицах 3.6, 3.9, 3.10.

2.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

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 2040 гг. приведены в таблицах 3.6, 3.9, 3.10.

3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА

3.1 Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

Ниже приведены результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.

На рисунке 2.1 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «Р 281011А». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.1.



Рисунок 3.1 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «Р 281011А»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.1 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «Р 281011А» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2042 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-1		10,24	1000	Подземная	52	2,14	0,46767	1,14Е-05	0,0000001	0,0000002
		5,00	1000	Подземная	52	6,07	0,16481	1,14Е-05	0,0000001	0,0000003
		2,20	1000	Подземная	52	6,03	0,16585	1,14Е-05	0,0000000	0,0000001
		4,94	1000	Подземная	52	6,07	0,16484	5,70Е-06	0,0000000	0,0000002
	ГВ ТЭЦ-1	5,00	1000	Подземная	52	6,07	0,16481	1,14Е-05	0,0000001	0,0000003
ГВ ТЭЦ-1	З-03св	6,44	804	Надземная	33	8,03	0,12453	2,26Е-05	0,0000001	0,0000011
З-03св	НО2-13	13,78	804	Надземная	33	8,11	0,12335	2,26Е-05	0,0000003	0,0000024
НО2-13	НО2-12	83,50	804	Надземная	33	8,83	0,11324	1,14Е-05	0,0000010	0,0000081
НО2-12	НО2-11	58,51	804	Надземная	33	8,57	0,11667	2,26Е-05	0,0000013	0,0000110
НО2-11	НО2-10	97,26	804	Надземная	33	8,97	0,11143	1,14Е-05	0,0000011	0,0000096
НО2-10	НО2-9	94,70	804	Надземная	33	8,95	0,11176	1,14Е-05	0,0000011	0,0000093
НО2-9	1	22,00	804	Подземная	34	8,19	0,12207	2,26Е-05	0,0000005	0,0000039
1	НО1	140,95	804	Надземная	35	9,43	0,10607	1,14Е-05	0,0000016	0,0000147
НО1	ТК0100	8,00	804	Надземная	35	8,05	0,12428	2,26Е-05	0,0000002	0,0000014
ТК0100	НО2-1	6,00	100	Надземная	35	4,79	0,20881	2,26Е-05	0,0000001	0,0000006
НО2-1	переход НО2-1	7,63	804	Надземная	35	8,04	0,12434	2,26Е-05	0,0000002	0,0000013
переход НО2-1	НО2-2	116,93	702	Надземная	34	8,48	0,11799	1,14Е-05	0,0000013	0,0000109
НО2-2	т А от УТ 11	50,68	702	Надземная	52	7,89	0,12673	2,26Е-05	0,0000011	0,0000087
т А от УТ 11	КЗСК	20,00	300	Надземная	52	5,62	0,17779	2,26Е-05	0,0000005	0,0000025
КЗСК	Энергозащита	140,80	702	Надземная	52	8,69	0,11512	1,14Е-05	0,0000016	0,0000135
Энергозащита	НО2-3	147,40	702	Надземная	52	8,74	0,11436	1,14Е-05	0,0000017	0,0000142
НО2-3	ЗВ2; 4В2	24,77	702	Надземная	52	7,66	0,13052	2,26Е-05	0,0000006	0,0000041
ЗВ2; 4В2	Р1-1	1,44	702	Надземная	52	7,46	0,13412	2,26Е-05	0,0000000	0,0000002
Р1-1	Р2-2	14,53	1198	Надземная	17	10,33	0,09678	1,14Е-05	0,0000002	0,0000017
Р2-2	УТ0201	124,18	1198	Надземная	17	12,17	0,08216	1,14Е-05	0,0000014	0,0000167
УТ0201	НО2-18	184,90	1198	Надземная	17	13,19	0,07582	1,14Е-05	0,0000021	0,0000269
НО2-18	т А киоск	161,00	1198	Надземная	17	12,79	0,07819	1,14Е-05	0,0000018	0,0000227

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
т А киоск	НО2-33	312,77	1198	Надземная	17	10,02	0,09980	1,14E-05	0,0000036	0,0000346
НО2-33	ТК0202	120,00	1198	Надземная	78	12,10	0,08263	1,14E-05	0,0000014	0,0000160
ТК0202	НО2-35	3,30	1000	Надземная	50	9,04	0,11056	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
НО2-35	ТК0202а	106,00	1198	Надземная	45	11,87	0,08427	1,14E-05	0,0000012	0,0000139
ТК0202а	НО2-36	35,37	1198	Надземная	45	10,68	0,09361	2,26E-05	0,0000008	0,0000083
НО2-36	НО2-37	120,93	1198	Надземная	45	12,12	0,08253	1,14E-05	0,0000014	0,0000162
НО2-37		87,67	1198	Надземная	45	11,56	0,08651	1,14E-05	0,0000010	0,0000112
	НО2-38	153,00	1198	Подземная	45	12,65	0,07902	1,14E-05	0,0000017	0,0000213
НО2-38		140,00	1198	Надземная	80	12,44	0,08041	1,14E-05	0,0000016	0,0000192
	НО2-39	200,00	1198	Надземная	80	9,92	0,10076	1,14E-05	0,0000023	0,0000219
НО2-39	ПЕРЕХОД ТК0204	121,76	1198	Надземная	80	12,13	0,08243	1,14E-05	0,0000014	0,0000163
т.А от ТК0204	ПЕРЕХОД ТК0204	123,40	1198	Надземная	17	9,93	0,10067	5,70E-06	0,0000007	0,0000068
НО2-40	т.А от ТК0204	3,00	1198	Подземная	17	8,50	0,11763	5,70E-06	0,0000000	0,0000001
ТК0205а	НО2-40	4,00	1198	Подземная	17	8,51	0,11747	5,70E-06	0,0000000	0,0000002
	ТК0205а	40,00	1198	Надземная	17	8,94	0,11184	5,70E-06	0,0000002	0,0000020
НС1		3,00	1198	Надземная	17	8,50	0,11763	5,70E-06	0,0000000	0,0000001
УЗЕЛ ТК0205А	НС1	36,20	1198	Надземная	17	8,90	0,11241	5,70E-06	0,0000002	0,0000018
	УЗЕЛ ТК0205А	61,00	1198	Надземная	17	11,11	0,08999	5,70E-06	0,0000003	0,0000037
ТК0206		344,29	1198	Подземная	17	15,86	0,06304	5,70E-06	0,0000020	0,0000301
Д	ТК0206	110,07	1198	Надземная	17	11,93	0,08379	5,70E-06	0,0000006	0,0000072
У	Д	5,30	1198	Подземная	17	10,18	0,09825	5,70E-06	0,0000000	0,0000003
	У	2,00	1198	Надземная	17	10,12	0,09879	5,70E-06	0,0000000	0,0000001
4		105,00	1198	Надземная	17	11,85	0,08439	5,70E-06	0,0000006	0,0000069
ТК0209	4	153,00	1198	Надземная	17	12,65	0,07902	5,70E-06	0,0000009	0,0000107
	ТК0209	3,00	1198	Надземная	17	10,14	0,09862	5,70E-06	0,0000000	0,0000002
НО 47		4,72	1198	Подземная	17	10,17	0,09834	5,70E-06	0,0000000	0,0000003
О	НО 47	10,00	1198	Подземная	17	10,26	0,09749	5,70E-06	0,0000001	0,0000006
С	О	2,33	1198	Подземная	17	10,13	0,09873	5,70E-06	0,0000000	0,0000001
В	С	573,65	1198	Подземная	17	19,73	0,05069	5,70E-06	0,0000033	0,0000624

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
В	С	392,35	1198	Подземная	17	16,69	0,05993	5,70Е-06	0,0000022	0,0000361
	В	5,27	1198	Подземная	17	10,18	0,09825	5,70Е-06	0,0000000	0,0000003
НО2-44		60,08	1198	Подземная	17	11,10	0,09012	5,70Е-06	0,0000003	0,0000037
НО2-46	НО2-44	317,00	1198	Надземная	17	10,02	0,09975	5,70Е-06	0,0000018	0,0000175
НО2-47	НО2-46	3,84	1198	Надземная	17	10,15	0,09849	5,70Е-06	0,0000000	0,0000002
НО2-48	НО2-47	163,00	1198	Надземная	17	12,82	0,07799	5,70Е-06	0,0000009	0,0000115
НО2-49	НО2-48	152,00	1198	Надземная	17	12,64	0,07913	5,70Е-06	0,0000009	0,0000106
НО2-50	НО2-49	107,80	1198	Надземная	17	11,90	0,08406	5,70Е-06	0,0000006	0,0000071
УТ0217А	НО2-50	127,00	1198	Надземная	17	12,22	0,08184	5,70Е-06	0,0000007	0,0000086
	УТ0217А	35,01	1198	Надземная	17	10,68	0,09367	5,70Е-06	0,0000002	0,0000021
НО2-51		6,50	1198	Надземная	17	10,20	0,09806	5,70Е-06	0,0000000	0,0000004
	НО2-51	287,50	1198	Надземная	17	10,00	0,10001	5,70Е-06	0,0000016	0,0000158
		208,00	1000	Надземная	17	9,93	0,10069	5,70Е-06	0,0000012	0,0000114
НО2-52		16,80	1198	Надземная	17	10,37	0,09642	5,70Е-06	0,0000001	0,0000010
переход	НО2-52	39,75	1198	Подземная	17	10,76	0,09297	5,70Е-06	0,0000002	0,0000024
переход	ТК0221	14,60	1000	Надземная	17	9,20	0,10873	1,14Е-05	0,0000002	0,0000015
ТК0221		113,00	1000	Надземная	17	10,53	0,09501	1,14Е-05	0,0000013	0,0000131
	1	72,00	1000	Надземная	17	9,97	0,10028	1,14Е-05	0,0000008	0,0000079
1	ТК0222	104,00	1200	Надземная	17	11,85	0,08440	1,14Е-05	0,0000012	0,0000136
ТК0222		6,50	616	Подземная	71	7,07	0,14154	1,13Е-05	0,0000001	0,0000005
	ТК0731	8,10	902	Подземная	71	8,57	0,11665	1,13Е-05	0,0000001	0,0000008
ТК0731	ТК0730	59,00	1000	Подземная	17	9,80	0,10208	1,14Е-05	0,0000007	0,0000064
ТК0730	ТК0729	55,40	1000	Подземная	17	9,75	0,10259	1,14Е-05	0,0000006	0,0000060
ТК0729	ТК0728	226,70	1000	Надземная	71	12,06	0,08292	1,14Е-05	0,0000026	0,0000301
ТК0728	ТК0727	193,90	1000	Подземная	71	11,62	0,08608	1,14Е-05	0,0000022	0,0000248
ТК0727	ТК0726	85,80	1000	Подземная	71	10,16	0,09844	1,14Е-05	0,0000010	0,0000096
ТК0726	ТК0725	90,30	1000	Подземная	71	10,22	0,09786	1,14Е-05	0,0000010	0,0000102
ТК0725	ТК0724А	70,20	1000	Подземная	71	9,95	0,10053	1,14Е-05	0,0000008	0,0000077
ТК0724А	ТК0724	200,15	1000	Подземная	21	11,70	0,08546	1,57Е-05	0,0000031	0,0000355

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0724	TK0723	279,70	1000	Подземная	21	12,78	0,07827	1,57E-05	0,0000044	0,0000542
TK0723	TK0722	140,95	1000	Подземная	21	10,90	0,09172	1,57E-05	0,0000022	0,0000233
TK0722	TK0721a	209,80	1000	Подземная	17	11,83	0,08451	1,14E-05	0,0000024	0,0000274
TK0721a	169в-7, 170в-7	1,00	902	Подземная	17	8,49	0,11781	1,14E-05	0,0000000	0,0000001
169в-7, 170в-7	Узел опуска 0721A	3,92	1000	Подземная	17	9,05	0,11046	1,14E-05	0,0000000	0,0000004
Узел опуска 0721A	во732	12,75	1000	Надземная	17	9,17	0,10903	1,14E-05	0,0000001	0,0000013
во732	во731	15,00	1000	Надземная	17	9,20	0,10867	1,14E-05	0,0000002	0,0000015
во731	во730	16,35	1000	Надземная	17	9,22	0,10845	1,14E-05	0,0000002	0,0000017
во730	во729	15,83	1000	Надземная	17	9,21	0,10853	1,14E-05	0,0000002	0,0000016
во729	во728	19,25	1000	Надземная	17	9,26	0,10799	1,14E-05	0,0000002	0,0000020
во728	во727	13,98	1000	Надземная	17	9,19	0,10883	1,14E-05	0,0000002	0,0000014
во727	во726	19,00	1000	Надземная	17	9,26	0,10803	1,14E-05	0,0000002	0,0000019
во726	во725	18,02	1000	Надземная	17	9,24	0,10819	1,14E-05	0,0000002	0,0000018
во725	во724	18,02	1000	Надземная	17	9,24	0,10819	1,14E-05	0,0000002	0,0000018
во724	во723	15,54	1000	Надземная	17	9,21	0,10858	1,14E-05	0,0000002	0,0000016
во723	во722	14,58	1000	Надземная	17	9,20	0,10873	1,14E-05	0,0000002	0,0000015
во722	во721	20,02	1000	Надземная	17	9,27	0,10787	1,14E-05	0,0000002	0,0000020
во721	во720	21,61	1000	Надземная	17	9,29	0,10762	1,14E-05	0,0000002	0,0000022
во720	во719	20,01	1000	Надземная	17	9,27	0,10787	1,14E-05	0,0000002	0,0000020
во719	во718	14,02	1000	Надземная	17	9,19	0,10882	1,14E-05	0,0000002	0,0000014
во718	во717	19,02	1000	Надземная	17	9,26	0,10803	1,14E-05	0,0000002	0,0000019
во717	во716	19,18	1000	Надземная	17	9,26	0,10800	1,14E-05	0,0000002	0,0000020
во716	во715	22,64	1000	Надземная	17	9,31	0,10746	1,14E-05	0,0000003	0,0000023
во715	во714	21,24	1000	Надземная	17	9,29	0,10768	1,14E-05	0,0000002	0,0000022
во714	во713	20,25	1000	Надземная	17	9,27	0,10784	1,14E-05	0,0000002	0,0000021
во713	во712	26,38	1000	Надземная	17	9,36	0,10688	1,14E-05	0,0000003	0,0000027
во712	во711	34,70	1000	Надземная	17	9,47	0,10561	1,14E-05	0,0000004	0,0000036
во711	узел 1	68,00	1000	Надземная	17	9,92	0,10083	1,14E-05	0,0000008	0,0000074
узел 1	Узел подъема 0719A	79,50	1000	Надземная	17	10,07	0,09927	1,14E-05	0,0000009	0,0000088

04401.OM-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Узел подъема 0719А	ТК0719	248,46	1000	Подземная	17	12,35	0,08094	1,14Е-05	0,0000028	0,0000338
ТК0719	171в-7, 172в-7	55,00	1000	Подземная	17	9,74	0,10264	1,14Е-05	0,0000006	0,0000059
171в-7, 172в-7	ТК0718	1,00	1000	Подземная	17	9,01	0,11095	1,14Е-05	0,0000000	0,0000001
ТК0718	П0718	1,00	1000	Подземная	17	9,01	0,11095	1,14Е-05	0,0000000	0,0000001
П0718	ТК0717а	99,00	1000	Подземная	17	10,34	0,09675	1,14Е-05	0,0000011	0,0000113
ТК0717а	ТК0717Б	163,00	1000	Подземная	17	11,20	0,08928	1,14Е-05	0,0000019	0,0000201
ТК0717Б	ТК0717	164,00	1000	Подземная	17	11,21	0,08917	1,14Е-05	0,0000019	0,0000203
ТК0717	П0717	1,00	1000	Подземная	17	9,01	0,11095	1,14Е-05	0,0000000	0,0000001
П0717	ТК0716	229,60	1000	Подземная	17	12,10	0,08265	1,14Е-05	0,0000026	0,0000306
ТК0716	ТК0715	157,00	1000	Подземная	17	11,12	0,08993	1,14Е-05	0,0000018	0,0000192
ТК0715	ТК0714	247,30	1000	Подземная	17	12,34	0,08105	1,14Е-05	0,0000028	0,0000336
ТК0714	ТК0713	160,30	1000	Подземная	17	11,16	0,08957	1,14Е-05	0,0000018	0,0000197
ТК0713	за0713	4,13	515	Подземная	55	6,55	0,15256	2,26Е-05	0,0000001	0,0000006
за0713	Р2800	3,14	515	Подземная	55	6,55	0,15271	2,26Е-05	0,0000001	0,0000004
Р2800	Р2801	12,30	515	Подземная	55	6,60	0,15142	2,26Е-05	0,0000003	0,0000018
Р2801	Р2802	65,00	515	Подземная	55	6,93	0,14440	2,26Е-05	0,0000015	0,0000098
Р2802	Р2803	102,00	515	Подземная	55	7,15	0,13985	1,14Е-05	0,0000012	0,0000080
Р2803	Р2804	22,50	515	Подземная	55	6,67	0,15001	2,26Е-05	0,0000005	0,0000033
Р2804	Р2805	181,54	515	Подземная	55	7,63	0,13098	1,14Е-05	0,0000021	0,0000153
Р2805	Р2806	24,81	515	Подземная	55	6,68	0,14969	2,26Е-05	0,0000006	0,0000036
Р2806	Р2807	41,43	515	Подземная	55	6,78	0,14746	2,26Е-05	0,0000009	0,0000061
Р2807	Р2808	123,12	515	Подземная	55	7,28	0,13738	1,14Е-05	0,0000014	0,0000099
Р2808	Р2809	69,75	515	Подземная	55	6,95	0,14380	2,26Е-05	0,0000016	0,0000106
Р2809	Р2810	47,17	515	Подземная	55	6,82	0,14670	2,26Е-05	0,0000011	0,0000070
Р2810	за2810	1,00	515	Подземная	55	6,54	0,15301	2,26Е-05	0,0000000	0,0000001
за2810	Р2810В	321,00	515	Подземная	55	8,48	0,11787	1,14Е-05	0,0000037	0,0000300
Р2810В	Р2810А	117,00	515	Подземная	55	7,24	0,13809	1,14Е-05	0,0000013	0,0000093
Р2810А	у1	53,00	150	Подземная	38	5,04	0,19860	2,26Е-05	0,0000012	0,0000058
у1	у2	26,00	150	Подземная	38	5,00	0,20008	2,26Е-05	0,0000006	0,0000028

04401.ОМ-ПСТ.011.000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
у2	ув	312,00	150	Подземная	38	5,39	0,18539	1,14E-05	0,0000036	0,0000186
ув	P281003A	156,00	150	Подземная	38	5,18	0,19312	1,14E-05	0,0000018	0,0000089
P281003A	P281005A	21,00	150	Надземная	38	4,99	0,20036	2,26E-05	0,0000005	0,0000023
P281005A	P281007A	263,00	150	Надземная	38	5,33	0,18775	1,14E-05	0,0000030	0,0000154
P281007A	за281007а	2,00	150	Надземная	38	4,96	0,20142	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
за281007а	P281009A	82,00	150	Надземная	38	5,08	0,19703	2,26E-05	0,0000019	0,0000091
P281009A	P281011A	18,00	150	Надземная	38	4,99	0,20053	2,26E-05	0,0000004	0,0000020

На рисунке 3.2 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-1 до потребителя по адресу ул. Шевченко, 16. Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.2.



Рисунок 3.2 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до потребителя «ул. Шевченко, 16»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.2 – Результаты расчета вероятности отказа тепловых сетей зоны ТЭЦ-1 до потребителя «ул. Шевченко, 16» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-1		10,24	1000	Подземная	52	2,14	0,46767	1,14E-05	0,0000001	0,0000002
		5,00	1000	Подземная	52	6,07	0,16481	1,14E-05	0,0000001	0,0000003
		2,20	1000	Подземная	52	6,03	0,16585	1,14E-05	0,0000000	0,0000001
		4,94	1000	Подземная	52	6,07	0,16484	5,70E-06	0,0000000	0,0000002
	ГВ ТЭЦ-1	5,00	1000	Подземная	52	6,07	0,16481	1,14E-05	0,0000001	0,0000003
ГВ ТЭЦ-1	3-03св	6,44	804	Надземная	33	8,03	0,12453	2,26E-05	0,0000001	0,0000011
3-03св	НО2-13	13,78	804	Надземная	33	8,11	0,12335	2,26E-05	0,0000003	0,0000024
НО2-13	НО2-12	83,50	804	Надземная	33	8,83	0,11324	1,14E-05	0,0000010	0,0000081
НО2-12	НО2-11	58,51	804	Надземная	33	8,57	0,11667	1,14E-05	0,0000007	0,0000055
НО2-11	НО2-10	97,26	804	Надземная	33	8,97	0,11143	1,14E-05	0,0000011	0,0000096
НО2-10	НО2-9	94,70	804	Надземная	33	8,95	0,11176	1,14E-05	0,0000011	0,0000094
НО2-9	1	22,00	804	Подземная	34	8,19	0,12207	2,26E-05	0,0000005	0,0000039
1	НО1	140,95	804	Надземная	35	9,43	0,10607	1,14E-05	0,0000016	0,0000147
НО1	ТК0100	8,00	804	Надземная	35	8,05	0,12428	2,26E-05	0,0000002	0,0000014
ТК0100	НО2-1	6,00	100	Надземная	35	4,79	0,20881	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
НО2-1	переход НО2-1	7,63	804	Надземная	35	8,04	0,12434	2,26E-05	0,0000002	0,0000013
переход НО2-1	НО2-2	116,93	702	Надземная	34	8,48	0,11799	1,14E-05	0,0000013	0,0000109
НО2-2	т А от УТ 11	50,68	702	Надземная	52	7,89	0,12673	2,26E-05	0,0000011	0,0000088
т А от УТ 11	КЗСК	20,00	300	Надземная	52	5,62	0,17779	2,26E-05	0,0000005	0,0000025
КЗСК	Энергозащита	140,80	702	Надземная	52	8,69	0,11512	1,14E-05	0,0000016	0,0000135
Энергозащита	НО2-3	147,40	702	Надземная	52	8,74	0,11436	1,14E-05	0,0000017	0,0000142
НО2-3	3В2; 4В2	24,77	702	Надземная	52	7,66	0,13052	2,26E-05	0,0000006	0,0000042
3В2; 4В2	Р1-1	1,44	702	Надземная	52	7,46	0,13412	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
Р1-1	Р2-2	14,53	1198	Надземная	17	10,33	0,09678	1,14E-05	0,0000002	0,0000017
Р2-2	УТ0201	124,18	1198	Надземная	17	12,17	0,08216	1,14E-05	0,0000014	0,0000167
УТ0201	НО2-18	184,90	1198	Надземная	17	13,19	0,07582	1,14E-05	0,0000021	0,0000269
НО2-18	т А киоск	161,00	1198	Надземная	17	12,79	0,07819	1,14E-05	0,0000018	0,0000227

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
т А киоск	НО2-33	312,77	1198	Надземная	17	10,02	0,09980	1,14E-05	0,0000036	0,0000346
НО2-33	ТК0202	120,00	1198	Надземная	78	12,10	0,08263	1,14E-05	0,0000014	0,0000160
ТК0202	НО2-35	3,30	1000	Надземная	50	9,04	0,11056	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
НО2-35	ТК0202а	106,00	1198	Надземная	45	11,87	0,08427	1,14E-05	0,0000012	0,0000139
ТК0202а	НО2-36	35,37	1198	Надземная	45	10,68	0,09361	2,26E-05	0,0000008	0,0000083
НО2-36	НО2-37	120,93	1198	Надземная	45	12,12	0,08253	1,14E-05	0,0000014	0,0000162
НО2-37		87,67	1198	Надземная	45	11,56	0,08651	1,14E-05	0,0000010	0,0000112
	т А от ТК0203	1,00	408	Подземная	80	6,04	0,16558	1,13E-05	0,0000000	0,0000001
т А от ТК0203	ТК020301	278,33	408	Надземная	80	7,32	0,13669	1,14E-05	0,0000032	0,0000225
ТК020301	НС12	42,69	408	Надземная	80	6,23	0,16048	2,26E-05	0,0000010	0,0000058
НС12	1	1,00	408	Надземная	38	6,04	0,16558	2,26E-05	0,0000000	0,0000001
1	РДНС12	1,00	408	Подземная	38	6,04	0,16558	2,26E-05	0,0000000	0,0000001
РДНС12	Р1201	60,00	408	Подземная	38	6,31	0,15846	2,26E-05	0,0000014	0,0000083
Р1201	Р1201А	95,00	408	Подземная	42	6,47	0,15451	1,14E-05	0,0000011	0,0000068
Р1201А	Р1202	42,00	408	Подземная	42	6,23	0,16057	2,26E-05	0,0000009	0,0000057
Р1202	Р1203	178,00	408	Подземная	42	6,85	0,14590	1,14E-05	0,0000020	0,0000135
Р1203	Р1204	81,50	408	Подземная	42	6,41	0,15601	1,14E-05	0,0000009	0,0000058
Р1204	Р1204	151,00	408	Надземная	42	6,73	0,14859	1,14E-05	0,0000017	0,0000112
Р1204	Р1205	136,00	408	Надземная	42	6,66	0,15013	1,14E-05	0,0000016	0,0000100
ЗА ТКР1206	Р1205	229,00	408	Надземная	42	7,09	0,14107	1,14E-05	0,0000026	0,0000179
Р1206	ЗА ТКР1206	2,65	408	Подземная	49	6,05	0,16538	2,26E-05	0,0000001	0,0000004
ПЕРЕХОД ТКР1206	Р1206	2,01	408	Подземная	49	6,04	0,16546	2,26E-05	0,0000000	0,0000003
Р1207	ПЕРЕХОД ТКР1206	35,00	309	Подземная	42	5,71	0,17498	2,26E-05	0,0000008	0,0000044
Р1208	Р1207	18,00	309	Подземная	42	5,66	0,17672	2,26E-05	0,0000004	0,0000022
П1001	Р1208	280,00	309	Надземная	49	6,52	0,15331	1,14E-05	0,0000032	0,0000202
П1002	П1001	49,00	309	Подземная	49	5,76	0,17358	2,26E-05	0,0000011	0,0000062
ПП_Р0636/1	П1002	66,29	309	Подземная	49	5,82	0,17188	2,26E-05	0,0000015	0,0000084
Р0636	ПП_Р0636/1	138,71	309	Подземная	49	6,06	0,16510	1,14E-05	0,0000016	0,0000093
Р0635	Р0636	93,40	259	Подземная	45	5,64	0,17734	1,14E-05	0,0000011	0,0000058

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
P0634	P0635	43,40	259	Подземная	42	5,51	0,18164	2,26E-05	0,0000010	0,0000052
P0633	P0634	72,50	259	Подземная	42	5,58	0,17911	2,26E-05	0,0000016	0,0000089
P0632	P0633	77,70	259	Подземная	43	5,60	0,17867	1,14E-05	0,0000009	0,0000048
P0622	P0632	47,90	259	Подземная	43	5,52	0,18125	2,26E-05	0,0000011	0,0000058
P0621	P0622	77,30	309	Подземная	43	5,85	0,17081	2,26E-05	0,0000017	0,0000099
P0620A	P0621	38,61	309	Подземная	43	5,73	0,17462	2,26E-05	0,0000009	0,0000048
P0620	P0620A	83,94	309	Подземная	43	5,88	0,17018	1,14E-05	0,0000010	0,0000054
P0619	P0620	60,80	309	Подземная	29	5,80	0,17242	2,26E-05	0,0000014	0,0000077
P0617	P0619	217,00	309	Подземная	29	6,32	0,15835	1,14E-05	0,0000025	0,0000151
P0612	P0617	237,80	309	Подземная	68	6,38	0,15665	1,14E-05	0,0000027	0,0000168
P0611a	P0612	36,60	309	Подземная	68	5,72	0,17482	2,26E-05	0,0000008	0,0000046
П0816	P0611a	123,95	207	Подземная	49	5,43	0,18408	1,14E-05	0,0000014	0,0000074
П0816		57,00	125	Подземная	48	4,93	0,20265	2,26E-05	0,0000013	0,0000062
	ввод	49,00	125	Подземная	52	4,93	0,20302	2,26E-05	0,0000011	0,0000053
ввод	1	7,00	100	Подвальная	52	4,79	0,20877	2,26E-05	0,0000002	0,0000007
1	2	20,00	100	Подвальная	52	4,80	0,20829	2,26E-05	0,0000005	0,0000021
2	3	33,00	82	Подвальная	52	4,75	0,21071	2,26E-05	0,0000007	0,0000034
3	эу 4	34,00	82	Подвальная	52	4,75	0,21068	2,26E-05	0,0000008	0,0000035

На рисунке 3.3 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя по адресу «П470702». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.3.

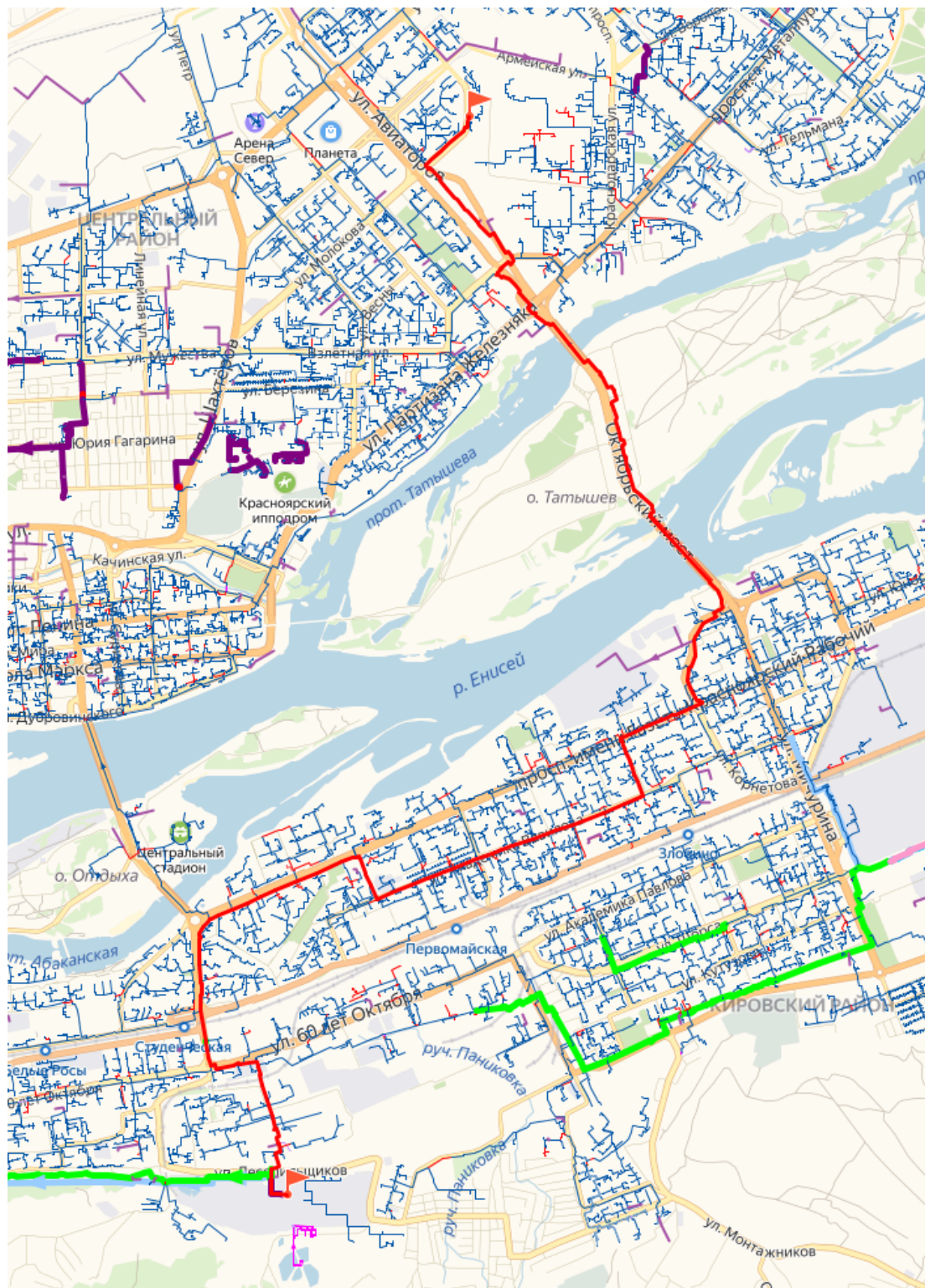


Рисунок 3.3 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-1 до обобщенного потребителя «ТК170801»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.3 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «П470702» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- становле- ния, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-2		1,40	1400	Подземная	52	2,27	0,44114	1,14E-05	0,0000000	0,0000000
		10,00	1400	Подземная	52	2,44	0,40972	1,14E-05	0,0000001	0,0000003
КСЗ ТЭЦ-2	КСЗ-1	8,00	1000	Надземная	62	9,11	0,10979	2,26E-05	0,0000002	0,0000016
КСЗ-1	3в-3. 4в-3	2,99	902	Подземная	78	8,51	0,11748	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
3в-3. 4в-3	ТК0300	63,00	1000	Подземная	29	9,85	0,10152	1,14E-05	0,0000007	0,0000069
ТК0300	УТ0300А	196,64	902	Надземная	78	10,82	0,09241	1,14E-05	0,0000022	0,0000235
УТ0300А	УТ0300Б	87,63	902	Надземная	78	9,52	0,10503	1,14E-05	0,0000010	0,0000092
УТ0300Б	УТ0300В	7,25	902	Надземная	78	8,56	0,11679	2,26E-05	0,0000002	0,0000014
УТ0300В	ТК0301Б	275,92	902	Надземная	78	11,77	0,08498	1,14E-05	0,0000031	0,0000359
ТК0301Б	ТК0301	102,82	902	Подземная	78	9,70	0,10307	1,14E-05	0,0000012	0,0000110
ТК0301	ПО301	174,50	1000	Подземная	34	11,36	0,08806	1,14E-05	0,0000020	0,0000219
ПО301	ТК0302А	176,00	1000	Подземная	27	11,38	0,08790	1,14E-05	0,0000020	0,0000221
ТК0302А	13в-3. 14в-3	5,00	1000	Подземная	27	9,07	0,11028	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
13в-3. 14в-3	ТК0302	3,43	902	Подземная	78	8,52	0,11741	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК0302	15в-3. 16в-3	2,87	902	Подземная	35	8,51	0,11750	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
15в-3. 16в-3	ТК0303	184,58	1000	Подземная	35	11,49	0,08702	1,14E-05	0,0000021	0,0000234
ТК0303	УП-5	54,30	1000	Надземная	35	9,73	0,10274	1,14E-05	0,0000006	0,0000058
УП-5	ТК0304	107,29	1000	Подземная	34	10,45	0,09571	1,14E-05	0,0000012	0,0000124
ТК0304	ТК0305	101,45	1000	Подземная	33	10,37	0,09644	1,14E-05	0,0000012	0,0000116
ТК0305	23в-3. 24в-3	69,18	1000	Подземная	20	9,93	0,10067	1,46E-05	0,0000010	0,0000097
23в-3. 24в-3	ТК0306	74,00	1000	Подземная	20	10,00	0,10001	1,46E-05	0,0000011	0,0000105
ТК0306		124,72	1000	Подземная	20	10,68	0,09360	1,46E-05	0,0000018	0,0000189
	ТК0307	24,30	1000	Подземная	20	9,33	0,10720	1,46E-05	0,0000004	0,0000032
ТК0307	ТК0309	246,30	1000	Подземная	22	12,33	0,08114	1,14E-05	0,0000028	0,0000335
ТК0309	1	98,60	1000	Подземная	22	10,33	0,09680	1,14E-05	0,0000011	0,0000113
1	2	3,00	1000	Подземная	23	9,04	0,11061	1,85E-05	0,0000001	0,0000005
2	ТК0310	5,30	1000	Подземная	23	9,07	0,11024	1,85E-05	0,0000001	0,0000009

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0310	TK0311	160,90	1000	Подземная	23	11,17	0,08951	1,85E-05	0,0000030	0,0000322
TK0311	1	4,50	1000	Подземная	23	9,06	0,11037	1,85E-05	0,0000001	0,0000007
1	2	4,50	1000	Подземная	23	9,06	0,11037	1,85E-05	0,0000001	0,0000007
2	TK0312	130,00	1000	Подземная	22	10,76	0,09298	1,14E-05	0,0000015	0,0000154
TK0312	TK0313	126,00	1000	Подземная	22	10,70	0,09345	1,14E-05	0,0000014	0,0000149
TK0313	т.А	182,50	1000	Подземная	22	11,46	0,08723	1,14E-05	0,0000021	0,0000231
т.А	TK0314	76,50	1000	Подземная	25	10,03	0,09967	1,14E-05	0,0000009	0,0000085
TK0314	47в-3. 48в-3	88,40	1000	Подземная	25	10,19	0,09810	1,14E-05	0,0000010	0,0000100
47в-3. 48в-3	TK0271	5,00	1000	Подземная	78	9,07	0,11028	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
TK0271	139в-2. 140в-2	3,26	702	Подземная	78	7,47	0,13383	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
139в-2. 140в-2	TK0270	72,84	702	Подземная	21	8,09	0,12367	1,57E-05	0,0000011	0,0000089
TK0270	TK0269	131,49	702	Подземная	21	8,60	0,11622	1,57E-05	0,0000021	0,0000172
TK0269	TK0268	131,50	702	Подземная	30	8,60	0,11622	1,14E-05	0,0000015	0,0000125
TK0268	TK0267А	85,50	702	Подземная	30	8,20	0,12198	1,14E-05	0,0000010	0,0000077
TK0267А	TK0267	42,30	702	Подземная	30	7,82	0,12793	2,26E-05	0,0000010	0,0000072
TK0267	TK0266	128,90	702	Подземная	30	8,58	0,11653	1,14E-05	0,0000015	0,0000122
TK0266	TK0265	198,40	702	Подземная	30	9,19	0,10876	1,14E-05	0,0000023	0,0000202
TK0265	TK0264	170,48	702	Подземная	78	8,95	0,11175	1,14E-05	0,0000019	0,0000169
TK0264	TK0263	225,27	702	Подземная	20	9,43	0,10602	1,14E-05	0,0000026	0,0000235
TK0263	137в-2. 138в-2	117,70	702	Подземная	23	8,48	0,11789	1,14E-05	0,0000013	0,0000110
137в-2. 138в-2	TK0262	2,00	702	Подземная	23	7,46	0,13403	1,85E-05	0,0000000	0,0000003
TK0262	TK0261	49,10	702	Подземная	23	7,88	0,12696	1,85E-05	0,0000009	0,0000069
TK0261	TK0260	219,93	702	Подземная	78	9,39	0,10655	1,14E-05	0,0000025	0,0000228
TK0260	TK0259	150,46	702	Подземная	78	8,77	0,11400	1,14E-05	0,0000017	0,0000146
TK0259	TK0257	141,50	702	Подземная	22	8,69	0,11504	1,14E-05	0,0000016	0,0000136
TK0257	TK0256	141,50	706	Подземная	25	8,72	0,11466	1,14E-05	0,0000016	0,0000136
TK0256	TK0255	131,50	706	Подземная	25	8,63	0,11584	1,14E-05	0,0000015	0,0000125
TK0255	TK0254	42,44	706	Подземная	78	7,84	0,12754	2,26E-05	0,0000010	0,0000073
TK0254	TK0253А	104,00	706	Подземная	78	8,39	0,11922	1,14E-05	0,0000012	0,0000096

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0253A	TK0253	104,00	706	Подземная	78	8,39	0,11922	1,14E-05	0,0000012	0,0000096
TK0253	TK0251	205,66	706	Подземная	78	9,29	0,10762	1,14E-05	0,0000023	0,0000211
TK0251	TK0250	142,00	614	Подземная	30	8,07	0,12386	1,14E-05	0,0000016	0,0000127
TK0250	TK0249	75,20	614	Подземная	30	7,57	0,13207	1,14E-05	0,0000009	0,0000063
TK0249	TK0248	95,00	614	Подземная	30	7,72	0,12953	1,14E-05	0,0000011	0,0000081
TK0247	TK0248	178,00	614	Подземная	23	8,34	0,11984	1,14E-05	0,0000020	0,0000164
TK0246	TK0247	207,00	614	Подземная	24	8,56	0,11679	1,14E-05	0,0000024	0,0000196
TK0245	TK0246	143,70	614	Подземная	24	8,09	0,12366	1,14E-05	0,0000016	0,0000128
TK0243	TK0245	267,00	614	Подземная	24	9,01	0,11094	1,14E-05	0,0000030	0,0000266
TK0242	TK0243	176,00	614	Подземная	24	8,33	0,12006	1,14E-05	0,0000020	0,0000162
TK0241	TK0242	170,00	614	Подземная	24	8,28	0,12071	1,14E-05	0,0000019	0,0000156
TK0241	П0305	213,99	309	Подземная	43	6,31	0,15860	1,14E-05	0,0000024	0,0000149
П0305	П0304	82,82	309	Подземная	43	5,87	0,17028	1,14E-05	0,0000009	0,0000054
П0304	П0303	123,39	309	Подземная	43	6,01	0,16649	1,14E-05	0,0000014	0,0000082
П0303	П0302	32,28	408	Подземная	49	6,18	0,16173	2,26E-05	0,0000007	0,0000044
П0302	А	68,51	408	Подземная	51	6,35	0,15748	2,26E-05	0,0000015	0,0000095
А	TK0155	27,00	309	Подземная	26	5,69	0,17579	2,26E-05	0,0000006	0,0000034
TK0153	TK0155	150,00	515	Подземная	51	7,44	0,13436	1,14E-05	0,0000017	0,0000123
TK0152	TK0153	92,00	515	Подземная	51	7,09	0,14105	1,14E-05	0,0000010	0,0000072
TK0151	TK0152	140,46	408	Подземная	51	6,68	0,14967	1,14E-05	0,0000016	0,0000104
TK0150	TK0151	144,00	408	Подземная	40	6,70	0,14931	1,14E-05	0,0000016	0,0000107
TK0149	TK0150	134,50	408	Подземная	51	6,65	0,15029	1,14E-05	0,0000015	0,0000099
т.А	TK0149	110,00	408	Подземная	51	6,54	0,15288	1,14E-05	0,0000013	0,0000079
т.А	TK2506	26,46	515	Подземная	27	6,69	0,14946	2,26E-05	0,0000006	0,0000039
TK2506		5,00	704	Подземная	26	7,50	0,13338	2,26E-05	0,0000001	0,0000008
	TK2507	54,00	704	Подземная	26	7,93	0,12608	2,26E-05	0,0000012	0,0000094
TK2507		45,00	704	Подземная	26	7,85	0,12736	2,26E-05	0,0000010	0,0000077
	TK2509	140,00	704	Подземная	26	8,69	0,11503	1,14E-05	0,0000016	0,0000134
TK2509		92,00	704	Подземная	26	8,27	0,12094	1,14E-05	0,0000010	0,0000084

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	уз.вр.	126,00	704	Подземная	26	8,57	0,11669	1,14E-05	0,0000014	0,0000119
уз.вр.		168,00	704	Подземная	26	8,94	0,11184	1,14E-05	0,0000019	0,0000166
		224,00	704	Подземная	26	9,44	0,10596	1,14E-05	0,0000026	0,0000234
	TK2512	3,63	704	Подземная	26	7,49	0,13359	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
TK2512		163,20	704	Подземная	26	8,90	0,11237	1,14E-05	0,0000019	0,0000160
	TK2514	93,00	704	Надземная	26	8,28	0,12081	1,14E-05	0,0000011	0,0000085
TK2514		425,58	704	Подземная	25	11,02	0,09071	1,14E-05	0,0000049	0,0000518
		155,00	704	Надземная	25	8,83	0,11330	1,14E-05	0,0000018	0,0000151
		341,51	704	Надземная	25	10,48	0,09543	1,14E-05	0,0000039	0,0000395
	TK2515	10,00	704	Подземная	25	7,54	0,13259	2,26E-05	0,0000002	0,0000016
TK2515		215,00	704	Подземная	26	9,36	0,10686	1,14E-05	0,0000025	0,0000222
	TK2516	15,50	704	Подземная	26	7,59	0,13174	2,26E-05	0,0000004	0,0000026
TK2516		211,00	704	Подземная	26	9,32	0,10727	1,14E-05	0,0000024	0,0000217
	TK2517	108,50	704	Подземная	26	8,41	0,11884	1,14E-05	0,0000012	0,0000101
TK2517		134,00	704	Подземная	26	8,64	0,11574	1,14E-05	0,0000015	0,0000128
		136,00	704	Подземная	26	8,66	0,11550	1,14E-05	0,0000016	0,0000130
		249,00	704	Подземная	25	9,66	0,10353	1,14E-05	0,0000028	0,0000266
	ПНС-18	106,30	702	Подземная	26	8,38	0,11931	1,14E-05	0,0000012	0,0000098
ПНС-18	TK2520	25,60	702	Подземная	26	7,67	0,13039	2,26E-05	0,0000006	0,0000043
TK2520	TK2521	19,50	702	Подземная	26	7,62	0,13131	2,26E-05	0,0000004	0,0000033
TK2521	TK2523(УТ-13)	359,69	702	Подземная	26	10,62	0,09417	1,14E-05	0,0000041	0,0000422
TK2523(УТ-13)	TK2524	432,03	702	Подземная	25	11,02	0,09078	1,14E-05	0,0000049	0,0000526
TK2524	TK2525	53,10	702	Подземная	25	7,91	0,12639	2,26E-05	0,0000012	0,0000092
TK2525	т.А	581,50	702	Подземная	25	12,08	0,08280	1,14E-05	0,0000066	0,0000776
т.А	П4616	39,70	702	Подземная	22	7,79	0,12831	1,69E-05	0,0000007	0,0000051
П4616	П4615а	44,00	702	Подземная	47	7,83	0,12769	2,26E-05	0,0000010	0,0000075
П4615а	П4615	52,85	702	Подземная	52	7,91	0,12643	2,26E-05	0,0000012	0,0000092
П4615	П4614	74,50	702	Подземная	47	8,10	0,12344	1,14E-05	0,0000008	0,0000067
П4614	П4613	58,00	702	Подземная	47	7,96	0,12570	2,26E-05	0,0000013	0,0000101

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
П4613	П4715	40,80	517	Подземная	29	6,79	0,14731	2,26E-05	0,0000009	0,0000061
П4715	ПП_П4715/1	279,55	517	Подземная	29	8,25	0,12123	1,14E-05	0,0000032	0,0000255
ПП_П4715/1	ПП_П4715/2	195,76	517	Подземная	29	7,74	0,12926	1,14E-05	0,0000022	0,0000167
ПП_П4715/2	П4710	409,39	517	Подземная	29	9,04	0,11058	1,14E-05	0,0000047	0,0000409
П4710	П4708	245,70	517	Подземная	29	8,04	0,12435	1,14E-05	0,0000028	0,0000218
П4708	П4707	43,90	517	Подземная	35	6,81	0,14690	2,26E-05	0,0000010	0,0000065
П4707	П470702	570,60	207	Подземная	36	6,34	0,15764	1,14E-05	0,0000065	0,0000400

На рисунке 3.4 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя по адресу «ТК111104». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.4.

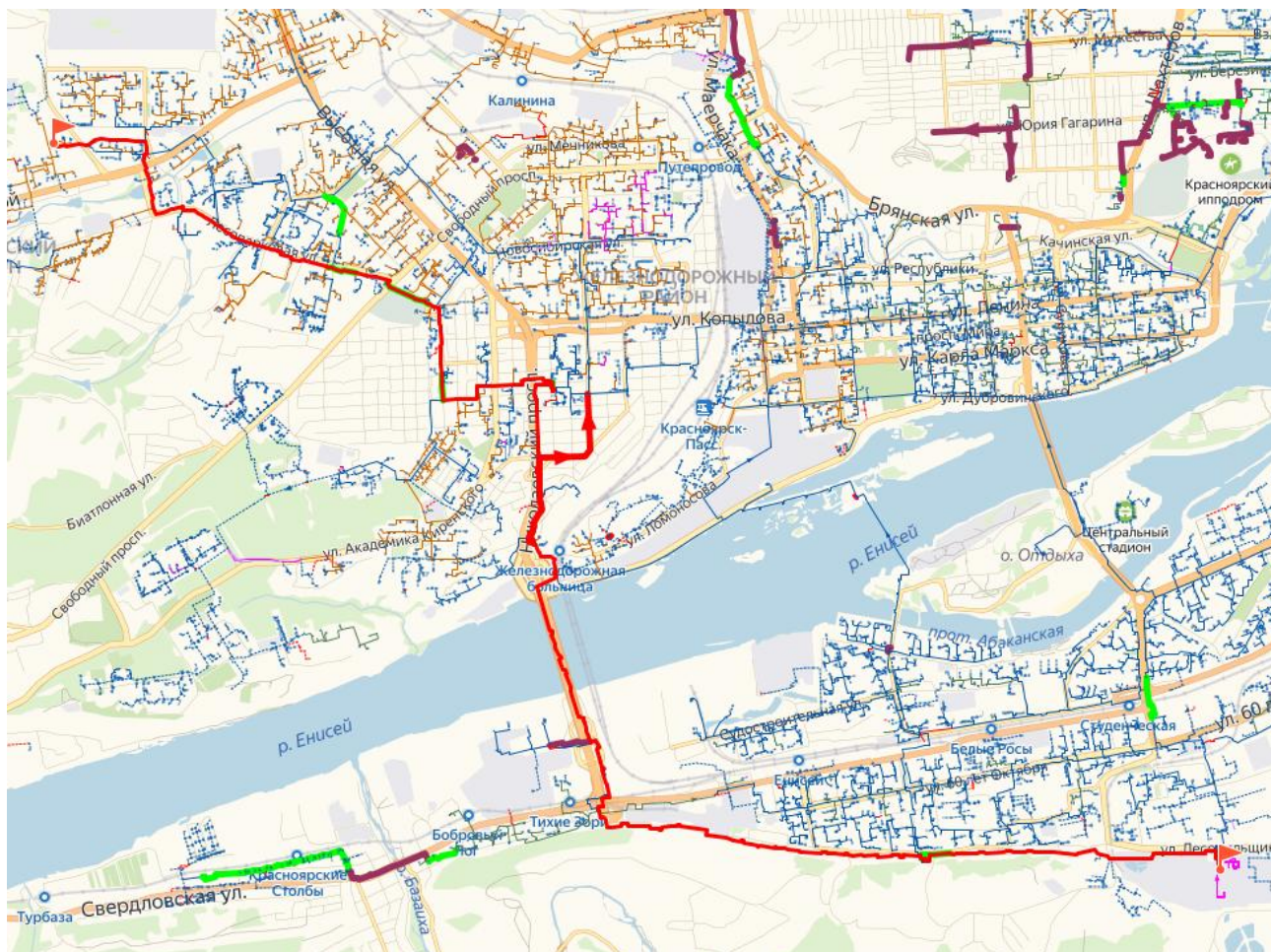


Рисунок 3.4 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК111104»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.4 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК111104» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-2		1,40	1400	Подземная	52	2,27	0,44114	1,14E-05	0,0000000	0,0000000
		10,00	1400	Подземная	52	2,44	0,40972	1,14E-05	0,0000001	0,0000003
КСЗ ТЭЦ-2	1в-6. 2в-6	15,20	1400	Надземная	17	11,55	0,08661	1,14E-05	0,0000002	0,0000019
1в-6. 2в-6	УТ3	14,80	1400	Надземная	17	11,54	0,08667	1,14E-05	0,0000002	0,0000019
УТ3	ТК0601А(УТ4)	7,24	1400	Подземная	17	11,38	0,08784	1,14E-05	0,0000001	0,0000009
ТК0601А(УТ4)	УТ5(ТК3)	84,06	1400	Подземная	17	12,94	0,07729	1,14E-05	0,0000010	0,0000120
УТ5(ТК3)	во601	440,40	1400	Надземная	17	11,25	0,08886	1,14E-05	0,0000050	0,0000547
во601	во602	17,80	1400	Надземная	17	11,60	0,08622	1,14E-05	0,0000002	0,0000023
во602	УТ0601(УТ11)	328,90	1400	Надземная	17	11,14	0,08978	1,14E-05	0,0000037	0,0000405
УТ0601(УТ11)	ТК0602(УТ12)	38,00	1400	Подземная	17	12,01	0,08329	1,14E-05	0,0000004	0,0000050
ТК0602(УТ12)	ТК0602А(УТ13)	105,80	1400	Подземная	17	13,38	0,07475	1,14E-05	0,0000012	0,0000156
ТК0602А(УТ13)	УТ-18	259,10	1400	Подземная	17	16,48	0,06069	1,14E-05	0,0000030	0,0000472
УТ-18	ТК0603(УТ14)	79,59	1400	Подземная	17	12,85	0,07784	1,14E-05	0,0000009	0,0000113
ТК0603(УТ14)	переход 1220х1020мм	5,00	1400	Надземная	17	11,34	0,08819	1,14E-05	0,0000001	0,0000006
переход 1220х1020мм	переход 1220х1020	741,75	1400	Надземная	17	11,57	0,08646	1,14E-05	0,0000085	0,0000948
переход 1220х1020	ТК0604(УТ17)	9,13	1400	Надземная	17	11,42	0,08754	1,14E-05	0,0000001	0,0000012
ТК0604(УТ17)	УТ18	165,40	1400	Подземная	17	14,58	0,06858	1,14E-05	0,0000019	0,0000266
УТ18	27в-6. 28в-6	10,00	1400	Подземная	21	11,44	0,08741	1,57E-05	0,0000002	0,0000017
27в-6. 28в-6	ТК 0606А	0,50	1400	Подземная	38	11,25	0,08890	2,26E-05	0,0000000	0,0000001
ТК 0606А		46,30	1400	Подземная	38	12,17	0,08214	1,14E-05	0,0000005	0,0000062
	ПНС-10	1,00	902	Подземная	62	8,49	0,11781	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
ПНС-10	2	13,00	902	Подземная	62	8,63	0,11586	2,26E-05	0,0000003	0,0000025
2	точка врезки	16,00	902	Надземная	22	8,67	0,11538	1,69E-05	0,0000003	0,0000023
точка врезки	УП-3	3,67	1200	Надземная	22	10,16	0,09840	1,69E-05	0,0000001	0,0000006
УП-3	УТ-3 опуск	21,00	1200	Надземная	22	10,45	0,09566	1,69E-05	0,0000004	0,0000036
УТ-3 опуск	ТК2901(УТ-1)	69,10	1200	Подземная	22	11,26	0,08880	1,14E-05	0,0000008	0,0000086
ТК2901(УТ-1)	ТК2902(УТ-1')	122,30	1000	Подземная	22	10,65	0,09389	1,14E-05	0,0000014	0,0000144

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK2902(УТ-1')	TK2905(УТ-2)	530,10	1000	Подземная	22	16,16	0,06190	1,14E-05	0,0000060	0,0000946
TK2905(УТ-2)	TK2906(УТ-3)	129,00	1000	Подземная	22	10,74	0,09310	1,14E-05	0,0000015	0,0000153
TK2906(УТ-3)	TK2909(УТ-4)	791,70	1000	Подземная	22	18,69	0,05351	1,14E-05	0,0000090	0,0001634
TK2909(УТ-4)	TK2910(УТ-5)	163,70	1000	Подземная	22	11,21	0,08921	1,69E-05	0,0000028	0,0000301
TK2910(УТ-5)	TK2911(УТ-6)	240,50	1000	Подземная	22	12,25	0,08165	1,14E-05	0,0000027	0,0000325
TK2911(УТ-6)	TK2913(УТ-7)	350,10	1000	Подземная	22	13,73	0,07285	1,14E-05	0,0000040	0,0000531
TK2913(УТ-7)	TK2914(УТ-8)	143,80	1000	Подземная	22	10,94	0,09140	1,14E-05	0,0000016	0,0000174
TK2914(УТ-8)	TK2916(УТ-9)	317,10	1000	Подземная	22	13,28	0,07530	1,14E-05	0,0000036	0,0000465
TK2916(УТ-9)	TK2917(УТ-10)	141,00	1000	Подземная	22	10,90	0,09171	1,69E-05	0,0000024	0,0000252
TK2917(УТ-10)	TK2918(УТ-1)	182,20	1000	Подземная	22	11,46	0,08726	1,69E-05	0,0000031	0,0000343
TK2918(УТ-1)	Узел-1	54,60	1000	Подземная	23	9,74	0,10270	1,85E-05	0,0000010	0,0000095
Узел-1	узел-2	82,85	1000	Надземная	23	10,12	0,09883	1,14E-05	0,0000009	0,0000093
узел-2	TK2919(УТ-2)	24,80	1000	Подземная	23	9,33	0,10713	1,85E-05	0,0000005	0,0000041
TK2919(УТ-2)	TK2921(Узел6)	341,06	1000	Подземная	23	13,60	0,07351	1,14E-05	0,0000039	0,0000513
TK2921(Узел6)	TK2922(Узел7)	33,60	1000	Подземная	23	9,45	0,10578	1,85E-05	0,0000006	0,0000057
TK2922(Узел7)	TK2923(Узел8)	66,90	1000	Подземная	23	9,90	0,10098	1,14E-05	0,0000008	0,0000073
TK2923(Узел8)	TK2924(Узел1)	142,90	1000	Подземная	23	10,93	0,09150	1,14E-05	0,0000016	0,0000173
TK2924(Узел1)	TK2925A(Узел2)	40,50	1000	Подземная	22	9,55	0,10475	1,69E-05	0,0000007	0,0000063
TK2925A(Узел2)	TK2925(УТ-1)	15,00	1000	Подземная	22	9,20	0,10867	1,69E-05	0,0000003	0,0000023
TK2925(УТ-1)	TK2926(УТ2)	132,80	1000	Подземная	22	10,79	0,09265	1,14E-05	0,0000015	0,0000158
TK2926(УТ2)	TK2927(Узел3)	23,70	1000	Подземная	22	9,32	0,10730	1,69E-05	0,0000004	0,0000036
TK2927(Узел3)	TK2928(УТ1)	26,90	1000	Подземная	22	9,36	0,10680	1,69E-05	0,0000005	0,0000041
TK2928(УТ1)	КО2	6,00	1000	Надземная	22	9,08	0,11012	1,69E-05	0,0000001	0,0000009
КО2	КО1	18,70	1000	Надземная	22	9,25	0,10808	1,69E-05	0,0000003	0,0000028
КО1	Узел подъема	4,00	1000	Надземная	22	9,05	0,11045	1,69E-05	0,0000001	0,0000006
Узел подъема	TK2930(Узел опуска)	522,25	1000	Подземная	22	16,05	0,06232	1,14E-05	0,0000060	0,0000926
Узел подъема	TK2930(Узел опуска)	632,09	1000	Подземная	22	16,53	0,06049	1,14E-05	0,0000072	0,0001154
TK2930(Узел опуска)	TK0639	177,77	1000	Подземная	22	11,40	0,08772	1,69E-05	0,0000030	0,0000333
		415,00	1198	Подземная	17	16,05	0,06231	1,14E-05	0,0000047	0,0000736

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
т.1 пнс-11	РК-2 пнс11	1,00	1198	Надземная	27	10,11	0,09895	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
РК-2 пнс11	ПНС №11	14,56	1198	Подземная	57	10,33	0,09677	2,26E-05	0,0000003	0,0000033
ПНС №11	ТК0644	10,22	1198	Подземная	57	10,26	0,09746	2,26E-05	0,0000002	0,0000023
		14,54	1198	Подземная	52	10,33	0,09678	2,26E-05	0,0000003	0,0000033
УТ1	УТ2	20,60	1198	Подземная	20	10,43	0,09583	1,46E-05	0,0000003	0,0000030
УТ2	УТ3	45,60	1198	Подземная	20	10,85	0,09213	1,46E-05	0,0000007	0,0000070
УТ3	УТ4	63,10	1198	Подземная	20	11,15	0,08971	1,46E-05	0,0000009	0,0000100
УТ4	ТК0647(50)	271,60	1198	Подземная	20	14,64	0,06829	1,14E-05	0,0000031	0,0000439
ТК0647(50)	УТ8	118,45	1198	Подземная	20	12,08	0,08281	1,46E-05	0,0000017	0,0000203
УТ8	УТ9	70,75	1198	Подземная	20	11,28	0,08869	1,46E-05	0,0000010	0,0000113
УТ9	УТ10	205,30	1198	Подземная	20	13,53	0,07390	1,46E-05	0,0000030	0,0000394
УТ10	ТК0655	165,09	804	Подземная	25	9,68	0,10332	1,14E-05	0,0000019	0,0000177
ТК0655	ТК0657	266,00	804	Подземная	25	10,73	0,09322	1,14E-05	0,0000030	0,0000315
ТК0657	ТК0658	233,50	804	Подземная	25	10,39	0,09625	1,14E-05	0,0000027	0,0000268
ТК0658	т.Б	109,50	804	Подземная	24	9,10	0,10987	1,14E-05	0,0000012	0,0000110
т.Б	ТК0659	27,00	804	Подземная	31	8,24	0,12130	2,26E-05	0,0000006	0,0000049
ТК0659	уз.0659Б	20,00	804	Подземная	31	8,17	0,12238	2,26E-05	0,0000005	0,0000036
уз.0659Б	уз.0659А	19,00	804	Подземная	31	8,16	0,12254	2,26E-05	0,0000004	0,0000034
уз.0659А	НС-7	26,00	704	Подземная	57	7,68	0,13015	2,26E-05	0,0000006	0,0000044
НС-7	У916	10,00	704	Подземная	57	7,54	0,13259	2,26E-05	0,0000002	0,0000017
У916	РДНС7	6,00	704	Подземная	61	7,51	0,13322	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
РДНС7	У914	5,00	704	Подземная	61	7,50	0,13338	2,26E-05	0,0000001	0,0000008
У914	ТК0915а	7,50	1000	Подземная	20	9,10	0,10988	1,46E-05	0,0000001	0,0000010
ТК0915а	ТК0915	15,50	1000	Подземная	20	9,21	0,10859	1,46E-05	0,0000002	0,0000020
ТК0915	ТК0914	41,00	1000	Подземная	20	9,55	0,10467	1,46E-05	0,0000006	0,0000055
ТК0914	ТК0914А	12,00	1000	Подземная	24	9,16	0,10915	2,03E-05	0,0000002	0,0000022
ТК0914А	ПП_ТК0914А/1	208,43	1000	Подземная	24	11,81	0,08465	1,14E-05	0,0000024	0,0000272
ПП_ТК0914А/1	ТК0913А	71,07	1000	Подземная	24	9,96	0,10041	1,14E-05	0,0000008	0,0000078
ТК0913А	ТК0913	53,00	1000	Подземная	20	9,72	0,10293	1,46E-05	0,0000008	0,0000073

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0913	TK0912	141,00	1000	Подземная	20	10,90	0,09171	1,46E-05	0,0000021	0,0000218
TK0912	TK0911A	23,30	1000	Подземная	20	9,31	0,10736	1,46E-05	0,0000003	0,0000031
TK0911A	TK09116 СМОТРОВАЯ	115,90	1000	Подземная	20	10,56	0,09466	1,46E-05	0,0000017	0,0000173
TK09116 СМОТРОВАЯ	TK0911	272,00	1000	Подземная	20	12,67	0,07891	1,14E-05	0,0000031	0,0000381
TK0911	TK0910	125,70	1000	Подземная	20	10,70	0,09349	1,46E-05	0,0000018	0,0000191
TK0910	П2703	218,00	804	Подземная	20	10,23	0,09776	1,46E-05	0,0000032	0,0000316
П2703	ПП_П2703а	77,69	804	Подземная	20	8,77	0,11402	1,46E-05	0,0000011	0,0000097
ПП_П2703а	П2704	135,31	804	Подземная	30	9,37	0,10673	1,14E-05	0,0000015	0,0000140
П2704	т.А	141,00	804	Подземная	20	9,43	0,10606	1,46E-05	0,0000021	0,0000188
т.А	П2705	139,00	804	Подземная	20	9,41	0,10629	1,46E-05	0,0000020	0,0000185
П2705	ул.Пролетарская 138г (т.1)	40,00	804	Подземная	20	8,38	0,11934	1,46E-05	0,0000006	0,0000047
ул.Пролетарская 138г (т.1)	П2705А	7,00	804	Подземная	20	8,04	0,12444	7,30E-06	0,0000001	0,0000004
П2705А		5,43	804	Подземная	20	8,02	0,12469	7,30E-06	0,0000000	0,0000003
	ул.Пролетарская 138г (т.5)	6,57	804	Подземная	20	8,03	0,12451	7,30E-06	0,0000000	0,0000004
ул.Пролетарская 138г (т.5)	т.Б	40,00	804	Подземная	20	8,38	0,11934	1,46E-05	0,0000006	0,0000047
т.Б	П2706	28,00	804	Надземная	20	8,25	0,12115	1,46E-05	0,0000004	0,0000033
П2706	П2706а	55,20	804	Надземная	28	8,54	0,11714	2,26E-05	0,0000012	0,0000103
П2706а	П2707	365,00	616	Надземная	53	9,77	0,10234	1,14E-05	0,0000042	0,0000394
П2707	П2708	63,00	616	Подземная	35	7,49	0,13348	2,26E-05	0,0000014	0,0000103
П2708	П2709	17,00	616	Подземная	35	7,14	0,13997	2,26E-05	0,0000004	0,0000027
П2709	П2710	121,10	616	Подземная	23	7,93	0,12610	1,14E-05	0,0000014	0,0000106
П2710	П2711	85,80	616	Подземная	46	7,66	0,13049	1,14E-05	0,0000010	0,0000073
П2711	П2712	86,50	616	Подземная	46	7,67	0,13040	1,14E-05	0,0000010	0,0000073
П2712	П2712А	228,30	616	Подземная	45	8,74	0,11443	1,14E-05	0,0000026	0,0000220
П2712А	П2713	12,00	616	Подземная	45	7,11	0,14072	2,26E-05	0,0000003	0,0000019
П2713	П2714	73,62	515	Подземная	26	6,98	0,14331	1,14E-05	0,0000008	0,0000057

04401.ОМ-ПСТ.011.000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
П2714	П2715(П2713)	98,00	515	Подземная	26	7,13	0,14033	1,14E-05	0,0000011	0,0000077
П2715(П2713)	П2716	26,00	515	Подземная	25	6,69	0,14953	2,26E-05	0,0000006	0,0000038
П2716	П2717	176,10	517	Подземная	25	7,62	0,13130	1,14E-05	0,0000020	0,0000148
П2717	П2718	109,90	517	Подземная	25	7,21	0,13867	1,14E-05	0,0000013	0,0000088
П2718	П2719	153,40	517	Подземная	25	7,48	0,13374	1,14E-05	0,0000017	0,0000127
П2719	П2720	68,00	517	Подземная	25	6,95	0,14378	2,26E-05	0,0000015	0,0000103
П2720	П2721	168,80	517	Подземная	25	7,57	0,13208	1,14E-05	0,0000019	0,0000141
П2721	П2725	402,70	517	Подземная	25	9,00	0,11109	1,14E-05	0,0000046	0,0000400
П2725	П2726	154,50	517	Подземная	25	7,48	0,13362	1,14E-05	0,0000018	0,0000128
П2726	П2727	94,60	517	Подземная	25	7,12	0,14050	1,14E-05	0,0000011	0,0000074
П2727	П2728	162,40	517	Подземная	25	7,53	0,13276	1,14E-05	0,0000019	0,0000135
П2728	ТК1109	103,60	517	Подземная	25	7,17	0,13942	1,14E-05	0,0000012	0,0000082
ТК1109	ТК1110	255,68	517	Подземная	32	8,10	0,12341	1,14E-05	0,0000029	0,0000229
ТК1110	ТК1111	115,32	414	Подземная	62	6,60	0,15147	1,14E-05	0,0000013	0,0000084
ТК111104	ТК1111	882,20	0	Подземная	32	7,74	0,12914	5,70E-06	0,0000050	0,0000377
ТК111104		8,50	414	Подземная	22	6,10	0,16389	8,50E-06	0,0000001	0,0000004

На рисунке 3.5 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК0365». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.5.

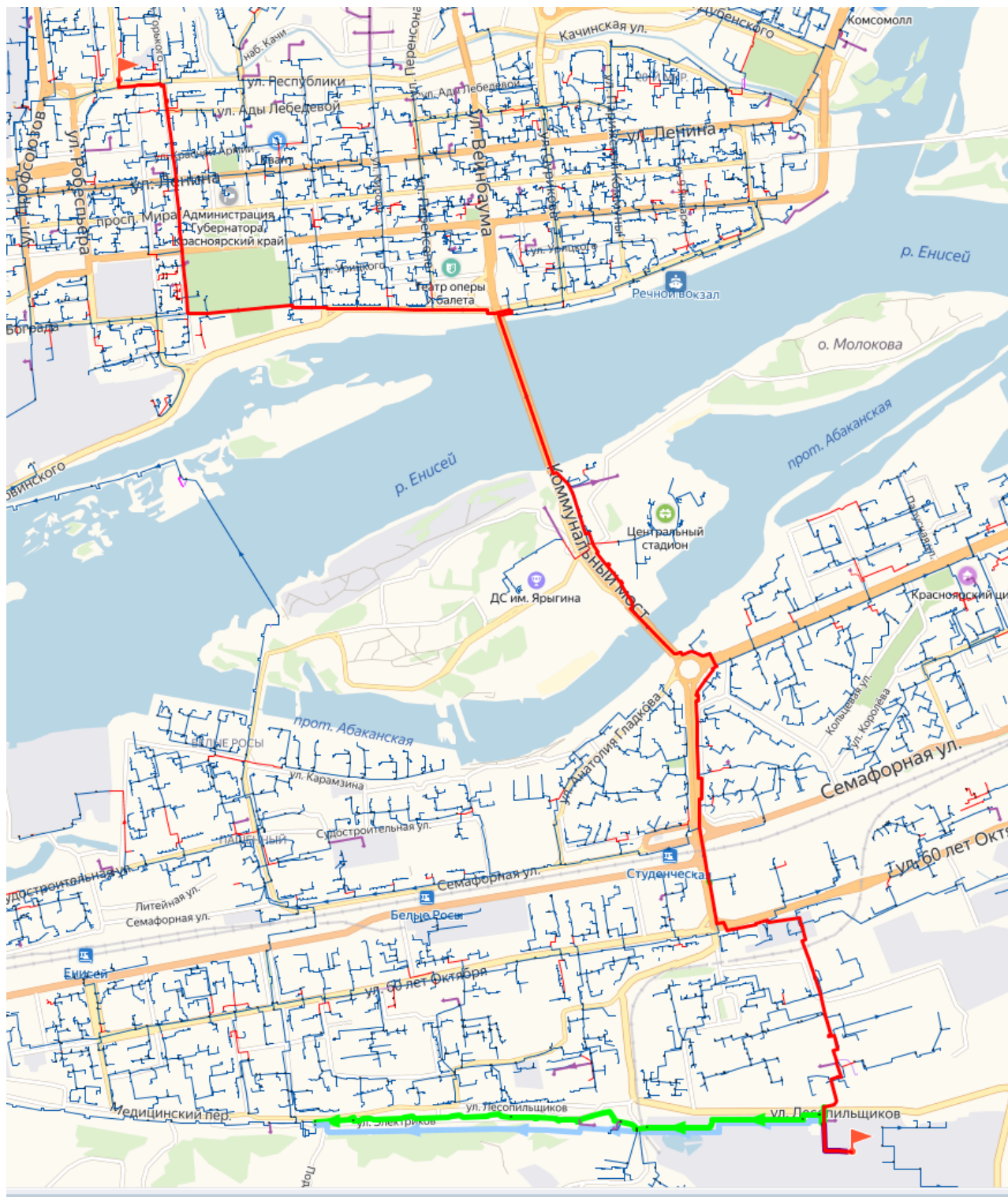


Рисунок 3.5 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК0365»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.5 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-2 до обобщенного потребителя «ТК0365» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-2		1,40	1400	Подземная	52	2,27	0,44114	1,14E-05	0,0000000	0,0000000
		10,00	1400	Подземная	52	2,44	0,40972	1,14E-05	0,0000001	0,0000003
КСЗ ТЭЦ-2	КСЗ-1	8,00	1000	Надземная	62	9,11	0,10979	2,26E-05	0,0000002	0,0000016
КСЗ-1	3в-3. 4в-3	2,99	902	Подземная	78	8,51	0,11748	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
3в-3. 4в-3	ТК0300	63,00	1000	Подземная	29	9,85	0,10152	1,14E-05	0,0000007	0,0000069
ТК0300	УТ0300А	196,64	902	Надземная	78	10,82	0,09241	1,14E-05	0,0000022	0,0000235
УТ0300А	УТ0300Б	87,63	902	Надземная	78	9,52	0,10503	1,14E-05	0,0000010	0,0000092
УТ0300Б	УТ0300В	7,25	902	Надземная	78	8,56	0,11679	2,26E-05	0,0000002	0,0000014
УТ0300В	ТК0301Б	275,92	902	Надземная	78	11,77	0,08498	1,14E-05	0,0000031	0,0000359
ТК0301Б	ТК0301	102,82	902	Подземная	78	9,70	0,10307	1,14E-05	0,0000012	0,0000110
ТК0301	ПО301	174,50	1000	Подземная	34	11,36	0,08806	1,14E-05	0,0000020	0,0000219
ПО301	ТК0302А	176,00	1000	Подземная	27	11,38	0,08790	1,14E-05	0,0000020	0,0000221
ТК0302А	13в-3. 14в-3	5,00	1000	Подземная	27	9,07	0,11028	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
13в-3. 14в-3	ТК0302	3,43	902	Подземная	78	8,52	0,11741	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
ТК0302	15в-3. 16в-3	2,87	902	Подземная	35	8,51	0,11750	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
15в-3. 16в-3	ТК0303	184,58	1000	Подземная	35	11,49	0,08702	1,14E-05	0,0000021	0,0000234
ТК0303	УП-5	54,30	1000	Надземная	35	9,73	0,10274	1,14E-05	0,0000006	0,0000058
УП-5	ТК0304	107,29	1000	Подземная	34	10,45	0,09571	1,14E-05	0,0000012	0,0000124
ТК0304	ТК0305	101,45	1000	Подземная	33	10,37	0,09644	1,14E-05	0,0000012	0,0000116
ТК0305	23в-3. 24в-3	69,18	1000	Подземная	20	9,93	0,10067	1,46E-05	0,0000010	0,0000097
23в-3. 24в-3	ТК0306	74,00	1000	Подземная	20	10,00	0,10001	1,46E-05	0,0000011	0,0000105
ТК0306		124,72	1000	Подземная	20	10,68	0,09360	1,46E-05	0,0000018	0,0000189
	ТК0307	24,30	1000	Подземная	20	9,33	0,10720	1,46E-05	0,0000004	0,0000032
ТК0307	ТК0309	246,30	1000	Подземная	22	12,33	0,08114	1,14E-05	0,0000028	0,0000335
ТК0309	1	98,60	1000	Подземная	22	10,33	0,09680	1,14E-05	0,0000011	0,0000113
1	2	3,00	1000	Подземная	23	9,04	0,11061	1,85E-05	0,0000001	0,0000005
2	ТК0310	5,30	1000	Подземная	23	9,07	0,11024	1,85E-05	0,0000001	0,0000009

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0310	TK0311	160,90	1000	Подземная	23	11,17	0,08951	1,85E-05	0,0000030	0,0000322
TK0311	1	4,50	1000	Подземная	23	9,06	0,11037	1,85E-05	0,0000001	0,0000007
1	2	4,50	1000	Подземная	23	9,06	0,11037	1,85E-05	0,0000001	0,0000007
2	TK0312	130,00	1000	Подземная	22	10,76	0,09298	1,14E-05	0,0000015	0,0000154
TK0312	TK0313	126,00	1000	Подземная	22	10,70	0,09345	1,14E-05	0,0000014	0,0000149
TK0313	т.А	182,50	1000	Подземная	22	11,46	0,08723	1,14E-05	0,0000021	0,0000231
т.А	TK0314	76,50	1000	Подземная	25	10,03	0,09967	1,14E-05	0,0000009	0,0000085
TK0314	47в-3. 48в-3	88,40	1000	Подземная	25	10,19	0,09810	1,14E-05	0,0000010	0,0000100
47в-3. 48в-3	TK0271	5,00	1000	Подземная	78	9,07	0,11028	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
TK0271	49в-3. 50в-3	2,98	702	Подземная	40	7,47	0,13388	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
49в-3. 50в-3	TK0315А	59,14	702	Подземная	40	7,97	0,12554	2,26E-05	0,0000013	0,0000103
TK0315А	TK0315	68,66	702	Подземная	40	8,05	0,12423	1,14E-05	0,0000008	0,0000061
TK0315	TK0316	63,59	702	Подземная	40	8,00	0,12493	1,14E-05	0,0000007	0,0000056
TK0316	ВП	6,05	702	Подземная	46	7,50	0,13339	2,26E-05	0,0000001	0,0000010
ВП	рг	100,00	514	Надземная	46	7,13	0,14021	1,14E-05	0,0000011	0,0000079
рг	П0319	279,70	517	Надземная	46	8,25	0,12122	1,14E-05	0,0000032	0,0000255
П0319	TK0319	270,95	702	Подземная	46	9,84	0,10167	1,14E-05	0,0000031	0,0000294
TK0319	TK0321	136,01	616	Подземная	43	8,04	0,12434	1,14E-05	0,0000016	0,0000121
TK0321	55в-3. 56в-3	4,09	616	Подземная	46	7,05	0,14191	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
55в-3. 56в-3	Н/СТ.№3	171,24	616	Подземная	69	8,31	0,12036	1,14E-05	0,0000020	0,0000157
Н/СТ.№3	TK0320-21	13,55	706	Подземная	69	7,58	0,13186	2,26E-05	0,0000003	0,0000023
TK0320-21	TK0322	63,13	706	Подземная	43	8,02	0,12462	1,14E-05	0,0000007	0,0000056
TK0322	У3	847,74	517	Надземная	46	6,66	0,15023	1,14E-05	0,0000097	0,0000623
У3	НСN№8	78,00	702	Подземная	46	8,13	0,12297	1,14E-05	0,0000009	0,0000070
НСN№8	У1	5,92	1000	Подземная	67	9,08	0,11013	2,26E-05	0,0000001	0,0000012
У1	У2	13,59	515	Подземная	67	6,61	0,15124	2,26E-05	0,0000003	0,0000020
У2	TK0401	17,98	706	Подземная	67	7,62	0,13118	2,26E-05	0,0000004	0,0000030
TK0401	TK0328	76,00	706	Подземная	67	8,14	0,12287	1,14E-05	0,0000009	0,0000068
TK0328	TK0330	306,50	704	Подземная	25	10,17	0,09834	1,14E-05	0,0000035	0,0000344

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK0330	TK0331	108,50	704	Подземная	50	8,41	0,11884	1,14E-05	0,0000012	0,0000101
TK0331	TK0332	103,50	704	Подземная	50	8,37	0,11947	1,14E-05	0,0000012	0,0000096
TK0332	TK0334	199,00	704	Подземная	37	9,22	0,10850	1,14E-05	0,0000023	0,0000203
TK0334	TK0336	110,00	720	Подземная	37	8,54	0,11716	1,14E-05	0,0000013	0,0000104
TK0336	TK0338	178,40	704	Подземная	40	9,03	0,11070	1,14E-05	0,0000020	0,0000178
TK0338	TK0340	141,20	616	Подземная	29	8,08	0,12374	1,14E-05	0,0000016	0,0000126
TK0340	TK0341	261,30	616	Подземная	29	8,99	0,11126	1,14E-05	0,0000030	0,0000259
TK0341	TK0342	87,20	616	Подземная	29	7,67	0,13031	1,14E-05	0,0000010	0,0000074
TK0342	P4401	88,80	517	Подземная	24	7,08	0,14120	1,14E-05	0,0000010	0,0000069
P4401	P4402	142,60	517	Подземная	24	7,41	0,13493	1,14E-05	0,0000016	0,0000117
P4402	P4403	50,00	517	Подземная	24	6,84	0,14610	2,03E-05	0,0000010	0,0000067
P4403	P4404	72,10	517	Подземная	58	6,98	0,14327	1,14E-05	0,0000008	0,0000056
P4404	P4405	38,50	517	Подземная	58	6,77	0,14761	2,26E-05	0,0000009	0,0000057
P4405	P4406	22,10	517	Подземная	58	6,67	0,14983	2,26E-05	0,0000005	0,0000032
P4406	P4407	88,30	517	Подземная	58	7,08	0,14126	1,14E-05	0,0000010	0,0000069
P4407	P4408	79,00	517	Подземная	58	7,02	0,14241	1,14E-05	0,0000009	0,0000061
P4408	P4409	39,40	517	Подземная	58	6,78	0,14749	2,26E-05	0,0000009	0,0000058
P4409	P4410	64,20	517	Подземная	24	6,93	0,14427	2,03E-05	0,0000013	0,0000088
P4410	P4411	63,10	517	Подземная	58	6,92	0,14441	2,26E-05	0,0000014	0,0000096
P4411	P4412	63,90	517	Подземная	58	6,93	0,14431	2,26E-05	0,0000014	0,0000097
P4412	P4413	139,80	517	Подземная	58	7,39	0,13524	1,14E-05	0,0000016	0,0000114
P4413	P4415	143,50	517	Подземная	50	7,42	0,13483	1,14E-05	0,0000016	0,0000118
P4415	TK036401 (P3001)	116,60	515	Подземная	20	7,24	0,13813	1,46E-05	0,0000017	0,0000120
TK036401 (P3001)	TK0364	69,80	515	Подземная	20	6,95	0,14379	1,46E-05	0,0000010	0,0000069
TK0364	TK0365	37,00	517	Подземная	37	6,77	0,14781	2,26E-05	0,0000008	0,0000055

В таблице 3.6 представлены результаты расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей до потребительского ввода и коэффициента готовности системы теплоснабжения ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.

Таблица 3.6 – Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_ТК011901	1,000000	0,970124	552,728
ОП_ТК0907	0,984432	0,970063	11064,431
ОП_П081107	1,000000	0,970507	56,369
Учумская 2	1,000000	0,970507	4,540
ОП_Р4101	1,000000	0,970124	3857,809
ОП_Р4001	1,000000	0,970208	2178,321
ОП_Р170201	1,000000	0,970507	429,008
ОП_ТК036302	1,000000	0,970124	257,833
ОП_Р190401	1,000000	0,970507	102,801
ОП_УТ2206	1,000000	0,970124	1860,421
ОП_ТК025302	1,000000	0,970129	353,338
ОП_Р170302	1,000000	0,970507	316,304
ОП_ТК0320	1,000000	0,970134	578,893
ОП_ТК072701	1,000000	0,970507	236,350
ОП_Р170801	1,000000	0,970507	221,268
ОП_Р180401	1,000000	0,970507	170,901
ОП_Р210502	1,000000	0,970507	154,843
ОП_Р2501	1,000000	0,970507	269,857
ОП_Р2201	1,000000	0,970507	800,949
ОП_Р181202	1,000000	0,970507	118,813
ОП_Р260202	1,000000	0,970129	111,236
ОП_Р0201	1,000000	0,970124	223,704
ул. Щорса, 7	1,000000	0,970507	16,449
ул. Щорса, 3	1,000000	0,970507	16,689
ул. Щорса, 1	1,000000	0,970507	15,820
ОП_ТК170801	1,000000	0,970507	716,471
ОП_ТК015101	1,000000	0,970507	150,689
ОП_ТК015501	1,000000	0,970507	129,982
ОП_Р240501	1,000000	0,970507	117,009
ОП_ТК015701	1,000000	0,970507	111,546
ОП_ТК015901	1,000000	0,970134	249,043
ОП_ТК071301	1,000000	0,970507	191,743
ОП_ТК010101	1,000000	0,970124	51,340
ОП_ТК010401	1,000000	0,970124	174,714
ОП_ТК016001	1,000000	0,970134	255,744
ОП_Р250312	1,000000	0,970507	278,781
ОП_Р210602	1,000000	0,970507	91,101
ОП_ТК0920В	0,998252	0,970083	136,766
ОП_ТК014602А	1,000000	0,970469	208,512
ОП_ТК023702А	1,000000	0,970507	96,010
ОП_ТК023501	1,000000	0,970507	172,287
ОП_КР115	1,000000	0,970129	31,712
ОП_ТК023502	1,000000	0,970507	245,668

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_ТК012101	1,000000	0,970124	462,519
ОП_ТК012201	1,000000	0,970124	69,442
ОП_Элеваторный узел	1,000000	0,970129	313,571
ОП_КР181(3)	1,000000	0,970129	249,584
ОП_ТК026602	1,000000	0,970129	270,940
ОП_ТК026502	1,000000	0,970129	96,270
ОП_ТК071902	1,000000	0,970507	84,225
ОП_ТК071802	1,000000	0,970507	131,423
ОП_ТК023901	1,000000	0,970507	347,737
ОП_ТК024002	1,000000	0,970507	169,638
ОП_Р171102	1,000000	0,970507	354,233
ОП_ТК024102	1,000000	0,970507	189,978
ОП_ТК013101	1,000000	0,970124	416,036
ОП_Р460101	1,000000	0,970124	124,054
ОП_Р3716	1,000000	0,970149	276,410
ОП_ТК041802А	1,000000	0,970134	213,778
ОП_ТК41602	1,000000	0,970149	58,600
ОП_ТК04050901	1,000000	0,970156	82,258
ОП_П2601	1,000000	0,970149	80,332
ОП_ТК080602	1,000000	0,970134	260,137
ОП_ТК041301	1,000000	0,970149	33,491
ОП_ТК013301	1,000000	0,970124	878,294
ОП_ТК081502Б	1,000000	0,970134	246,778
ОП_ТК012502	1,000000	0,970124	77,149
ОП_ТК012701	1,000000	0,970124	383,500
ОП_ПО40402	1,000000	0,970469	133,017
ОП_ПО20102	1,000000	0,970507	160,218
Курчатова 7а	1,000000	0,970124	14,063
ОП_ТК024301	1,000000	0,970534	54,087
ОП_Р272302	1,000000	0,970124	845,494
ОП_ТК024302	1,000000	0,970534	274,887
ОП_Р270701А	1,000000	0,970129	747,040
ОП_Р270801	1,000000	0,970129	73,032
ОП_Р270901	1,000000	0,970129	22,367
ОП_Р271001	1,000000	0,970129	110,479
ОП_ТК0410 1	1,000000	0,970134	96,059
ОП_Р271101	1,000000	0,970129	191,711
ОП_Р271201	1,000000	0,970129	138,549
ОП_ТК024502	1,000000	0,970469	98,923
ОП_ТК024202	1,000000	0,970507	116,528
ОП_ТК025002	1,000000	0,970129	150,174
ОП_ТК016101	1,000000	0,970129	440,255
ОП_ТК2001А	1,000000	0,970507	1493,271
ОП_Р270101	1,000000	0,970129	862,697
ОП_Р270401	1,000000	0,970129	180,238
ОП_ТК013802	1,000000	0,970124	158,900
ОП_ТК013702	1,000000	0,970124	511,301
60 лет Октября 101	1,000000	0,970296	9,003
ОП_ТК024802А	1,000000	0,970129	152,144
ОП_ТК025501	1,000000	0,970129	355,605

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_Р 281011А	1,000000	0,970507	125,665
ОП_ТК031001	1,000000	0,970129	222,222
ОП_ТК031101	1,000000	0,970129	202,877
ОП_ТК031201	1,000000	0,970129	93,119
ОП_см люк	1,000000	0,970129	172,517
ОП_Р0302	1,000000	0,970469	676,827
ОП_ТК013501	1,000000	0,970124	1657,377
ОП_Р180101	1,000000	0,970507	145,851
ОП_Р441502	1,000000	0,970188	101,753
ОП_Р190302	1,000000	0,970507	69,122
ОП_Р1903	1,000000	0,970507	47,830
ОП_1	1,000000	0,970124	135,364
ОП_Р262301	1,000000	0,970124	194,540
ОП_Р270501	1,000000	0,970129	491,916
ОП_Р271501А	1,000000	0,970124	378,851
ОП_Р271601	1,000000	0,970124	724,594
ОП_Р271701	1,000000	0,970124	425,882
ОП_Р261801	1,000000	0,970124	239,378
ОП_Р261701	1,000000	0,970124	262,296
ОП_Р261401	1,000000	0,970124	83,647
ОП_Р261302	1,000000	0,970124	441,483
ОП_Р2613 1	1,000000	0,970124	192,069
ОП_ТК035301	0,985941	0,970025	295,927
ОП_Р262002А	1,000000	0,970124	627,680
ОП_Р261702	1,000000	0,970124	515,136
ОП_Р260502	1,000000	0,970129	121,582
ОП_Р380501	1,000000	0,970134	109,206
ОП_М	1,000000	0,970134	113,455
ОП_ТК013001	1,000000	0,970124	177,673
ОП_Р370902	1,000000	0,970149	33,152
ОП_Р380902	1,000000	0,970149	10,314
ОП_Р450401	0,985941	0,970025	308,424
ОП_СМ	0,985754	0,970379	741,170
ОП_Р4413А	1,000000	0,970188	223,083
ОП_Р441302	1,000000	0,970190	189,211
ОП_Р1105	1,000000	0,970124	409,544
ОП_Р0614	1,000000	0,970507	157,457
ОП_Р062101	1,000000	0,970507	42,064
ОП_Р0637	0,985754	0,970417	98,289
ОП_Р063602	0,985754	0,970417	21,523
ОП_ТК040702	1,000000	0,970149	55,576
ОП_ТК040604	1,000000	0,970134	393,440
ОП_ТК034402	1,000000	0,970124	349,557
ОП_ТК034202	1,000000	0,970188	140,892
ОП_ТК034802	1,000000	0,970124	188,394
ОП_ТК100401	1,000000	0,970124	672,527
ОП_ТК035101	0,985941	0,970025	63,653
ОП_Р050301	1,000000	0,970507	181,387
ОП_Р440302	1,000000	0,970188	206,560
ОП_Р440402	1,000000	0,970188	93,322

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_ТК0510	1,000000	0,970208	1099,909
ОП_Р370602	1,000000	0,970134	141,173
ОП_ТК023401	1,000000	0,970507	491,101
ОП_Р050701	1,000000	0,970507	177,367
ОП_П310502	1,000000	0,970124	156,753
ОП_Р440802	1,000000	0,970188	105,590
ОП_Р441104	1,000000	0,970188	135,182
ОП_Р060902	1,000000	0,970507	516,228
Учумская 3	1,000000	0,970124	3,223
ОП_Р0102	1,000000	0,970124	926,099
ОП_р180802А	1,000000	0,970507	106,781
ОП_Р120202	1,000000	0,970124	167,653
ОП_ТК081002	1,000000	0,970134	98,941
ОП_ТК040502	1,000000	0,970149	51,906
Ленина, 124	1,000000	0,970124	2,561
ОП_Р260401	1,000000	0,970129	227,634
ОП_Р260501	1,000000	0,970129	210,968
ОП_Р260701	1,000000	0,970132	262,336
ОП_Р260201	1,000000	0,970129	186,225
Парашютная 9Б	1,000000	0,970262	20,427
ОП_ТК170902	1,000000	0,970507	1068,205
ОП_ТК051501	1,000000	0,970188	91,625
ОП_ТК034801	1,000000	0,970124	271,693
Киренского 87б	1,000000	0,970124	22,143
ОП_ТК101902А	1,000000	0,970124	38,165
ОП_Р460102	1,000000	0,970124	104,492
Высотная 23	1,000000	0,970124	19,622
ОП_Р460302	1,000000	0,970124	82,759
ОП_ТК100501А	1,000000	0,970124	340,192
ОП_ТК100602	1,000000	0,970124	121,843
Можайского 21	1,000000	0,970124	14,353
ОП_П271302	1,000000	0,970124	1915,703
ОП_ТК110602	1,000000	0,970124	199,329
ОП_ТК110201	1,000000	0,970124	128,542
ОП_ТК026703А	1,000000	0,970129	151,090
ОП_ТК026201Б	1,000000	0,970129	199,598
ОП_ТК025102	1,000000	0,970129	144,787
ОП_ТК070304	1,000000	0,970507	165,724
ОП_ТК036202	1,000000	0,970124	1221,041
Читинская 1	1,000000	0,970124	3,335
ОП_Р370702	1,000000	0,970134	175,211
ОП_ввод	1,000000	0,970134	100,308
ОП_ввод	1,000000	0,970469	41,493
ОП_032203	1,000000	0,970134	5,625
ОП_Р262504	1,000000	0,970124	269,961
ОП_Р2603 1	1,000000	0,970129	124,901
ОП_ТК0706А	0,998006	0,970417	78,406
ОП_ТК024602А	1,000000	0,970129	258,554
ОП_ТК024001	1,000000	0,970507	292,209
ОП_ТК023703	1,000000	0,970507	175,781

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Семафорная 123	1,000000	0,970124	48,820
ОП_ул Сурикова, 35 (т.1)	1,000000	0,970134	409,851
ОП_Р271901	1,000000	0,970124	6,197
ОП_УТ1	1,000000	0,970124	2293,726
ОП_Р370901	1,000000	0,970134	55,603
ОП_ул Сурикова, 36	1,000000	0,970134	34,137
ОП_1	0,994854	0,970025	105,197
ОП_Р27161703А	1,000000	0,970124	1619,786
60 лет Октября 154	1,000000	0,970217	6,127
Вавилова 2	1,000000	0,970124	5,774
Вавилова 2	1,000000	0,970124	8,140
ОП_Р4608	1,000000	0,970124	16170,755
ОП_ТК012801	1,000000	0,970124	418,296
ОП_Р4900	1,000000	0,970124	1118,814
ОП_ТК111104	1,000000	0,970124	1441,758
Семафорная, 265а/Вавилова, 3	1,000000	0,970124	6,514
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	13,347
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	12,416
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	23,436
ОП_ТК071002	1,000000	0,970507	188,199
60 лет Октября, 109г	1,000000	0,970124	5,318
ОП_тк060202	1,000000	0,970124	257,209
ОП_П470502	1,000000	0,970507	2003,165
Вавилова, 5	1,000000	0,970507	10,424
Автобусный 4, стр.1	1,000000	0,970124	1,940
ОП_УТ-1	1,000000	0,970129	1214,976
ОП_Р4504А	0,985941	0,970025	420,334
Читинская 4	1,000000	0,970124	3,265
ОП_П271402А	1,000000	0,970124	351,804
ОП_ТК271301	1,000000	0,970124	191,524
Идент. №43075	1,000000	0,970124	72,758
ОП_Р4800	0,972811	0,970032	1063,669
ОП_П300102	1,000000	0,970124	192,923
л Телевизорная, 1 (кроме ООО "Спутниковая связь")	1,000000	0,970124	38,034
ОП_ТК091102А	0,993696	0,970091	315,477
ОП_ТК091902	1,000000	0,970124	52,250
ОП_Р460701	0,975079	0,970058	204,159
ОП_ТК092206	0,997319	0,970066	279,847
ОП_ТК0352 1	0,985941	0,970025	235,733
ОП_ТК036301	1,000000	0,970124	166,867
ОП_П272702	1,000000	0,970124	103,113
вильского 22	1,000000	0,970124	3,785
свободный 66д	1,000000	0,970124	4,670
ОП_Р272301	1,000000	0,970124	1882,151
Свободный 66а	1,000000	0,970124	44,575
2я хабаровская 12	1,000000	0,970124	16,887
2я хабаровская 14	1,000000	0,970124	17,023
забобонова 4	1,000000	0,970124	10,775
забобонова 4	1,000000	0,970124	10,599
забобонова 4	1,000000	0,970124	10,598

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Забобонова, 4	1,000000	0,970124	10,598
забобонова 4	1,000000	0,970124	10,597
забобонова 2	1,000000	0,970124	10,515
Забобонова, 2	1,000000	0,970124	10,516
забобонова 2	1,000000	0,970124	10,515
Забобонова 2	1,000000	0,970124	13,971
забобонова 2	1,000000	0,970124	11,980
высотная 27	1,000000	0,970124	16,989
высотная 27	1,000000	0,970124	16,977
высотная 27	1,000000	0,970124	2,121
крупской 1а	1,000000	0,970124	55,603
Телевизорный, 3	1,000000	0,970124	14,715
Телевизорный,3	1,000000	0,970124	387,357
Судостроительная 70+кафе "Вектор"	1,000000	0,970124	17,533
судостроительная 72	1,000000	0,970124	17,719
судостроительная 74	1,000000	0,970124	11,755
судостроительная 74	1,000000	0,970124	11,758
судостроительная 76	1,000000	0,970124	17,429
Медицинский 6	1,000000	0,970124	16,629
Медицинский 8	1,000000	0,970124	21,503
60 лет Октября 13	1,000000	0,970124	5,899
60 лет Октября 15	1,000000	0,970124	5,875
судостроительная 78	1,000000	0,970175	16,809
судостроительная 80	1,000000	0,970124	17,435
Курчатова 15/1	1,000000	0,970124	9,721
курчатова13	1,000000	0,970124	23,232
ГорДК	1,000000	0,970124	114,276
Высотная 2г Октябрьский районный суд	1,000000	0,970124	16,289
Высотная 25	1,000000	0,970124	14,432
Стасовой Елены 27	1,000000	0,970124	5,924
Стасовой Елены 23	1,000000	0,970124	5,917
ОП	1,000000	0,970134	8,358
Курчатова 15 корпус2	1,000000	0,970124	6,958
Курчатова15 главный корпус	1,000000	0,970124	10,309
Курчатова15 пристройка	1,000000	0,970124	10,232
Курчатова15	1,000000	0,970124	5,579
ул.Курчатова, 15	1,000000	0,970124	6,028
Курчатова, 15	1,000000	0,970124	3,350
ул. Курчатова, 15	1,000000	0,970124	3,512
Стасовой Елены 15	1,000000	0,970124	11,002
Стасовой Елены 15	1,000000	0,970124	15,791
Стасовой Елены 19	1,000000	0,970124	15,897
Стасовой Елены 19	1,000000	0,970124	11,084
Стасовой Елены 15	1,000000	0,970124	11,079
Стасовой Елены 17	1,000000	0,970124	15,894
Курчатова 9а	1,000000	0,970124	15,267
Курчатова 9б	1,000000	0,970124	8,101
Курчатова 9б	1,000000	0,970124	9,975
Курчатова 9б	1,000000	0,970124	8,729
Курчатова 9б	1,000000	0,970124	8,101

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Курчатова 7б	1,000000	0,970124	22,115
Стасовой Елены 31	1,000000	0,970124	27,468
Стасовой Елены 25	1,000000	0,970124	15,963
Можайского 21а	1,000000	0,970124	9,398
Можайского 21а	1,000000	0,970124	9,398
Можайского 21а	1,000000	0,970124	9,398
Стасовой Елены 39	1,000000	0,970124	85,228
Стасовой Елены 35	1,000000	0,970124	61,050
Стасовой Елены 21	1,000000	0,970124	17,341
Стасовой Елены 29	1,000000	0,970124	45,189
Стасовой Елены 20	1,000000	0,970124	3,995
Вильского 14и	1,000000	0,970124	21,578
Вильского 14ж	1,000000	0,970124	21,572
Читинская 12	1,000000	0,970469	11,792
ОП_ТК244	1,000000	0,970124	170,917
Нерчинская 1	1,000000	0,970124	4,718
Нерчинская 1	1,000000	0,970469	3,884
Ширинская 5	1,000000	0,970469	8,364
Шевченко 8	1,000000	0,970141	18,029
Шевченко 8	1,000000	0,970141	17,821
Шевченко 8	1,000000	0,970141	11,139
Шевченко 8	1,000000	0,970507	6,633
Говорова 55	1,000000	0,970129	13,688
Нерченская 2	1,000000	0,970507	5,667
нерченская 2	1,000000	0,970507	5,349
ул Телевизорная, 1 стр.15	1,000000	0,970124	114,337
Амурская 12	1,000000	0,970447	16,775
Амурская 8	1,000000	0,970507	18,715
Амурская 10	1,000000	0,970416	16,723
Амурская 2	1,000000	0,970124	2,233
Амурская 2	1,000000	0,970124	2,651
Амурская 2	1,000000	0,970124	2,585
ОП_ТК083601	1,000000	0,970507	440,151
Курчатова 15е	1,000000	0,970124	3,942
ОП_П470702	1,000000	0,970507	401,162
Курчатова 1	1,000000	0,970124	16,310
ОП_П461704	1,000000	0,970507	123,160
Курчатова 9	1,000000	0,970124	15,630
Курчатова 5	1,000000	0,970124	33,003
Курчатова 5 гараж	1,000000	0,970124	1,434
Забобонова 16	1,000000	0,970372	22,495
Забобонова 16	1,000000	0,970372	25,234
Забобонова 18	0,973893	0,970032	16,008
ОП_ТК460702	0,974103	0,970040	333,773
Забобонова 14	0,973822	0,970032	24,385
Курчатова 11	1,000000	0,970124	21,822
ОП_ТК035302А	0,985941	0,970025	423,105
Мичурина 6	1,000000	0,970469	17,227
Волгоградская 11	1,000000	0,970124	2,239
Волгоградская 13	1,000000	0,970124	2,709

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Волгоградская 9	1,000000	0,970124	2,915
ОП_ТК041501	1,000000	0,970134	14,878
Юности 27	1,000000	0,970124	6,172
Красноярский Рабочий 58	1,000000	0,970124	11,958
Красноярский Рабочий 60	1,000000	0,970124	21,547
Чайковского 8а	1,000000	0,970124	16,724
Чайковского 10 (библиотека)	1,000000	0,970124	8,297
Чайковского 10	1,000000	0,970124	13,284
Красноярский Рабочий 78	1,000000	0,970321	16,116
Красноярский Рабочий 64а	1,000000	0,970124	14,000
Чайковского 9	1,000000	0,970124	19,286
Чайковского 9	1,000000	0,970124	19,289
Красноярский Рабочий 62 (Патриот)	1,000000	0,970124	7,589
Красноярский Рабочий 62	1,000000	0,970124	30,490
Красноярский Рабочий 62+Сбербанк	1,000000	0,970124	32,189
Красноярский Рабочий 62	1,000000	0,970124	30,883
Спортивная 174	1,000000	0,970469	14,321
Спортивная 174	1,000000	0,970469	14,320
Чайковского 14	1,000000	0,970124	20,792
ОП_Т.А (ТК 035402)	0,985941	0,970025	317,088
Мичурина 8	1,000000	0,970507	18,299
Мичурина 12	1,000000	0,970469	21,775
Мичурина 10	1,000000	0,970469	26,825
Вавилова 56	1,000000	0,970124	12,727
Вавилова Академика 50	1,000000	0,970124	5,947
Якорный 3	1,000000	0,970124	46,611
Читинская 7	1,000000	0,970469	34,199
ОП_П461102А	1,000000	0,970507	528,635
Читинская 10	1,000000	0,970469	17,274
Амурская 2	1,000000	0,970469	11,655
Амурская 2	1,000000	0,970469	11,636
Амурская 2	1,000000	0,970469	11,644
Читинская 2	1,000000	0,970321	35,590
Читинская 5	1,000000	0,970379	21,498
Ширинская 3а	1,000000	0,970124	2,224
Ширинская 1	1,000000	0,970507	19,996
Ширинская 21	1,000000	0,970469	8,023
Ширинская 19а	1,000000	0,970507	4,256
Шолковая 6	1,000000	0,970507	3,896
Шелковая 8	1,000000	0,970469	6,969
Вавилова 49	1,000000	0,970469	18,730
Вавилова 33	1,000000	0,970124	6,608
Вавилова 33	1,000000	0,970124	6,608
Вавилова 27	1,000000	0,970124	44,859
Вавилова 31	1,000000	0,970124	43,404
Астраханская 10	1,000000	0,970124	27,013
Астраханская 9	1,000000	0,970124	24,100
Астраханская 12	1,000000	0,970124	18,296
Астраханская 11	1,000000	0,970124	28,020
Вавилова 64	1,000000	0,970147	24,655

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Вавилова 60	1,000000	0,970141	16,420
Красноярский рабочий 109б	1,000000	0,970129	12,949
Красноярский рабочий 109б	1,000000	0,970134	12,930
Красноярский рабочий 109б	1,000000	0,970134	12,931
Кецховели Лад, 18а	1,000000	0,970124	20,107
Мичурина 18	1,000000	0,970507	18,248
Измайлова 5	1,000000	0,970507	18,192
Красноярский рабочий 94б	1,000000	0,970469	5,827
ОП_ТК1710	1,000000	0,970507	1337,615
Мира, 2б	1,000000	0,970124	1,722
Высотная 15	1,000000	0,970124	29,415
Крупской 16	1,000000	0,970124	24,868
ОП_ТК460801	1,000000	0,970124	475,101
киренского 87б гаражи	0,999861	0,970123	5,632
Лад, Кецховели 17а	1,000000	0,970124	28,304
Лад, Кецховели 17а	1,000000	0,970124	22,323
Сопочная 36	1,000000	0,970124	31,628
Копылова 57	1,000000	0,970160	1,697
Карла Маркса 24б	1,000000	0,970126	20,757
Высотная 2е гаражи	1,000000	0,970124	3,897
ОП_ТК026903	1,000000	0,970129	197,406
ОП_Р0510	1,000000	0,970507	1611,286
ОП_Р0625	1,000000	0,970507	177,736
ОП_Р0401	1,000000	0,970507	756,554
ОП_Р4525	0,974748	0,969907	886,143
ОП_ТК084001	1,000000	0,970507	1282,297
ОП_ТКР2810А	1,000000	0,970507	1291,907
ОП_ТК1103	1,000000	0,970124	271,423
ОП_Р1819	1,000000	0,970507	234,843
ОП_Р3902	1,000000	0,970134	496,140
ОП_Р2111	1,000000	0,970507	235,021
ОП_ТК0844	1,000000	0,970507	1762,541
ОП_ТК0365	1,000000	0,970124	4173,845
ОП_Р0902	1,000000	0,970129	1215,405
ОП_Р4302	1,000000	0,970208	552,071
Затонская 2	1,000000	0,970124	22,892
Красноярский Рабочий 52	1,000000	0,970124	15,840
Красноярский Рабочий 50	1,000000	0,970124	24,911
Юности 35	1,000000	0,970124	24,706
Чайковского 7	1,000000	0,970124	27,926
Чайковского 7	1,000000	0,970124	27,948
Юности 31	1,000000	0,970124	24,335
Кр.рабочий 54	1,000000	0,970124	23,303
Юности 29	1,000000	0,970124	3,819
Красноярский Рабочий 48а	1,000000	0,970124	3,586
Пожарского 16б	1,000000	0,970141	5,281
60 лет Октября 5б	1,000000	0,970124	18,054
60 лет Октября 5б	1,000000	0,970124	12,580
ОП_УТ2	1,000000	0,970124	169,471
Грунтовая 1а+проходная	1,000000	0,970370	4,577

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Новая 19	1,000000	0,970124	2,264
Новая 19	1,000000	0,970124	12,302
Новая 19	1,000000	0,970124	2,318
Красноярский Рабочий 66	1,000000	0,970124	40,847
Красноярский рабочий 79	1,000000	0,970469	21,717
Юности 33	1,000000	0,970124	26,053
Красноярский Рабочий 84б	1,000000	0,970249	8,200
Тихий 13 (общежитие)	1,000000	0,970124	11,916
Чайковского 11а	1,000000	0,970124	25,372
Амурская 14	1,000000	0,970469	16,379
Павлова 1, стр.4	1,000000	0,970469	19,932
Павлова 1 Г, стр.4(гараж)	1,000000	0,970124	2,034
Вавилова 52	1,000000	0,970124	16,366
Львовская 51	1,000000	0,970469	8,670
Львовская 53	1,000000	0,970124	15,369
Волжская 10	1,000000	0,970124	1,983
Глинки 30а	1,000000	0,970124	2,903
Львовская 49а, 47а	1,000000	0,970124	2,995
Волжская 2,6	1,000000	0,970124	2,509
Волжская 21	1,000000	0,970469	22,887
Ширинская 17	1,000000	0,970469	15,509
Ширинская 13	1,000000	0,970469	17,891
Ширинская 15	1,000000	0,970124	30,090
Ширинская 3	1,000000	0,970469	6,939
Ширинская 7	1,000000	0,970469	9,641
Ширинская 9	1,000000	0,970507	5,309
Ширинская 11	1,000000	0,970507	3,393
Учумская 8	1,000000	0,970507	5,138
Учумская 7	1,000000	0,970469	3,423
Учумская 5	1,000000	0,970507	5,852
Учумская 6	1,000000	0,970507	3,480
Учумская 4	1,000000	0,970507	4,407
ОП_П290603	0,997366	0,970124	1920,238
ОП_ТК023902	1,000000	0,970507	619,135
Павлова 21 стр.7 зал аэробики	1,000000	0,970124	0,695
Красноярский Рабочий 64	1,000000	0,970124	13,995
Красноярский Рабочий 76а	1,000000	0,970321	17,899
Красноярский Рабочий 76	1,000000	0,970321	16,354
Красноярский Рабочий 68а	1,000000	0,970124	14,420
Красноярский Рабочий 78а	1,000000	0,970296	16,197
Астраханская 9а	1,000000	0,970124	8,150
Астраханская 9а	1,000000	0,970124	8,156
Астраханская 9а	1,000000	0,970124	8,151
Тихий 15	1,000000	0,970397	19,272
ОП_Р3707	1,000000	0,970134	424,911
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	1,550
Дубровинского 106	1,000000	0,970317	14,288
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	2,984
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	14,313
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	1,271

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	14,298
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	14,317
Дубровинского 106	1,000000	0,970277	14,344
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	2,082
Дубровинского 106	1,000000	0,970277	14,330
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	12,846
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	12,850
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	2,854
Дубровинского 106	1,000000	0,970317	13,245
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	2,800
Дубровинского 106	1,000000	0,970299	14,295
Павлова 21 стр.12	1,000000	0,970469	6,039
Павлова 21 стр.1	1,000000	0,970507	13,144
Павлова 21 стр.6	1,000000	0,970507	11,604
ОП_ул Парижской Коммуны, 15 (т.1)	1,000000	0,970134	22,817
Киренского 89	1,000000	0,970124	13,321
Киренского 89	1,000000	0,970124	1,634
Киренского 89	1,000000	0,970124	25,911
Киренского 89	1,000000	0,970124	4,108
Киренского 89	1,000000	0,970124	30,646
Курчатова15/1 столовая105	1,000000	0,970124	2,775
Сопочная, 36.	1,000000	0,970124	33,120
Шелковая 4а	1,000000	0,970124	17,333
Бебеля 53а	1,000000	0,970124	21,549
Бебеля, 55	1,000000	0,970124	35,819
Инструментальная 1	1,000000	0,970124	10,306
Павлова 21 стр.6	1,000000	0,970124	2,663
Минина, 125	1,000000	0,970507	13,526
Минина, 125	1,000000	0,970507	13,532
Минина, 123	1,000000	0,970507	12,137
Минина, 123	1,000000	0,970507	12,145
Спортивная 190	1,000000	0,970469	17,372
Спортивная 190	1,000000	0,970469	4,737
Спортивная 192	1,000000	0,970198	25,675
Шевченко 66	0,993025	0,970379	22,007
Шевченко 60	0,999996	0,970491	12,333
П.Железняк .17/30	1,000000	0,970507	13,954
Шевченко 28а	1,000000	0,970507	19,472
ОП_ТК 071702А	1,000000	0,970507	59,180
Львовская 44	1,000000	0,970469	23,467
Львовская 44	1,000000	0,970469	23,475
Львовская 44	1,000000	0,970507	23,445
Кр. рабочий 29	1,000000	0,970124	3700,526
Волжская 30	1,000000	0,970124	3,310
Волжская 32	1,000000	0,970124	3,236
Якорный 1	1,000000	0,970124	12,483
Новая Заря, 2г	1,000000	0,970160	5,747
Бебеля, 55г	1,000000	0,970124	24,934
Чкалова, 42 и Бебеля, 53	1,000000	0,970124	63,923
Вавилова 52б	1,000000	0,970124	30,319

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Красноярский рабочий 97	1,000000	0,970124	18,825
Якорный 4 (общежитие)	1,000000	0,970227	13,735
Вузовский 8	1,000000	0,970227	15,485
Курчатова, 7	1,000000	0,970124	20,020
Красноярский рабочий 111А	1,000000	0,970124	19,109
Красноярский рабочий 109 А	1,000000	0,970124	18,016
Затонская 7А	1,000000	0,970124	21,487
Затонская 7Б	1,000000	0,970124	29,092
Затонская 5	1,000000	0,970124	21,206
Затонская 7	1,000000	0,970124	26,984
пр. Красноярский рабочий, 28	1,000000	0,970124	16,740
Курчатова, 11а ИП Балышев В.А.	0,999952	0,970091	3,734
Красноярский рабочий 103 Б	1,000000	0,970124	14,621
Красноярский рабочий 103 А	1,000000	0,970124	15,008
Красноярский рабочий 105 А	1,000000	0,970124	18,546
Красноярский рабочий 107 А	1,000000	0,970124	15,605
Красноярский рабочий 107	1,000000	0,970129	11,789
Красноярский рабочий 111	1,000000	0,970198	4,658
Красноярский рабочий 111	1,000000	0,970124	11,362
Красноярский рабочий 113	1,000000	0,970124	14,843
Красноярский рабочий 109	1,000000	0,970124	13,163
Затонская 3	1,000000	0,970124	22,689
Красноярский рабочий 113А	1,000000	0,970124	19,734
Красноярский рабочий 105	1,000000	0,970124	18,868
Красноярский рабочий 101	1,000000	0,970124	14,595
Красноярский рабочий 99	1,000000	0,970124	13,005
Львовская 29 А	1,000000	0,970469	23,813
Спортивная 186	1,000000	0,970469	23,941
Спортивная 184	1,000000	0,970469	16,722
Парашютная 76а	1,000000	0,970238	17,909
Парашютная 76	1,000000	0,970134	37,450
Парашютная 78	1,000000	0,970207	35,135
Читинская 6	1,000000	0,970469	4,068
Вавилова Академика 48	1,000000	0,970124	37,849
Вавилова 52а	1,000000	0,970124	23,536
Вавилова 54а	1,000000	0,970124	21,266
Вавилова 54б	1,000000	0,970124	20,999
Вавилова 58	1,000000	0,970124	28,705
Пожарского 168	1,000000	0,970141	6,244
Спортивная 180	1,000000	0,970321	17,888
Спортивная 178	1,000000	0,970262	23,009
Спортивная 182	1,000000	0,970321	17,689
Спортивная 188	1,000000	0,970469	23,392
Красноярский Рабочий 68	1,000000	0,970124	18,867
Красноярский Рабочий 66а	1,000000	0,970124	14,883
Шевченко 40	1,000000	0,970469	20,017
Шевченко 36	1,000000	0,970469	22,752
Шевченко 34	1,000000	0,970469	22,707
Львовская 54	1,000000	0,970507	16,246
Львовская 52	1,000000	0,970507	15,419

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Красноярский рабочий 126	1,000000	0,970124	36,475
Красноярский рабочий 126	1,000000	0,970124	5,775
Красноярский Рабочий 27	1,000000	0,970124	15,257
Красноярский Рабочий 27	1,000000	0,970534	58,682
Новосибирская, 64а	1,000000	0,970160	5,594
Новосибирская, 64	0,999983	0,970159	33,921
Волочаевская, 11а	1,000000	0,970124	48,800
Красноярский Рабочий 27 стр. 77	1,000000	0,970534	32,550
Красноярский Рабочий 27 стр. 78	1,000000	0,970534	471,855
Крупской, 1в	1,000000	0,970124	4,349
Вильского, 14	1,000000	0,970124	33,838
	1,000000	0,970124	14,292
Шевченко 14	1,000000	0,970507	5,717
Шевченко 13	1,000000	0,970469	22,217
Шевченко 11	1,000000	0,970469	22,738
Шевченко 9	1,000000	0,970469	23,217
Шевченко 7	1,000000	0,970469	23,337
Шевченко 5	1,000000	0,970469	12,851
Волгоградская 2	1,000000	0,970507	11,139
Волгоградская 2	1,000000	0,970124	2,626
Западная 10	1,000000	0,970469	15,387
Западная 4	1,000000	0,970469	16,592
Западная 12	1,000000	0,970469	12,507
Вавилова 76а	1,000000	0,970507	5,390
Шелковая 10а	1,000000	0,970507	5,665
Красноярский Рабочий 80	1,000000	0,970321	16,476
Красноярский Рабочий 84	1,000000	0,970262	16,809
Красноярский Рабочий 86а	1,000000	0,970262	11,955
Борисова, 30	1,000000	0,970124	26,774
Борисова, 30	1,000000	0,970124	27,780
Киренского, 22	1,000000	0,970124	17,627
Киренского, 22	1,000000	0,970124	5,733
Киренского, 24	1,000000	0,970124	18,910
Киренского, 24	1,000000	0,970124	5,151
Киренского, 24а	1,000000	0,970124	19,328
пр. Красноярский рабочий, 30в	1,000000	0,970124	3,321
пр. Красноярский рабочий, 28Е	1,000000	0,970124	5,886
пр. Красноярский рабочий, 30а стр. 17	1,000000	0,970124	29,533
пр. Красноярский рабочий, 30а(БигСи)	1,000000	0,970534	30,543
Затонская 5а	1,000000	0,970124	8,429
Затонская 5г	1,000000	0,970124	7,422
Высотная, 2е	0,998275	0,970123	3,791
Высотная, 2е	1,000000	0,970124	20,410
Мелькомбинатская, 2 а, Мелькомбинатская, 2 г.	1,000000	0,970138	2,980
Мелькомбинатская, 2 строение 1	0,976706	0,970006	4,673
Инструментальная 2	1,000000	0,970124	13,713
Минина, 123а	1,000000	0,970507	9,653
Спортивная 194	1,000000	0,970469	4,855
Вавилова 29+ 29/1	1,000000	0,970124	8,722
Шевченко 16	1,000000	0,970507	8,340

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Шевченко 16	1,000000	0,970507	8,364
Шевченко 16	1,000000	0,970507	8,360
Шевченко 16	1,000000	0,970507	8,359
Шевченко 64	0,993014	0,970379	22,688
Шевченко 12	1,000000	0,970469	21,351
Шевченко 62	0,999338	0,970379	23,637
Шевченко 68	1,000000	0,970496	10,692
Шевченко 68	1,000000	0,970496	13,454
Шевченко 10	1,000000	0,970469	20,917
Западная 6	1,000000	0,970469	4,574
Западная 6	1,000000	0,970507	3,880
Красноярский рабочий 79а	1,000000	0,970469	13,377
Красноярский рабочий 75	1,000000	0,970469	31,532
Взлетная 1	1,000000	0,970469	27,095
Взлетная 1	1,000000	0,970469	27,093
ул. Высотная, 4 стр. 2	1,000000	0,970124	3,219
Коломенская 18	1,000000	0,970124	26,652
Мичурина 10а (гостиница)	1,000000	0,970124	9,802
Красноярский Рабочий 44	1,000000	0,970124	34,197
Красноярский рабочий 81а	1,000000	0,970469	14,090
Красноярский рабочий 83а	1,000000	0,970469	14,446
Шелковая 2	1,000000	0,970469	13,260
Якорный 11	1,000000	0,970124	10,776
Якорный 11	1,000000	0,970124	14,427
Якорный 11	1,000000	0,970124	14,433
Якорный 11	1,000000	0,970124	14,461
Якорный 11	1,000000	0,970124	14,474
Якорный 11	1,000000	0,970124	10,777
Якорный 11	1,000000	0,970124	14,421
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	1,008
Дубровинского 106	1,000000	0,970124	0,928
ул. Гастелло, 29	1,000000	0,970469	15,789
ул. Павлова 42	1,000000	0,970262	18,463
ул. Щербакова, 2	1,000000	0,970296	26,654
Красноярский Рабочий 70	1,000000	0,970124	31,468
ул. Транзитная 22	1,000000	0,970321	13,238
Красноярский рабочий 88	1,000000	0,970469	16,744
Вузовский 3	1,000000	0,970227	32,854
Якорный 7	1,000000	0,970124	12,404
Якорный 3	1,000000	0,970124	19,348
Юности 37а	1,000000	0,970124	16,385
ул. Павлова 60	1,000000	0,970262	9,457
ул. Павлова 60	1,000000	0,970262	9,462
ул. Павлова 60	1,000000	0,970260	9,478
Юности 39а	1,000000	0,970124	16,994
ул. Павлова 60	1,000000	0,970260	9,475
ул. Павлова 60	1,000000	0,970260	9,474
Юности 37	1,000000	0,970124	16,706
Западная 3	1,000000	0,970469	20,355
Спортивная 170	1,000000	0,970507	13,745

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Спортивная 170	1,000000	0,970507	13,715
Юности 23	1,000000	0,970124	31,585
Центральный проезд 2	1,000000	0,970124	23,021
Красноярский рабочий 95	1,000000	0,970147	32,614
Красноярский рабочий 95	1,000000	0,970534	65,246
Красноярский рабочий 95	1,000000	0,970207	5,933
Красноярский рабочий 95	1,000000	0,970155	30,457
Красноярский рабочий 95 (ОМД)	1,000000	0,970124	2,502
Аральская 16	1,000000	0,970469	21,629
Аральская 16а	1,000000	0,970469	25,867
Аральская 14	1,000000	0,970469	30,044
Аральская 14 (магазин)	1,000000	0,970124	2,477
Аральская 14	1,000000	0,970469	30,087
Волжская 9а	1,000000	0,970469	12,195
Волжская 9	1,000000	0,970507	18,308
Вавилова 54г	1,000000	0,970124	27,936
Красноярский рабочий 111Б	1,000000	0,970124	15,881
Красноярский Рабочий 32	1,000000	0,970124	7,087
Учумская 9а	1,000000	0,970507	5,542
Спортивная 176	1,000000	0,970262	22,930
Спортивная 172	1,000000	0,970469	14,767
Спортивная 172	1,000000	0,970469	14,763
Говорова 56	1,000000	0,970507	22,044
Говорова 50а	1,000000	0,970469	23,567
Шевченко 46а	1,000000	0,970507	6,656
Красноярский Рабочий 16	1,000000	0,970124	15,851
Кишиневская 7	1,000000	0,970353	3,635
Волжская 5а	1,000000	0,970469	27,798
Волжская 7А	1,000000	0,970469	16,435
Волжская 5	1,000000	0,970469	18,045
Волжская 7	1,000000	0,970469	16,988
Вавилова 29А	1,000000	0,970124	7,788
Якорный 9	1,000000	0,970124	10,053
Шевченко 44	1,000000	0,970469	8,169
Шевченко 54	1,000000	0,970469	26,976
Волжская 19	1,000000	0,970507	5,640
Волжская 19	1,000000	0,970469	20,713
Советская, 128	1,000000	0,970254	43,953
Красноярский Рабочий 17	1,000000	0,970134	4,252
Телевизорная, 1 стр. 23	1,000000	0,970124	23,370
Красноярский Рабочий 80 А	1,000000	0,970379	10,013
Высотная, 4	1,000000	0,970124	27,154
Высотная, 4, стр.3	1,000000	0,970124	9,347
Красноярский Рабочий 9	1,000000	0,970151	17,538
Красноярский Рабочий 9	1,000000	0,970151	18,222
Красноярский рабочий 144 А	1,000000	0,970124	8,023
Павлова 1 стр.2	1,000000	0,970124	46,569
Павлова 1 стр.2 пом. 92	1,000000	0,970124	5,733
Павлова 1 стр.2	1,000000	0,970124	13,872
Красноярский Рабочий 27 стр. 146	1,000000	0,970124	143,652

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Павлова 1 стр.92	1,000000	0,970507	4,336
Павлова 1 стр.1	1,000000	0,970507	8,045
Павлова 1	1,000000	0,970507	5,023
ул. Новосибирская, 1а	1,000000	0,970174	14,809
ул. Новосибирская, 5	1,000000	0,970174	15,952
Говорова 71	1,000000	0,970124	2,742
ул. Новосибирская, 3	1,000000	0,970174	18,999
Волжская 1	1,000000	0,970507	18,011
Волжская 3	1,000000	0,970469	11,823
Говорова 54	1,000000	0,970507	17,623
Львовская 29	1,000000	0,970469	22,648
Львовская 33	1,000000	0,970507	11,726
Львовская 33	1,000000	0,970507	11,757
Львовская 33	1,000000	0,970507	11,697
Львовская 31	1,000000	0,970469	13,457
Говорова 52	1,000000	0,970507	20,003
Львовская 35	1,000000	0,970469	21,134
Инструментальная 3	1,000000	0,970124	15,697
Новосибирская, 1	1,000000	0,970174	14,749
пр. Мира, 89	1,000000	0,970387	5,982
Мичурина 5 В	1,000000	0,970124	14,678
Вавилова Академика 56Г	1,000000	0,970124	6,880
Львовская 50	1,000000	0,970469	9,881
Львовская 50	1,000000	0,970469	9,893
Юности 39	1,000000	0,970124	16,887
Мичурина 5а	1,000000	0,970321	15,212
Ширинская 9а	1,000000	0,970469	5,658
Красноярский рабочий 88б	1,000000	0,970469	15,153
Красноярский рабочий 88а	1,000000	0,970469	13,970
Красноярский рабочий 88а	1,000000	0,970469	13,959
Тихий 1	1,000000	0,970208	15,511
Тихий 5	1,000000	0,970227	14,131
Тихий 3	1,000000	0,970249	13,329
Красноярский Рабочий 86	1,000000	0,970262	10,994
Говорова 53	1,000000	0,970131	22,364
Спортивная 192а	1,000000	0,970198	100,656
Учумская 9	1,000000	0,970353	15,223
ул. Сурикова, 4	1,000000	0,970138	17,971
ОП_ТК030101А	1,000000	0,970124	811,532
ул. Сурикова, 47	1,000000	0,970124	21,232
Западная 14	1,000000	0,970469	11,896
ул. Ленина, 38	1,000000	0,970124	23,868
Вавилова 51	1,000000	0,970507	17,740
ул. Марковского, 36	1,000000	0,970124	9,738
ул. Марковского, 36	1,000000	0,970124	14,940
ул. Лебедевой, 14 (Лебедевой, 16)	1,000000	0,970124	17,807
ОП_Р370302	1,000000	0,970149	14,293
ул. Ленина, 1	1,000000	0,970124	42,825
ул. Ленина, 1	1,000000	0,970124	64,595
пр. Мира, 2г	0,999986	0,970034	3,401

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,552
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,552
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,551
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,550
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,548
Мичурина 14	1,000000	0,970507	11,579
Говорова 56 А	1,000000	0,970141	8,997
Шевченко 38	1,000000	0,970208	9,438
Шевченко 38	1,000000	0,970193	11,601
Шевченко 38	1,000000	0,970134	15,055
Шевченко 56	1,000000	0,970249	9,135
Шевченко 56	1,000000	0,970249	14,665
Шевченко 56	1,000000	0,970249	14,804
ул. Парижской коммуны, 14	1,000000	0,970124	24,216
ул. Качинская, 20.	1,000000	0,970124	98,974
пр. Мира, 1	1,000000	0,970124	35,372
пр. Мира, 1	1,000000	0,970469	162,020
ул. Дубровинского, 1	1,000000	0,970108	8,684
ул. Дубровинского, 1	1,000000	0,970124	27,123
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	12,797
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	12,817
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	1,498
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	0,552
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	13,293
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	0,726
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	2,370
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	13,414
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	0,728
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	12,812
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	0,734
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	1,236
ул. К. Маркса, 47	1,000000	0,970124	0,553
ул. Конституции, 9а	1,000000	0,970124	14,160
Каучуковый 6	1,000000	0,970151	643,451
ул. Ленина, 27	1,000000	0,970124	23,388
пр. Мира, 34	1,000000	0,970124	20,796
ул. Дубенского, 11	1,000000	0,970124	10,881
ул. Дубенского, 11	1,000000	0,970124	52,299
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970202	5,830
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970124	5,105
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970124	6,142
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970193	5,971
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970236	7,770
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970193	7,771
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970193	6,315
ул. Дубровинского, 100/ул. Перенсона, 1а	1,000000	0,970138	62,010
ул. Дубровинского, 80	1,000000	0,970124	25,563
ул.Парижской коммуны, 20/ул. К. Маркса, 36	1,000000	0,970124	5,991
Чайковского 8	1,000000	0,970124	25,815
ул.К.Маркса, 34б	1,000000	0,970124	20,108

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Белинского, 8	1,000000	0,970124	7,490
ул. Белинского, 8	1,000000	0,970124	124,456
ул. Белинского, 8	1,000000	0,970124	308,467
ул. Белинского, 8	1,000000	0,970124	88,343
Чайковского 12	1,000000	0,970124	16,983
ул. Дубенского, 6	1,000000	0,970277	48,735
Базарная 172	1,000000	0,970124	18,147
Базарная 172	1,000000	0,970124	4,008
Говорова 57	1,000000	0,970141	20,896
Говорова 57	1,000000	0,970124	49,644
Вавилова 6Д	1,000000	0,970124	46,561
ул. Транзитная 48	1,000000	0,970124	22,291
ул. Транзитная 50	1,000000	0,970277	12,155
ул. Гастелло, 23	1,000000	0,970469	12,684
Красноярский рабочий 94	1,000000	0,970469	13,969
Красноярский Рабочий 82	1,000000	0,970262	16,729
Красноярский Рабочий 82 А	1,000000	0,970262	16,219
ОП_П300401	1,000000	0,970124	106,296
Амурская 3-11(коттеджи)	1,000000	0,970469	8,663
Энергетиков 58	1,000000	0,970262	107,671
пр. Красноярский рабочий, 32 А	1,000000	0,970124	1,053
Юности 1	1,000000	0,970124	4,015
Юности 1А	1,000000	0,970124	0,432
ул. Конституции, 9	1,000000	0,970124	51,082
ул. Ленина, 112	1,000000	0,970138	27,017
ул. Ленина, 112	0,996129	0,969934	4,220
ОП_ТК1	1,000000	0,970124	157,254
ул. К. Маркса, 137а	1,000000	0,970455	11,057
ул. К. Маркса, 137а	1,000000	0,970455	7,642
Западная 8	1,000000	0,970469	15,180
Красноярский рабочий 77Б	1,000000	0,970469	17,092
Красноярский рабочий 100	1,000000	0,970469	18,241
ОП_ТК1	1,000000	0,970507	81,264
Красноярский рабочий 77	1,000000	0,970469	20,114
ул. Дубровинского, 58	1,000000	0,970208	33,667
ул. Дубровинского, 58	1,000000	0,970124	3,545
ул. Дубровинского, 58	1,000000	0,970124	1,797
Красноярский рабочий 92 Б	1,000000	0,970134	17,659
Пионерской Правды 6	1,000000	0,970193	16,046
ул. Горького, 6а	1,000000	0,970355	9,919
ул. Бограда, 92а	1,000000	0,970124	1,942
пр. Мира, 36	1,000000	0,970124	29,257
Айвазовского 57 А	1,000000	0,970193	4,884
Айвазовского 16	1,000000	0,970496	14,294
ОП_П460503	1,000000	0,970507	818,402
ул. Конституции СССР, 15	1,000000	0,970124	30,591
ОП_П300302	1,000000	0,970124	96,942
Красноярский рабочий 100 Б	1,000000	0,970469	8,803
Тихий 9	1,000000	0,970262	12,742
Вавилова 54	1,000000	0,970124	23,953

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Бассейн П Железняк 1п	1,000000	0,970124	18,661
Бассейн П Железняк 1п	1,000000	0,970534	22,134
Бассейн П Железняк 1п	1,000000	0,970124	5,860
Бассейн П Железняк 1п	1,000000	0,970124	6,031
Тамбовская 2Б	1,000000	0,970496	7,049
ул. Конституции, 7	1,000000	0,970124	29,271
60 лет Октября 105	1,000000	0,970141	16,406
60 лет Октября 105	1,000000	0,970134	10,025
ОП_ТК 1	1,000000	0,970129	272,828
ул. Урицкого, 41	1,000000	0,970124	29,770
60 лет Октября 159/1	1,000000	0,970507	19,395
60 лет Октября 159/2	1,000000	0,970507	19,520
ул. Парижской коммуны, 42а и после элеватора ул. Парижской коммуны, 42б	1,000000	0,970286	14,889
ул. Конституции, 11	1,000000	0,970124	11,840
П.Железняк.13	1,000000	0,970124	29,606
ул. Диктатуры пролетариата, 5	1,000000	0,970397	13,413
ул. Диктатуры пролетариата, 5	1,000000	0,970397	20,129
ул. Сурикова, 3	1,000000	0,970124	23,454
ул. Бограда, 5	1,000000	0,970138	18,280
ул. Дубровинского, 76	1,000000	0,970124	17,594
ул. Дубровинского, 78	1,000000	0,970124	15,152
ул. Дубровинского, 78а (Сурикова, 2)	1,000000	0,970138	19,488
ул. Бограда, 92	1,000000	0,970188	19,058
ул. Ленина, 158	0,994358	0,970025	9,561
ул. Ленина, 160	0,976501	0,970025	2,351
ул. Ленина, 160	0,973813	0,970025	14,479
ул. Дубровинского, 1и	1,000000	0,970108	153,106
ул. Дубровинского, 1и	1,000000	0,970124	26,600
ул. Горького, 2 (Бограда, 83)	1,000000	0,970124	2,533
ул. Горького, 2 (Бограда, 83)	1,000000	0,970277	19,449
ул. Горького, 2 (Бограда, 83)	1,000000	0,970193	21,260
ул. Марковского, 7	1,000000	0,970124	11,179
ул. Марковского, 9	1,000000	0,970306	15,068
ул. Марковского, 9	1,000000	0,970327	15,044
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970154	8,899
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970124	10,317
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970124	8,959
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970154	8,900
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970124	10,333
ул. Конституции СССР, 17	1,000000	0,970124	8,956
60 лет Октября 108	1,000000	0,970227	18,207
60 лет Октября 141	1,000000	0,970507	17,872
ул. Парижской коммуны, 40	1,000000	0,970124	19,330
ОП_П272502	1,000000	0,970124	364,391
ОП_ТК0363 точка А	1,000000	0,970124	143,520
60 лет Октября 169	1,000000	0,970507	17,800
60 лет Октября 33	1,000000	0,970124	17,132
60 лет Октября 31	1,000000	0,970124	15,682
60 лет Октября 25	1,000000	0,970124	14,911

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
60 лет Октября 52	1,000000	0,970124	16,308
60 лет Октября 54	1,000000	0,970124	15,894
Сурикова,6	1,000000	0,970124	26,220
Ленина,129	1,000000	0,970289	14,651
ул. Ленина, 125	1,000000	0,970138	29,215
ул. Ленина, 123д	1,000000	0,970124	23,297
ул. Ленина, 123а	1,000000	0,970138	30,639
пр. Мира, 110	1,000000	0,970183	35,928
пр. Мира, 110	1,000000	0,970138	37,968
ул. Марковского, 35	1,000000	0,970124	2,339
ул. Сурикова, 16	1,000000	0,970124	15,149
ОП_Р260801	1,000000	0,970132	126,488
ул. Красной Армии, 22	1,000000	0,970188	20,179
ул. Красной Армии, 22	1,000000	0,970534	19,247
ул. Красной Армии, 22	1,000000	0,970188	19,678
ул. Красной Армии, 9 /11	0,997561	0,970039	3,260
ул. Красной Армии, 9 /11	1,000000	0,970138	36,214
ул. Ленина, 120	1,000000	0,970315	10,027
ул. Ленина, 122	1,000000	0,970309	16,306
ул. Ленина, 122	1,000000	0,970315	13,547
ул. Богграда, 65	1,000000	0,970397	16,718
ул. Богграда, 65	1,000000	0,970387	15,527
ул. Ленина, 110	1,000000	0,970337	8,565
ул. Горького, 18	1,000000	0,970249	33,942
ул. Красной армии, 7	1,000000	0,970297	11,538
ул. Обороны, 2а	1,000000	0,970251	18,093
ул. Ленина, 116	1,000000	0,970230	15,227
ул. Ленина, 116	1,000000	0,970230	15,227
ул. К. Маркса, 112а	1,000000	0,970277	10,741
ул. К. Маркса, 112а	1,000000	0,970138	2,476
пр. Мира, 91а	1,000000	0,970299	17,975
пр. Мира, 91а	1,000000	0,970277	2,797
ул.Ленина, 119	1,000000	0,970266	11,651
ул. Ленина, 119	1,000000	0,970190	3,036
пр. Мира, 104	1,000000	0,970266	27,144
ОП_ТК071101	1,000000	0,970507	242,850
Кишиневская 3	1,000000	0,970249	3,615
ул. Дубровинского, 1и	1,000000	0,970124	31,117
Мичурина 6а	1,000000	0,970507	14,746
ул. Урицкого, 124	1,000000	0,970397	25,560
ул. Дзержинского, 12	1,000000	0,970124	3,625
ул. Ленина, 150	0,999906	0,970100	9,795
ул. Копылова, 2а	0,995579	0,970025	4,991
ул. Копылова, 2а	0,989995	0,970025	8,430
ул. Копылова, 2Б	1,000000	0,970124	20,319
ул. Республики, 51 стр.3,корп.Б	0,989999	0,970025	7,964
ул. Ленина, 165	1,000000	0,970188	6,938
ул. Ленина, 153	1,000000	0,970124	17,783
ул. Ленина, 155	1,000000	0,970124	29,717
ул. Ленина, 150, корп. 1	1,000000	0,970482	40,986

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Энергетиков 58Г	0,999100	0,970289	15,472
60 лет Октября, 2 - ОАО "Красфарма"	1,000000	0,970124	1826,166
Львовская 43	1,000000	0,970193	4,242
Львовская 43	1,000000	0,970141	6,933
Львовская 43	1,000000	0,970193	6,790
ОП_ТК091702	1,000000	0,970124	526,261
ул. К. Маркса, 39	1,000000	0,970269	12,095
ул. Ленина, 149	1,000000	0,970025	4,678
ул. Ленина, 149	1,000000	0,970025	4,678
ул. Ленина, 149	1,000000	0,970138	20,885
ул. Ленина, 149	1,000000	0,970455	2,585
ул. Ленина, 149	1,000000	0,970138	13,832
Красноярский рабочий 92	1,000000	0,970469	6,056
Красноярский рабочий 96	1,000000	0,970262	29,977
Красноярский Рабочий 38	1,000000	0,970124	5,160
Красноярский Рабочий 38	1,000000	0,970124	29,122
Красноярский Рабочий 48Б	1,000000	0,970124	2,009
Астраханская 14	1,000000	0,970124	11,840
ОП_П461902	1,000000	0,970507	167,510
ОП_Р2636 (УТ1)	1,000000	0,970124	5654,073
ОП_ТК 026101а	1,000000	0,970129	191,891
ул. Дубровинского, 82	1,000000	0,970124	34,038
Кутузова 1 стр.196	1,000000	0,970124	61,705
Кутузова 1 стр.1	1,000000	0,970534	154,131
Щорса 55	1,000000	0,970321	5,789
Щорса 55	1,000000	0,970260	19,658
Новая 50	1,000000	0,970193	19,177
пр. Мира, 101	1,000000	0,970183	38,809
Щорса 67	1,000000	0,970507	9,175
Щорса 67	1,000000	0,970507	9,172
Парашютная 72	1,000000	0,970207	28,227
Парашютная 74	1,000000	0,970124	30,060
Парашютная 82а	1,000000	0,970124	8,486
Парашютная 82а	1,000000	0,970124	8,479
Парашютная 82а	1,000000	0,970124	15,649
Парашютная 82а	1,000000	0,970124	18,080
Парашютная 82а	1,000000	0,970124	15,640
Парашютная 74б	1,000000	0,970124	14,063
Парашютная 9а	1,000000	0,970321	6,596
Парашютная 9а	1,000000	0,970321	6,585
Парашютная 9а	1,000000	0,970321	6,592
Парашютная 9а	1,000000	0,970321	6,587
Парашютная 74а	1,000000	0,970321	11,615
Парашютная 74а	1,000000	0,970321	5,245
Парашютная 74а	1,000000	0,970321	11,606
Парашютная 74а	1,000000	0,970287	11,630
Парашютная 74а	1,000000	0,970287	11,625
Парашютная 74а	1,000000	0,970306	11,624
60 лет Октября 57	1,000000	0,970260	23,195
60 лет Октября 57	1,000000	0,970262	23,142

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
60 лет Октября 51	1,000000	0,970124	21,230
60 лет Октября 53	1,000000	0,970124	21,416
Свердловская 21	1,000000	0,970124	31,155
Свердловская 19а	1,000000	0,970124	27,223
Свердловская 19	1,000000	0,970124	30,755
Семафорная 129	1,000000	0,970124	8,391
Судостроительная 62	1,000000	0,970124	31,560
Судостроительная 62	1,000000	0,970124	21,713
Судостроительная 62	1,000000	0,970124	25,617
Судостроительная 62	1,000000	0,970124	33,267
Судостроительная 62	1,000000	0,970124	18,991
Новая 34	1,000000	0,970469	16,016
Новая 32	1,000000	0,970469	15,296
ул. Горького, 19	1,000000	0,970337	5,830
ул. Горького, 19	1,000000	0,970124	1,728
Авиаторов.4а	1,000000	0,970534	57,371
Авиаторов.4а	1,000000	0,970124	30,776
Авиаторов.4а	1,000000	0,970124	17,777
ул. К. Маркса, 157а/ ул. Декабристов, 26	1,000000	0,970289	17,445
ул. К. Маркса, 157а/ ул. Декабристов, 26	1,000000	0,970124	5,315
ул.К. Маркса, 155а	1,000000	0,970124	5,457
Парашютная 7	1,000000	0,970287	7,423
Парашютная 7	1,000000	0,970262	7,428
Парашютная 7	1,000000	0,970238	7,447
Парашютная 7	1,000000	0,970238	7,446
ул. Маркса, 155	1,000000	0,970455	16,992
ул. Маркса, 155	1,000000	0,970124	2,428
ул. Богграда, 118	0,994352	0,970050	21,593
ул. Богграда, 116	0,994363	0,970091	16,741
ул. Богграда, 116	0,994362	0,970091	16,742
ул. Богграда, 116	0,994356	0,970091	16,728
ул. Богграда, 128	0,987111	0,970025	15,215
ул. Профсоюзов, 14 (Богграда, 130)	0,994456	0,970025	28,025
ул. Богграда, 95	1,000000	0,970124	9,547
ул. Богграда, 101	1,000000	0,970124	11,730
ул. Богграда, 97	1,000000	0,970124	14,374
ул. Богграда, 108 (и на ул. Декабристов, 16,16/1, 18а.	1,000000	0,970124	18,965
ул. Горького, 7	1,000000	0,970124	2,635
ул. Богграда, 106 (на ул. Горького, 9)	1,000000	0,970124	1,360
пр. Мира, 128	1,000000	0,970355	17,526
пр. Мира, 128	1,000000	0,970355	17,519
пр. Мира, 128	1,000000	0,970355	17,529
ул. Павлова 50	1,000000	0,970262	26,617
пр. Мира, 128	1,000000	0,970387	17,496
Парашютная 9	1,000000	0,970321	5,892
Парашютная 9	1,000000	0,970321	5,884
Парашютная 9	1,000000	0,970321	5,883
судостроительная 82	1,000000	0,970124	17,408
пр. Мира, 124	1,000000	0,970208	21,693
пр. Мира, 122б	1,000000	0,970138	4,554

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Мира, 122б	1,000000	0,970297	23,182
ул. Курчатова, 5а	1,000000	0,970124	0,745
ул. Курчатова, 5а	1,000000	0,970124	21,906
Судостроительная 70Б	1,000000	0,970124	1,137
Судостроительная 70а	1,000000	0,970124	2,586
Кутузова 1 стр.196	1,000000	0,970249	54,665
Волжская 17	1,000000	0,970469	22,178
пр. Мира, 122	1,000000	0,970124	23,863
пр. Мира, 122	1,000000	0,970124	3,569
пр. Мира, 122	1,000000	0,970124	2,631
пр. Мира, 122	1,000000	0,970124	9,578
Судостроительная 66	1,000000	0,970124	31,146
Судостроительная 66	1,000000	0,970124	10,894
ул. Ленина, 151	1,000000	0,970124	23,189
Транспортный проезд 1	1,000000	0,970124	1131,626
пр. Красноярский рабочий, 30а ФЛ Зырянов	1,000000	0,970124	8,363
ОП_Р370301а	1,000000	0,970134	38,793
Кишиневская 18 (кузница)	1,000000	0,970124	4,333
Кишиневская 18 (АБК+АРМ)	1,000000	0,970507	31,437
ул. Богграда, 93	1,000000	0,970124	18,083
ул. Робеспьера, 26а	1,000000	0,970124	1,719
ул. Ломоносова, 16	0,987165	0,970025	46,097
60 лет Октября 155	1,000000	0,970534	39,007
60 лет Октября 155	1,000000	0,970124	3,778
60 лет Октября 143	1,000000	0,970534	25,187
60 лет Октября 137	1,000000	0,970507	23,259
60 лет Октября 149	1,000000	0,970507	16,023
ул. Ленина, 32	1,000000	0,970124	42,752
Судостроительная 69	1,000000	0,970124	3,438
26 Б.комиссаров 1, стр.120	1,000000	0,970496	29,641
ОП_ТК091601	1,000000	0,970124	45,077
Семафорная 80	1,000000	0,970262	12,522
Семафорная 80 ст1	1,000000	0,970124	4,018
Семафорная 80 ст4	1,000000	0,970124	5,352
Б.Хмельницкого 4	1,000000	0,970507	8,360
Б.Хмельницкого 4, стр.11	1,000000	0,970124	31,197
Б.Хмельницкого 4	1,000000	0,970124	12,896
Кишиневская, 16А	1,000000	0,970124	3,901
Кишиневская, 16А	1,000000	0,970124	4,482
Кишиневская, 16А	1,000000	0,970124	1,021
Кишиневская, 16А	1,000000	0,970198	10,931
Кишиневская, 16А	1,000000	0,970124	6,343
Кишиневская 16А	1,000000	0,970124	1,721
Кишиневская 16А	1,000000	0,970141	9,073
ул. А. Лебедевой, 185	0,990018	0,970091	4,507
ул. Д. Пролетариата, 12а	1,000000	0,970138	32,450
Красноярский Рабочий 56	1,000000	0,970124	16,736
ул. Горького, 6	1,000000	0,970138	63,599
пр. Мира, 110	1,000000	0,970138	34,840
Красноярский рабочий 100 А	1,000000	0,970469	9,597

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Красноярский рабочий 96А	1,000000	0,970469	7,559
Красноярский рабочий 96А	1,000000	0,970469	11,604
Красноярский рабочий 98	1,000000	0,970469	14,178
Красноярский рабочий 98	1,000000	0,970469	8,687
Красноярский рабочий 94А	1,000000	0,970469	14,562
Красноярский рабочий 94А	1,000000	0,970469	9,802
ул. Л. Кецховели, 22А	1,000000	0,970134	46,184
60 лет Октября 80а	1,000000	0,970124	16,640
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,682
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,663
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,650
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,678
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,671
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	12,657
Парашютная 88а	1,000000	0,970124	2,005
ул. Ленина, 29/ул. П. Коммуны, 30	1,000000	0,970124	9,761
ул. Ленина, 29/ул. П. Коммуны, 30	1,000000	0,970124	14,575
ул. Ленина, 29/ул. П. Коммуны, 30	1,000000	0,970124	14,581
ул. Ленина, 29/ул. П. Коммуны, 30	1,000000	0,970124	9,764
Парашютная 80	1,000000	0,970124	29,922
Парашютная 82	1,000000	0,970260	20,222
Маяковского 13	1,000000	0,970469	16,494
ул. Павлова 44	1,000000	0,970277	23,574
ул. Павлова 36	1,000000	0,970321	17,259
60 лет Октября 96	1,000000	0,970124	14,450
60 лет Октября 96	1,000000	0,970124	14,437
60 лет Октября 96	1,000000	0,970124	14,424
Парашютная 15	1,000000	0,970262	20,008
60 лет Октября 94	1,000000	0,970124	17,766
60 лет Октября 104	1,000000	0,970207	18,517
60 лет Октября 106А	1,000000	0,970124	4,970
Парашютная 9Б	1,000000	0,970287	5,308
ул. Марковского, 9а	1,000000	0,970124	3,199
Парашютная 9Б	1,000000	0,970124	3,424
Красноярский Рабочий 173	1,000000	0,970227	17,330
Красноярский Рабочий 175	1,000000	0,970227	17,408
Красноярский Рабочий 175а	1,000000	0,970124	20,085
ул. К. Маркса, 147	1,000000	0,970397	11,074
ул. Урицкого, 125	1,000000	0,970397	16,736
ул. Урицкого, 125	1,000000	0,970397	16,740
ул. Урицкого, 125	1,000000	0,970397	16,745
ул. Урицкого, 125	1,000000	0,970397	16,735
ул. Урицкого, 125а	1,000000	0,970138	19,150
ул. Диктатуры Пролетариата, 6	1,000000	0,970397	20,909
ул. Ленина, 121	1,000000	0,970355	6,427
ул. Ленина, 121	1,000000	0,970289	16,472
ул. Ленина, 121 (Дзержинского, 5)	1,000000	0,970397	8,365
ул. Ленина, 126	1,000000	0,970397	33,392
ул. Диктатуры Пролетариата, 20	1,000000	0,970397	11,221
ул. Диктатуры Пролетариата, 18	1,000000	0,970397	14,272

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Павлова 30	1,000000	0,970447	14,840
ул. Павлова 32	1,000000	0,970321	17,161
ул. Павлова 28	1,000000	0,970447	15,084
ул. Павлова 34	1,000000	0,970321	17,065
Транзитная 36	1,000000	0,970193	22,657
60 лет Октября 126	1,000000	0,970124	2,348
60 лет Октября 82	1,000000	0,970124	18,986
60 лет Октября 50	1,000000	0,970124	5,967
Парашютная 72а	1,000000	0,970262	17,393
60 лет Октября 144 стр.1	1,000000	0,970534	35,542
ул. Урицкого, 129	1,000000	0,970387	14,584
ул. Урицкого, 129	1,000000	0,970355	9,995
ул. Урицкого, 129	1,000000	0,970387	11,329
Новая 52	1,000000	0,970469	19,900
Новая 58	1,000000	0,970469	19,840
Новая 60	1,000000	0,970469	19,656
Новая 46	1,000000	0,970469	20,317
пр. Мира, 108	1,000000	0,970138	19,036
Новая 36	1,000000	0,970469	12,208
ул. Щорса, 23	1,000000	0,970507	15,034
пр. Мира, 52	1,000000	0,970124	8,572
Парашютная 19	1,000000	0,970287	16,666
Парашютная 19	1,000000	0,970287	16,661
60 лет Октября 106	1,000000	0,970124	23,357
Парашютная 25	1,000000	0,970469	9,441
ул. Щорса, 27	1,000000	0,970469	21,548
Маяковского 21	1,000000	0,970469	20,986
Маяковского 21	1,000000	0,970507	6,257
Транзитная 34	1,000000	0,970198	28,013
Транзитная 34	1,000000	0,970198	27,994
Маяковского 30	1,000000	0,970141	5,046
Щорса 23а	1,000000	0,970469	4,466
Новая 13а	1,000000	0,970193	12,746
ул. Профсоюзов, 54	0,980419	0,970025	2,714
ул. Профсоюзов, 56	1,000000	0,970124	20,088
Львовская 49	1,000000	0,970469	8,520
Энергетиков 58Г	0,999412	0,970034	16,513
ул. Республики, 45	1,000000	0,970424	11,287
ул. Республики, 45	1,000000	0,970424	11,289
ул. Республики, 45	1,000000	0,970455	11,274
ОП_Р3804 т.А	1,000000	0,970134	110,225
Пожарского, 159	1,000000	0,970124	1,155
Кр.рабочий, 83	1,000000	0,970469	13,337
Кр.рабочий, 83	1,000000	0,970469	5,103
Шелковая 10	1,000000	0,970469	7,740
ул. К. Маркса, 110-112	1,000000	0,970124	37,314
ул. Транзитная 44	1,000000	0,970124	26,743
ул. Транзитная 44	1,000000	0,970124	26,613
ул. Сурикова, 42	1,000000	0,970124	2,472
ул. Парижской Коммуны, 33	1,000000	0,970124	27,843

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Парижской Коммуны, 33	1,000000	0,970124	11,903
ул. Павлова 40	1,000000	0,970321	16,540
ул. Павлова 40	1,000000	0,970124	4,928
60 лет Октября 108а	1,000000	0,970262	5,794
60 лет Октября 108а	1,000000	0,970287	5,792
ул. Горького, 10	1,000000	0,970355	18,516
ул. Горького, 10	1,000000	0,970337	18,532
Обороны, 26 (Ленина, 123)	1,000000	0,970124	33,234
пр. Мира, 106	1,000000	0,970193	21,310
пр. Мира, 106	1,000000	0,970124	1,637
Парашютная 23	1,000000	0,970469	15,970
Парашютная 21	1,000000	0,970469	16,304
Маяковского 1а	1,000000	0,970469	26,455
ул. Щорса, 15	1,000000	0,970469	10,734
ул. Щорса, 15	1,000000	0,970507	8,016
60 лет Октября 84	1,000000	0,970124	18,601
60 лет Октября 62	1,000000	0,970124	18,960
ул. Урицкого, 38	1,000000	0,970138	6,083
ул. Дубровинского, 62а	1,000000	0,970124	12,448
ул. Урицкого, 33	1,000000	0,970124	25,856
ул. Урицкого, 31	1,000000	0,970124	20,305
Астраханская 12А	1,000000	0,970134	11,250
Щорса 51	1,000000	0,970321	11,665
Щорса 51	1,000000	0,970321	11,667
ул. К. Маркса, 141	1,000000	0,970138	4,091
ул. К. Маркса, 141	1,000000	0,970397	4,986
ул. Диктатуры Пролетариата, 11	1,000000	0,970266	10,246
ул. Урицкого, 120	1,000000	0,970455	10,586
Тамбовская 35	1,000000	0,970534	11,652
ул. Диктатуры пролетариата, 10 стр. 1 221-61-16	1,000000	0,970138	10,333
ул. Дзержинского, 26	1,000000	0,970138	11,383
ул. Урицкого, 124б	1,000000	0,970138	25,791
ОП_П461901	1,000000	0,970507	152,390
ул. Дзержинского, 18	1,000000	0,970158	46,189
ул. К. Маркса, 108	1,000000	0,970190	16,669
Щорса 57	1,000000	0,970217	9,879
Щорса 57	1,000000	0,970134	19,938
Щорса 57	1,000000	0,970227	9,876
Щорса 57	1,000000	0,970129	19,963
Щорса 57	1,000000	0,970141	9,921
Щорса 57	1,000000	0,970193	9,909
Щорса 47	1,000000	0,970353	8,206
Щорса 47	1,000000	0,970353	8,211
пр. Мира, 46	1,000000	0,970124	21,393
Парашютная 88	1,000000	0,970124	15,446
Парашютная 88 ст.1	1,000000	0,970124	1,419
Парашютная 88 ст.2	1,000000	0,970124	4,895
Парашютная 88 ст.3	1,000000	0,970124	12,761
Парашютная 88	1,000000	0,970124	27,591
60 лет Октября 80	1,000000	0,970124	8,912

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
60 лет Октября 55	1,000000	0,970124	29,878
Параютная 11а	1,000000	0,970262	13,326
Параютная 11а	1,000000	0,970262	13,313
ул. Дзержинского, 14	1,000000	0,970193	7,567
60 лет Октября 21	1,000000	0,970124	21,022
пр. Мира, 91	1,000000	0,970124	47,494
Рязанская 5	1,000000	0,970227	15,675
Тихий 12	1,000000	0,970124	1,692
Тихий 10.14	1,000000	0,970124	3,389
пр. Мира, 99	1,000000	0,970190	21,989
пр. Мира, 91г	1,000000	0,970124	2,228
ул. К. Маркса, 149	1,000000	0,970124	68,130
пр. Мира, 93	1,000000	0,970455	26,853
ул. К. Маркса, 114	1,000000	0,970534	89,972
ул. Дубровинского, 84	1,000000	0,970455	13,646
ул. Дубровинского, 84	1,000000	0,970138	20,103
пр. Мира, 91	1,000000	0,970138	8,150
пр. Мира, 91	1,000000	0,970138	28,284
Хмельницкого 7	1,000000	0,970124	4,635
ул. К. Маркса, 151	1,000000	0,970124	2,143
ул. К. Маркса, 151	1,000000	0,970124	0,476
Кр.рабочий, 126Г	1,000000	0,970124	5,440
Шелковая 4	1,000000	0,970469	11,491
Фестивальная 2А	1,000000	0,970534	7,107
Львовская 37	1,000000	0,970469	21,245
ОП_П290702	0,996919	0,970123	1489,229
Львовская 41	1,000000	0,970469	15,325
Львовская 39	1,000000	0,970469	16,074
Тихий 7	1,000000	0,970227	14,675
ул. Урицкого, 61	1,000000	0,970124	11,618
ул. Урицкого, 61	1,000000	0,970124	29,384
Кольцевая 2	1,000000	0,970207	20,128
ул. Диктатуры Пролетариата, 12	1,000000	0,970124	0,582
ул. Диктатуры Пролетариата, 12	1,000000	0,970225	36,144
ул. К. Маркса, 137	1,000000	0,970138	25,928
Маяковского 15	1,000000	0,970469	16,650
Кутузова 27	1,000000	0,970469	16,507
Новая 30	1,000000	0,970124	16,207
Заводской 4	1,000000	0,970161	69,767
Красноярский рабочий 81	1,000000	0,970469	9,815
Красноярский рабочий 81	1,000000	0,970469	9,814
ОП_УТ9	1,000000	0,970507	2570,933
Медицинский 13	1,000000	0,970124	20,418
Медицинский 11	1,000000	0,970124	19,394
Щорса 63	1,000000	0,970507	8,281
Щорса 63	1,000000	0,970507	8,278
Щорса 65	1,000000	0,970507	10,612
Щорса 65	1,000000	0,970507	10,623
Шевченко 48	1,000000	0,970134	4,273
Шевченко 48	1,000000	0,970134	5,677

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Шевченко 48	1,000000	0,970129	4,281
Щорса 69	1,000000	0,970507	8,615
Щорса 69	1,000000	0,970507	8,623
Щорса 69	1,000000	0,970469	10,244
Щорса 69	1,000000	0,970507	8,646
Щорса 69	1,000000	0,970469	10,271
Хмельницкого 5, стр.1	1,000000	0,970141	15,014
ОП_П461101А	1,000000	0,970507	123,642
Б.Хмельницкого 8Д (администрация)	1,000000	0,970124	3,778
.Хмельницкого 8Д(гараж)	1,000000	0,970124	17,632
пр. Свободный, 66в , кв. 2	1,000000	0,970124	5,235
пр. Свободный, 66в , кв. 1	1,000000	0,970124	5,234
Свободный, 66ж	1,000000	0,970124	2,593
Хмельницкого 2	1,000000	0,970129	5,977
Хмельницкого 2	1,000000	0,970129	44,134
Хмельницкого 2	1,000000	0,970208	5,855
Хмельницкого 2	1,000000	0,970129	8,698
Кр.рабочий, 76Б	1,000000	0,970507	4,279
Тихий 16	1,000000	0,970124	4,834
60 лет Октября 111	1,000000	0,970507	11,386
Б.Хмельницкого 5	1,000000	0,970131	8,389
Б.Хмельницкого 5	1,000000	0,970507	20,266
Б.Хмельницкого 2А	1,000000	0,970507	33,620
Хмельницкого 5, стр.1	1,000000	0,970124	4,407
ул. Советская, 137	1,000000	0,970254	24,793
ул. Советская, 135	1,000000	0,970254	10,030
Матросова 15/1	1,000000	0,970262	20,474
Матросова 19	1,000000	0,970124	3,529
Матросова 19	1,000000	0,970321	20,838
Баумана. 5	1,000000	0,970124	59,747
Баумана. 7	1,000000	0,970124	63,663
Баумана. 3	1,000000	0,970124	64,808
Парашютная 17	1,000000	0,970321	6,089
пр. Свободный, 75	1,000000	0,970124	16,155
пр. Свободный, 75	1,000000	0,970124	22,263
пр. Свободный, 75	0,998253	0,970058	9,642
пр. Свободный, 75	0,999532	0,970058	12,361
ОП_Р4208	1,000000	0,970208	298,011
Кутузова 1 стр.37	1,000000	0,970134	34,173
ул. Новосибирская, 35	1,000000	0,970168	19,564
ул. Корнеева, 22а	1,000000	0,970124	3,765
ул. Стасовой, 43	1,000000	0,970124	8,555
ул. Стасовой, 43	1,000000	0,970124	35,934
Парашютная 90	1,000000	0,970124	0,677
Парашютная 90	1,000000	0,970134	14,790
Парашютная 90	1,000000	0,970124	10,042
Айвазовского 16 стр.7	1,000000	0,970262	4,151
Айвазовского 16 стр.1	1,000000	0,970262	20,821
Айвазовского, 16	1,000000	0,970496	9,343
ОП_УТ Р160104	1,000000	0,970124	216,307

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Глинки 46 (корп.2)	1,000000	0,970507	20,772
Глинки 46 (АБК старый)	1,000000	0,970469	9,296
пер.Заводской 2	1,000000	0,970151	4,351
пер.Заводской 2	1,000000	0,970151	1,396
778 км Красноярской железной дороги 1	1,000000	0,970507	6,115
778 км Красноярской железной дороги 1	1,000000	0,970469	9,843
Тамбовская 15г	1,000000	0,970469	9,999
Павлова 48	1,000000	0,970141	9,577
Павлова 48	1,000000	0,970193	9,569
Павлова 48	1,000000	0,970141	9,587
Павлова 48	1,000000	0,970141	9,584
Павлова 48	1,000000	0,970141	9,582
60 лет Октября 26 а	1,000000	0,970124	20,831
60 лет Октября 26 а	1,000000	0,970124	20,802
Фестивальная 2	1,000000	0,970124	0,539
Глинки 51	1,000000	0,970249	12,904
у. Л. Кецховели, 17ж	1,000000	0,970124	3,635
Западная 3 А	1,000000	0,970469	19,988
Западная 3 А	1,000000	0,970124	5,940
ул. Конституции, 1	1,000000	0,970124	28,396
ул. Конституции СССР, 1	1,000000	0,970124	28,508
60 лет Октября 100	1,000000	0,970207	29,176
60 лет Октября 102	1,000000	0,970207	18,073
ул. Парижской Коммуны, 10, 8а	1,000000	0,970124	20,477
Кишиневская 16, производственный корпус №2	1,000000	0,970321	43,115
Кишиневская 16	1,000000	0,970507	32,219
Кишиневская 16	1,000000	0,970469	171,439
Кишиневская 16	1,000000	0,970507	23,295
ул. Ленина, 114	1,000000	0,970124	22,761
ул. Ленина, 114	1,000000	0,970138	26,039
ул. Ленина, 114	1,000000	0,970124	21,286
Красноярский рабочий 75	1,000000	0,970124	0,725
Глинки 37 Ж	1,000000	0,970469	28,519
Глинки 37 Ж	0,999970	0,970044	7,030
Глинки 37 Д	1,000000	0,970534	4,672
Глинки 37 Д, стр.4	1,000000	0,970124	6,513
ул. Парижской коммуны, 42	1,000000	0,970124	38,103
Глинки 37 Д, стр.3	1,000000	0,970134	6,167
Рязанская 31 +31А	1,000000	0,970534	11,969
Рязанская 31	1,000000	0,970534	10,529
ул. Богда, 12	1,000000	0,970124	24,798
Рязанская 11	1,000000	0,970208	16,293
Рязанская 3	1,000000	0,970124	3,063
Карьерная 27 А	1,000000	0,970534	22,490
Карьерная 27 А	1,000000	0,970534	22,494
Рязанская 12	1,000000	0,970534	5,465
ул. Республики, 47	1,000000	0,970124	21,512
ул. Республики, 47	1,000000	0,970124	0,998
ул. Республики, 47	1,000000	0,970183	29,630
Заводской 4	1,000000	0,970151	18,596

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Заводской 4	1,000000	0,970158	25,129
Айвазовского 37А	1,000000	0,970534	28,964
ул. Дубровинского, 70	1,000000	0,970124	28,867
ул. Дубровинского, 70	1,000000	0,970124	20,037
ул. Дубровинского, 72	1,000000	0,970124	10,680
ул. Дубровинского, 72	1,000000	0,970124	7,140
пр. Мира, 50	1,000000	0,970124	9,652
Маяковского 23	1,000000	0,970469	13,790
Маяковского 19	1,000000	0,970469	14,541
ОП_Р460401	1,000000	0,970124	130,173
ул. Взлетная 3	1,000000	0,970469	28,121
Парашютная 90	1,000000	0,970124	32,552
Красноярский Рабочий 185	1,000000	0,970217	21,246
Красноярский Рабочий 155	1,000000	0,970198	14,489
ул.Телевизорная,1 стр.4неж. пом №38,	1,000000	0,970124	10,859
ОП_П1518	1,000000	0,970124	633,877
ул Телевизорная, 1 стр.9	1,000000	0,970124	185,718
ул Телевизорная, 1 стр.4	1,000000	0,970124	185,718
ул Телевизорная, 1 стр.7	1,000000	0,970124	27,512
ул Телевизорная, 1 стр.12	1,000000	0,970124	2,005
Новая 48	1,000000	0,970469	17,325
ул. Вильского, 18/1 18ж ???	1,000000	0,970124	39,914
ул. Годенко, 8	1,000000	0,970124	15,695
ул. Транзитная 28	1,000000	0,970227	25,717
Новая 38	1,000000	0,970469	14,354
ул. Павлова 58	1,000000	0,970260	10,241
ул. Павлова 58	1,000000	0,970249	10,249
ул. Павлова 58	1,000000	0,970249	10,248
ул. Павлова 58	1,000000	0,970227	10,260
ул. Павлова 58	1,000000	0,970227	10,257
ул.Бограда, 15 а, стр 1	1,000000	0,970124	4,382
пр. Мира, 50а	1,000000	0,970173	3,409
пр. Мира, 50а	1,000000	0,970124	1,345
ул. Урицкого,50	1,000000	0,970124	19,132
Урицкого, 52	1,000000	0,970124	44,545
ул.Кольцевая, 26	1,000000	0,970124	20,363
ОП_ТК014502А	1,000000	0,970469	185,307
ул. 60 лет Октября, 90а	1,000000	0,970124	3,900
ул. Парашютная, 78а	1,000000	0,970260	11,916
ул. Парашютная, 78а	1,000000	0,970262	11,897
ул. Парашютная, 78а	1,000000	0,970262	11,891
ул. Парашютная, 78а	1,000000	0,970262	11,884
ул. Парашютная, 78а	1,000000	0,970238	11,920
Парашютная 90	1,000000	0,970134	9,792
Парашютная 90	1,000000	0,970262	18,011
ОП_П300202а	1,000000	0,970124	272,832
Пр. Красноярский рабочий, 185А	1,000000	0,970227	22,557
пр. Красноярский рабочий, 189	1,000000	0,970198	14,390
Глинки 37 Г	1,000000	0,970262	28,559
	1,000000	0,970124	21,708

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Рязанская 12	1,000000	0,970124	15,687
Рязанская 12 (АБК,произв.цех+ пост №7)	1,000000	0,970124	16,436
ул. Конституции, 13	1,000000	0,970154	8,916
ул. Конституции, 13	1,000000	0,970124	8,925
ул. Конституции, 13	1,000000	0,970124	11,399
ул. Конституции, 13	1,000000	0,970154	8,890
ул. Конституции, 13	1,000000	0,970124	8,965
ул. Борисова, 32	1,000000	0,970124	15,097
ул. Борисова, 34	1,000000	0,970124	14,120
ул. Борисова, 36	1,000000	0,970124	21,341
ул. Борисова, 38	1,000000	0,970124	22,115
60 лет Октября 92	1,000000	0,970124	2,300
60 лет Октября 92	1,000000	0,970124	6,091
60 лет Октября 92	1,000000	0,970124	10,983
60 лет Октября 92	1,000000	0,970134	18,189
Кишиневская 17, т. 251-37-17	1,000000	0,970124	66,445
Кишиневская 17, т. 251-37-17	1,000000	0,970124	0,544
Томская 4 стр.18	1,000000	0,970151	56,470
ул. Борисова, 44	1,000000	0,970124	17,942
ул. Борисова, 42	1,000000	0,970124	20,264
ул. Борисова, 40	1,000000	0,970124	18,444
ул.Павлова, 68	1,000000	0,970193	11,132
ул.Павлова, 68	1,000000	0,970191	11,153
ул.Павлова, 68	1,000000	0,970193	11,147
ул.Павлова, 68	1,000000	0,970193	11,143
Павлова,66	1,000000	0,970416	26,745
Монтажников,4	1,000000	0,970124	1,488
ул. Гастелло, 25	1,000000	0,970469	11,482
ул. Гастелло, 27	1,000000	0,970469	11,506
ул. Павлова, 17	1,000000	0,970507	13,544
ул. Профсоюзов, 60	1,000000	0,970124	95,263
ул. Дзержинского, 6	1,000000	0,970138	8,490
ул. Марковского, 19	1,000000	0,970124	13,304
ул. Урицкого, 47	1,000000	0,970138	6,821
ул. К. Маркса, 38	1,000000	0,970124	3,193
ул. Робеспьера, 26	1,000000	0,970124	8,100
ул. Робеспьера, 26	1,000000	0,970124	11,728
60 лет Октября 144д стр.1	1,000000	0,970124	2,760
ул. Сурикова, 14	1,000000	0,970240	3,165
ул. Ленина, 123д	1,000000	0,970025	13,189
Парашютная 90	1,000000	0,970124	4,629
Парашютная 90	1,000000	0,970186	32,229
Парашютная 90	1,000000	0,970124	11,972
ул. Республики, 51 стр. 1	1,000000	0,970138	157,475
ул. Республики, 51 стр. 1	0,995615	0,970039	42,196
Республики, 51. стр. 1	1,000000	0,970124	43,398
ул. Республики, 51	0,995059	0,970025	10,909
Тихий 2	1,000000	0,970124	4,701
Семафорная, 215а	1,000000	0,970321	6,183
60 лет Октября 148ж	1,000000	0,970124	9,701

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Томская 4А, стр.13(пом.2,5)	1,000000	0,970124	4,136
Томская 4А, стр.13(пом.3,6,7)	1,000000	0,970124	5,649
Судостроительная 86	1,000000	0,970124	18,537
Судостроительная 86	1,000000	0,970124	2,525
Судостроительная 88	1,000000	0,970124	1,566
Судостроительная 88	1,000000	0,970124	15,254
ул. Транзитная 46	1,000000	0,970124	22,781
Павлова 70	1,000000	0,970134	23,094
ул.Кольцевая, 28	1,000000	0,970124	19,486
60 лет Октября 120а	1,000000	0,970124	18,035
60 лет Октября 26	1,000000	0,970124	21,982
ул. Кубанская 75б	1,000000	0,970124	1,046
60 лет Октября 26	1,000000	0,970124	13,480
60 лет Октября 26	1,000000	0,970124	3,559
60 лет Октября 26	1,000000	0,970124	5,877
60 лет Октября 26	1,000000	0,970124	2,144
пр. Мира, 52а	1,000000	0,970124	13,230
пр. Мира, 52а	1,000000	0,970124	43,911
Тихий 11	1,000000	0,970277	11,494
Томская 4Г, стр.1	1,000000	0,970124	4,802
Глинки 46(склад)	1,000000	0,970124	2,494
60 лет Октября 48	1,000000	0,970124	31,990
ул. Ленина, 137	1,000000	0,970188	37,748
пр. Мира, 120	1,000000	0,970249	18,064
ул. К. Маркса, 139	1,000000	0,970277	10,182
ул. Парижской Коммуны, 31	1,000000	0,970124	27,780
60 лет Октября 139	1,000000	0,970507	17,763
ул. Транзитная 20	1,000000	0,970260	23,550
ул. Транзитная 18	1,000000	0,970260	22,413
ул. Транзитная 24	1,000000	0,970249	19,643
ул. Павлова 54	1,000000	0,970141	24,364
ул. Щорса, 29	1,000000	0,970469	21,506
ул. Щорса, 29	1,000000	0,970469	19,118
ул. Щорса, 29	1,000000	0,970469	21,521
ул. Щорса, 29	1,000000	0,970469	10,127
60 лет Октября 169а	1,000000	0,970124	142,241
60 лет Октября 154	1,000000	0,970302	3,881
ул. П. Коммуны, 9	1,000000	0,970124	20,343
60 лет Октября, 101а	1,000000	0,970124	4,080
60 лет Октября, 101а	1,000000	0,970227	6,151
60 лет Октября, 101а	1,000000	0,970260	6,552
60 лет Октября, 101а	1,000000	0,970124	7,564
ул. Сурикова, 28	1,000000	0,970124	25,641
ул. Сурикова, 28	1,000000	0,970124	10,942
Парашютная 17	1,000000	0,970262	18,904
Парашютная 17	1,000000	0,970262	12,358
Парашютная 17	1,000000	0,970198	23,969
Парашютная 17	1,000000	0,970260	12,746
Парашютная 17	1,000000	0,970262	11,649
60 лет Октября,176	1,000000	0,970124	11,432

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Сурикова, 26	1,000000	0,970124	6,940
60 лет Октября 23	1,000000	0,970124	20,986
60 лет Октября 23	1,000000	0,970124	3,066
Новая 62а	1,000000	0,970124	3,020
Новая 62а	1,000000	0,970124	19,926
Новая 62а	1,000000	0,970124	12,296
Новая 62а	1,000000	0,970124	13,615
ОП_Р3201(Р263611)	1,000000	0,970124	3302,063
Затонская, 42 ст32	1,000000	0,970507	37,962
60 лет Октября, 109	1,000000	0,970124	8,226
ОП_П460502	1,000000	0,970507	13,291
Фестивальная 2	1,000000	0,970496	9,395
Фестивальная 2	1,000000	0,970534	9,060
Фестивальная 2	1,000000	0,970348	3,359
Фестивальная 2А	1,000000	0,970124	2,444
26 Бакинских комиссаров 5Б	1,000000	0,970124	2,397
Фестивальная 2А	1,000000	0,970496	5,174
Красноярский рабочий 77	1,000000	0,970124	2,610
ОП_П271902А (УТ1)	1,000000	0,970124	325,695
ул. Урицкого, 49	1,000000	0,970124	6,425
ул. Ленина, 49	1,000000	0,970124	22,411
ул. Советская, 1	0,980610	0,970005	456,300
ул. Дубровинского, 1и	1,000000	0,970124	26,348
ОП_ул Парижской Коммуны, 41	1,000000	0,970134	76,008
Айвазовского 57	1,000000	0,970496	5,233
Айвазовского 57	1,000000	0,970406	59,787
Айвазовского 57	1,000000	0,970124	1,913
остров Отдыха, 19 стр. 3	1,000000	0,970124	2,960
Айвазовского 29Б	1,000000	0,970262	15,039
остров Отдыха, 19	1,000000	0,970124	8,773
Айвазовского 29Б	1,000000	0,970124	102,827
Урицкого, 51	1,000000	0,970124	20,204
Тамбовская 2г	1,000000	0,970151	6,813
Тамбовская 2г	1,000000	0,970496	4,520
ОП_ТК041202	1,000000	0,970149	32,339
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	13,384
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	13,388
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	1,199
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	13,301
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	13,326
ул. К. Маркса, 49	1,000000	0,970124	13,320
Кутузова 1 стр.41	1,000000	0,970124	21,820
Кутузова 1 стр.41 пом.4	1,000000	0,970124	9,603
Заводской 2Г	1,000000	0,970168	150,298
Заводской 2Г	1,000000	0,970168	14,382
Новосибирская, 35г	1,000000	0,970168	1,195
Мелькомбинатская, 2	0,976706	0,970006	33,141
Тамбовская 31	1,000000	0,970322	239,463
Красной Звезды, 1	1,000000	0,970124	287,545
Пролетарская, 147	1,000000	0,970273	19,233

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Пролетарская, 147	1,000000	0,970273	20,415
Фестивальная 2	1,000000	0,970124	3,518
Мира, 56	1,000000	0,970124	10,851
Куйбышева, 79	1,000000	0,970174	16,284
Тамбовская 2А	1,000000	0,970151	0,656
Б.Хмельницкого 4	1,000000	0,970134	36,457
Б.Хмельницкого 4, стр.11	1,000000	0,970124	49,694
ОП_ТК092206	1,000000	0,970124	526,916
Парашютная 11	1,000000	0,970389	6,964
Парашютная 3	1,000000	0,970124	336,803
Урицкого, 108	1,000000	0,970138	13,433
Щорса 49	1,000000	0,970507	8,924
Щорса 49	1,000000	0,970507	3,438
Щорса 49	1,000000	0,970507	8,940
Щорса 49	1,000000	0,970507	8,935
Щорса 49	1,000000	0,970507	8,933
Щорса 49	1,000000	0,970507	8,936
Гоженко, 3	1,000000	0,970124	7,212
Гоженко, 3	1,000000	0,970124	5,228
Гоженко, 3	1,000000	0,970124	28,315
Гоженко, 3	1,000000	0,970124	42,340
Мира, 54	1,000000	0,970124	6,205
Тихий 1	1,000000	0,970124	8,735
ОП_ул Карла Маркса, 56а	1,000000	0,970134	255,415
Кутузова 1 стр.27	1,000000	0,970124	5,342
60 лет Октября 72	1,000000	0,970124	7,399
Семафорная 117, 119, 121	1,000000	0,970124	14,343
Маркса, 213	0,998252	0,970083	20,161
ул. Транзитная, 42	1,000000	0,970193	4,180
Дубровинского, 43	1,000000	0,970190	7,112
Дубровинского, 43	1,000000	0,970317	3,888
Дубровинского, 43	1,000000	0,970138	6,943
Дубровинского, 43	1,000000	0,970124	4,177
Дубровинского, 43	1,000000	0,970124	3,146
Ленина, 22	1,000000	0,970154	7,155
Ленина, 22	1,000000	0,970138	10,450
Ленина, 22	1,000000	0,970154	14,307
Ленина, 22	1,000000	0,970170	21,673
Мира, 26	1,000000	0,970124	363,531
ул. Остров отдыха, 11	1,000000	0,970124	1,295
Кишиневская 18	1,000000	0,970507	42,824
Кишиневская 18	1,000000	0,970507	38,007
Кишиневская 18 (диспетчерская)	1,000000	0,970124	1,777
Кишиневская 18 (мойка)	1,000000	0,970469	8,794
Сурикова, 12	1,000000	0,970124	269,115
Ленина, 167	0,992539	0,970039	3,812
Ленина, 143	1,000000	0,970230	19,049
Ленина, 143	1,000000	0,970297	3,990
Горького, 33	1,000000	0,970455	45,547
Ленина, 127	1,000000	0,970190	9,091

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина, 127	1,000000	0,970190	12,017
Мира, 112	1,000000	0,970289	17,498
Мира, 112	1,000000	0,970138	3,415
Бограда, 132	1,000000	0,970190	4,593
Бограда, 132	1,000000	0,970175	2,743
Бограда, 134	1,000000	0,970175	11,418
Бограда, 134	1,000000	0,970175	8,409
Бограда, 134	1,000000	0,970175	22,523
Историческая, 7а	0,988801	0,970044	0,157
Щорса 55а	1,000000	0,970124	4,039
Кутузова 22	1,000000	0,970469	12,641
Щорса, 41	1,000000	0,970469	8,003
Щорса 41	1,000000	0,970124	1,039
Щорса, 41	1,000000	0,970469	8,028
Щорса 41	1,000000	0,970124	1,047
Щорса, 41	1,000000	0,970469	8,024
Щорса, 41	1,000000	0,970469	8,017
пр-т. Metallургов, 69	1,000000	0,970124	20,639
Ленина, 120	1,000000	0,970124	1,882
Лесопильщиков 163 стр.3	1,000000	0,970193	5,650
Лесопильщиков 163	1,000000	0,970124	42,234
Лесопильщиков 165	1,000000	0,970134	16,069
Электриков 152	1,000000	0,970124	18,542
Затонская 22 уч.корпус	1,000000	0,970507	28,415
Затонская 22 бокс1	1,000000	0,970124	15,098
Затонская 22 бокс2	1,000000	0,970124	15,090
Матросова 15	1,000000	0,970141	46,329
Матросова 15	1,000000	0,970124	6,336
60 лет Октября 150	1,000000	0,970124	25,482
60 лет Октября 152	1,000000	0,970134	3,703
60 лет Октября 152	1,000000	0,970507	7,184
60 лет Октября 152	1,000000	0,970507	6,966
Металлургов, 65	1,000000	0,970321	4,319
Партизана Железняк, 17	1,000000	0,970124	35,184
Партизана Железняк, 17	1,000000	0,970124	36,038
Вавилова 2	1,000000	0,970124	9,003
Вавилова 2	1,000000	0,970124	18,973
Вавилова 2	1,000000	0,970124	7,615
Вавилова 2	1,000000	0,970124	17,429
Красноярский рабочий 115а	1,000000	0,970124	12,928
Красноярский рабочий 115а	1,000000	0,970124	12,921
Красноярский рабочий 115а	1,000000	0,970129	12,919
Красноярский рабочий 115а	1,000000	0,970124	12,925
Красноярский рабочий 115а	1,000000	0,970124	12,923
60 лет Октября 151	1,000000	0,970507	12,853
60 лет Октября 151	1,000000	0,970507	12,853
60 лет Октября 26г	1,000000	0,970124	6,331
Ленина, 36	1,000000	0,970124	10,451
Ленина, 36	1,000000	0,970124	2,513
Ленина, 34	1,000000	0,970124	4,899

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина, 34	1,000000	0,970124	17,109
Свердловская, 51а	1,000000	0,970124	47,584
Красноярский рабочий, 157	1,000000	0,970141	25,774
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,562
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,575
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,575
Маркса, 21	1,000000	0,970124	9,489
Маркса, 21	1,000000	0,970124	1,301
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,569
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,575
Маркса, 21	1,000000	0,970124	10,575
Красноярский рабочий, 179а	1,000000	0,970227	13,464
пр. Красноярский рабочий, 30	1,000000	0,970124	33,309
пер Водометный, 15	1,000000	0,970124	6,787
ул 60 лет Октября, 13 А	1,000000	0,970124	4,605
пер. Афонтовский 2	1,000000	0,970124	19,632
Партизана Железняка, 35 А	1,000000	0,970124	46,163
Партизана Железняка, 35 А	1,000000	0,970124	67,993
60 лет Октября, 26/1	1,000000	0,970124	17,129
ул. 60 лет Октября, 103/2	1,000000	0,970321	7,562
ул. 60 лет Октября, 103	1,000000	0,970134	23,497
ул. 60 лет Октября, 103/2	1,000000	0,970124	4,721
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	9,880
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	16,793
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	38,557
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	13,280
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	13,281
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	36,177
60 лет Октября, 107	1,000000	0,970124	34,889
ул 60 лет Октября 161	1,000000	0,970534	33,171
ул.60 лет Октября 161	1,000000	0,970124	2,646
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,215
Ленина, 128	0,995764	0,970025	1,521
Ленина, 128	1,000000	0,970307	8,305
Ленина, 128	1,000000	0,970309	8,302
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,042
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,042
Ленина, 128	1,000000	0,970387	3,727
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,042
Ленина, 128	1,000000	0,970387	6,181
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,164
Ленина, 128	1,000000	0,970387	3,738
Ленина, 128	1,000000	0,970124	1,010
Ленина, 128	1,000000	0,970387	6,197
Ленина, 128	1,000000	0,970387	3,735
Вавилова, 1	1,000000	0,970124	13,041
Кутузова, 54	1,000000	0,970397	6,892
Кутузова, 54	1,000000	0,970353	13,856
Кутузова, 54	1,000000	0,970397	6,892
Кутузова, 54	1,000000	0,970397	6,891

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Кутузова, 54	1,000000	0,970353	13,871
Щорса, 43	1,000000	0,970507	7,305
Щорса, 43	1,000000	0,970507	6,421
Щорса, 43	1,000000	0,970507	7,547
Щорса, 43	1,000000	0,970124	1,827
Щорса, 43	1,000000	0,970507	7,243
Щорса, 43	1,000000	0,970124	1,803
Щорса, 43	1,000000	0,970507	6,419
Павлова, 15	1,000000	0,970353	26,842
Павлова, 19	1,000000	0,970353	27,142
Павлова, 31а	1,000000	0,970507	47,916
Павлова, 62	1,000000	0,970124	25,033
Павлова, 64	1,000000	0,970124	1,879
Павлова, 64	1,000000	0,970193	11,225
Павлова, 56	1,000000	0,970124	22,186
Павлова, 56	1,000000	0,970277	2,799
Павлова, 56	1,000000	0,970141	11,940
Пионерской правды 4	1,000000	0,970193	12,826
Пионерской правды 4	1,000000	0,970198	12,813
Павлова 38	1,000000	0,970227	19,936
Красноярский рабочий 183б	1,000000	0,970134	11,634
Кр.рабочий 30А стр.71/2, стр.59/1	1,000000	0,970124	36,475
Автобусный 4	1,000000	0,970321	15,572
Автобусный 4	1,000000	0,970134	10,928
Автобусный 4	1,000000	0,970134	15,583
Транзитная 22а	1,000000	0,970321	2,784
Транзитная, 26	1,000000	0,970134	17,900
Транзитная, 27	1,000000	0,970193	9,300
ул. Транзитная, 29	1,000000	0,970124	2,669
ул. Транзитная, 29	1,000000	0,970124	6,034
Красноярский рабочий, 199	1,000000	0,970217	21,864
Красноярский рабочий, 199	1,000000	0,970141	47,971
Красноярский рабочий, 199	1,000000	0,970227	20,087
Красноярский рабочий, 197	1,000000	0,970207	33,324
Красноярский рабочий, 195	1,000000	0,970262	7,500
Красноярский рабочий, 195	1,000000	0,970124	2,688
Красноярский рабочий, 195	1,000000	0,970124	48,117
Павлова, 56	1,000000	0,970249	2,523
Транзитная, 40	1,000000	0,970227	5,252
Транзитная, 38	1,000000	0,970124	21,985
Транзитная, 16	1,000000	0,970124	8,342
Красноярский рабочий, 191	1,000000	0,970193	14,530
Красноярский рабочий, 191а	1,000000	0,970198	19,981
Кольцевая, 30	1,000000	0,970198	19,890
60 лет Октября, 42	1,000000	0,970124	16,464
60 лет Октября, 42	1,000000	0,970124	16,458
60 лет Октября, 42	1,000000	0,970124	16,457
Новая, 7	1,000000	0,970469	9,988
Щорса, 103 а	1,000000	0,970191	7,643
Щорса, 103	1,000000	0,970321	23,728

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Судостроительная, 91 стр.1	1,000000	0,970124	6,775
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	4,865
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	26,940
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	36,479
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	16,276
Вавилова, 3	1,000000	0,970124	5,640
Красноярский рабочий, 153	1,000000	0,970124	6,947
Красноярский рабочий, 187	1,000000	0,970227	19,730
Вавилова, 46	1,000000	0,970124	4,927
Павлова, 52	1,000000	0,970124	46,644
Кутузова 1 стр. 91	1,000000	0,970507	72,886
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	40,632
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	97,368
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	10,282
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	13,873
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	60,904
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	3,454
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	9,529
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	36,750
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	4,461
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	18,330
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	37,320
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	54,860
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	5,382
ул. Партизана Железняка, 23	1,000000	0,970124	24,131
Павлова 1 стр.90	1,000000	0,970124	2,575
Кутузова, 71	1,000000	0,970141	6,170
Кутузова, 71	1,000000	0,970141	3,077
Кутузова, 71	1,000000	0,970469	15,888
Кутузова, 71	1,000000	0,970469	15,575
Кутузова, 71	1,000000	0,970124	2,634
Кутузова, 71	1,000000	0,970469	15,562
Львовская 41	1,000000	0,970469	15,323
Кутузова, 71	1,000000	0,970469	15,865
Остров Отдыха, 11	1,000000	0,970438	4,107
Остров Отдыха, 11	1,000000	0,970411	13,901
Остров отдыха, 11г	1,000000	0,970124	3,200
ОП_УТ220313	1,000000	0,970124	430,029
Базарная, 124а	1,000000	0,970124	33,131
Парашютная, 13	1,000000	0,970124	142,213
60 лет Октября, 172а	1,000000	0,970124	9,703
60 лет Октября, 122	1,000000	0,970124	75,830
60 лет Октября, 109	1,000000	0,970124	43,723
Тургенева, 1а	1,000000	0,970469	1,691
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970124	8,781
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970198	8,682
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970129	8,766
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970129	9,926
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970134	9,915
Грунтовая, 28а	1,000000	0,970198	9,835

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Грунтовая, 28д	1,000000	0,970193	9,038
Павлова, 21	1,000000	0,970124	18,011
Вавилова, 1 стр.2	1,000000	0,970124	8,617
Вавилова, 1 стр.1	1,000000	0,970124	3,370
Вавилова, 1 стр.1	1,000000	0,970124	2,206
Красноярский рабочий 52А	1,000000	0,970227	5,212
Красноярский Рабочий 80	1,000000	0,970124	4,099
Щорса, 71	1,000000	0,970227	9,122
Щорса, 71	1,000000	0,970198	9,143
Монтажников, 22	1,000000	0,970124	1,482
Вавилова, 5	1,000000	0,970124	27,238
Вавилова, 5	1,000000	0,970124	27,241
Вавилова, 5	1,000000	0,970534	7,848
Затонская, 46и	1,000000	0,970507	3,279
Свободный, 66г	1,000000	0,970124	4,812
Затонская, 32	1,000000	0,970507	39,884
П.Железняк,46 А стр. 2	1,000000	0,970124	6,454
Дубровинского, 114	1,000000	0,970173	24,831
Затонская, 25	1,000000	0,970198	23,432
Затонская, 25	1,000000	0,970124	1,327
Затонская, 25	1,000000	0,970469	45,663
60 лет Октября, 109г	1,000000	0,970124	4,673
60 лет Октября,, 109а	1,000000	0,970124	4,885
Вавилова 56 в	1,000000	0,970124	27,767
Вавилова 56 б	1,000000	0,970124	8,063
60 лет Октября, 105 стр.3	1,000000	0,970124	4,019
Декабристов, 20	1,000000	0,970138	3,771
Базарная, 128	1,000000	0,970124	3,099
Марковского, 21	1,000000	0,970138	6,129
ул. 60 Лет Октября, 148	1,000000	0,970207	9,793
ул. 60 Лет Октября, 148	1,000000	0,970124	21,303
60 лет Октября 145	1,000000	0,970507	12,317
Лесопильщиков, 165а	1,000000	0,970124	4,443
Лесопильщиков, 165г стр.1+стр.5	1,000000	0,970124	12,894
Лесопильщиков, 165г стр.2	1,000000	0,970124	4,236
Партизана Железняк, 14, стр. 31	1,000000	0,970124	19,178
Свердловская, 67г	1,000000	0,970124	16,032
ОП_Р1104А	1,000000	0,970124	483,576
Вильского, 18/2	1,000000	0,970124	20,625
Вильского, 18/2	1,000000	0,970124	20,080
ОП_ТК015002	1,000000	0,970507	119,174
ОП_ул Республики, 44	1,000000	0,970188	349,178
Красноярский рабочий 79 Б	1,000000	0,970124	1,177
Свердловская, 67г	1,000000	0,970124	13,707
Кутузова 1 стр.36 пом.24	1,000000	0,970129	6,172
ОП_ЦТП-5	0,986774	0,970091	344,934
ОП_ЦТП ул. Белинского, 1г	1,000000	0,970149	457,677
ОП_ЦТП №4	0,996044	0,970091	354,443
Мичурина 28 (автомойка)	1,000000	0,970124	5,218
ул Новая Заря, 1	1,000000	0,970124	27,788

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул, Киренского 126 а	1,000000	0,970124	8,709
Рязанская 31А	1,000000	0,970124	2,790
Волгоградская 2а	1,000000	0,970134	9,849
Вавилова 2а	1,000000	0,970124	22,024
ул Мечникова, 54 + стр.6 + стр.7	1,000000	0,970124	92,211
Киренского, 83	1,000000	0,970124	17,852
Баумана, 4	1,000000	0,970124	24,130
Киренского, 126	1,000000	0,970124	23,458
ул Телевизорная, 1 стр.3	1,000000	0,970124	29,594
ул Телевизорная, 1 стр.4	1,000000	0,970124	414,523
л Телевизорная, 1 стр.26	1,000000	0,970124	94,978
Телевизорная, 1 стр. 52	1,000000	0,970124	8,308
ул. Телевизорная, 1	1,000000	0,970124	46,471
Амурская 13-33 (коттеджи)	1,000000	0,970469	9,717
Кецховели, 20	1,000000	0,970134	65,523
ул Телевизорная, 1 стр.39	1,000000	0,970124	11,196
ул Телевизорная, 1г	1,000000	0,970124	5,675
ул Телевизорная, 1 стр.38	1,000000	0,970124	2,321
Говорова 57А (дом бытовых услуг+ зд. делового упр.)	1,000000	0,970124	5,645
Высотная, 2 л стр 4	0,999815	0,970123	28,513
Телевизорная, 1	1,000000	0,970124	30,918
Свободный, 46	0,999829	0,970123	75,906
Телевизорная, 1 стр. 16	1,000000	0,970124	2,484
Телевизорная, 1 стр. 16	1,000000	0,970124	11,619
Телевизорная, 1 стр. 60	1,000000	0,970124	6,397
ул. Телевизорная, 1 стр. 10	1,000000	0,970124	3,563
Телевизорная, 1	1,000000	0,970124	20,985
ул.Телевизорная, 1 стр.17	1,000000	0,970124	16,214
ул.Телевизорная, 1 стр.21	1,000000	0,970124	25,780
л Телевизорная, 1 стр.26	1,000000	0,970124	94,978
1-я Шинная 20	1,000000	0,970151	2,167
Б. Хмельницкого 8Д стр.4	1,000000	0,970124	4,598
ОП_ЦТП Спартаконцев	0,997366	0,970124	4491,046
Якорный 11	1,000000	0,970124	11,532
ОП_УТ 1	1,000000	0,970188	210,857
пер. Телевизорный, 6г, стр. 1	1,000000	0,970124	10,360
пер. Телевизорный, 9 (стр.1 .2. 4 .5)	1,000000	0,970124	67,346
ул. Телевизорная, 6 ООО "ССК "Сибмостремонт"	1,000000	0,970124	10,701
ул. Телевизорная, 8 (милко)	1,000000	0,970124	108,119
пер. Телевизорный, 9 (стр.1 .2. 4 .5)	1,000000	0,970124	45,552
пер. Телевизорный, 6г,	1,000000	0,970124	32,419
ОП_ТК101449	1,000000	0,970124	2042,956
ул. Телевизорная, 12	1,000000	0,970124	56,402
ул. Телевизорная, 8, ООО "АРИОВИСТА"	1,000000	0,970124	10,701
ул. Телевизорная, 8А	1,000000	0,970124	8,141
ул. Телевизорная, 6 ООО "Батень"	1,000000	0,970124	20,873
ул. Сопочная, 39	1,000000	0,970124	26,916
ул Телевизорная, 4	1,000000	0,970124	21,573
ул Телевизорная, 1 стр.30	1,000000	0,970124	6,450
Тамбовская, 5 стр. 47	1,000000	0,970534	140,037

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_П1506(ТК302)	1,000000	0,970124	942,923
Красной Армии, 107	1,000000	0,970160	30,772
Кецховели, 37	1,000000	0,970160	57,349
Бограда, 113	1,000000	0,970175	48,438
ул. Белинского	1,000000	0,970124	45,017
Красной Армии, 109	1,000000	0,970160	139,205
	1,000000	0,970124	2,041
Ленина, 20	1,000000	0,970124	42,762
Ленина, 20	1,000000	0,970455	52,687
Ленина, 18	1,000000	0,970124	21,551
Ленина, 18	1,000000	0,970124	174,315
Ленина, 1Б	1,000000	0,970418	43,515
Базарная 172	1,000000	0,970534	4,781
Перенсона, 2/1	1,000000	0,970124	63,924
Мира, 120	1,000000	0,970124	2,052
Телевизорная,1 стр.32 пом.8	1,000000	0,970124	3,711
Телевизорная, 1 стр.101	1,000000	0,970124	3,318
ОП_ТК083901	1,000000	0,970507	218,201
ТК072401А	1,000000	0,970507	474,610
Идент. №184696	0,997423	0,970123	76,589
Идент. №184703	1,000000	0,970190	203,604
Идент. №184728	1,000000	0,970507	771,035
Идент. №184733	1,000000	0,970507	6,088
Идент. №184759	1,000000	0,970507	60,306
Идент. №184760	1,000000	0,970507	407,004
Идент. №184772	0,989794	0,970058	23,614
Идент. №184775	1,000000	0,970124	533,268
Идент. №184776	1,000000	0,970124	54,867
Идент. №184777	1,000000	0,970124	0,884
Идент. №184780	1,000000	0,970124	1,476
Идент. №184796	1,000000	0,970124	0,333
Идент. №184799	1,000000	0,970124	74,368
Идент. №184800	1,000000	0,970124	118,426
Идент. №184804	1,000000	0,970190	5,784
Идент. №184810	0,987829	0,970025	2478,373
Идент. №184811	0,987829	0,970025	3,299
Идент. №184825	1,000000	0,970161	384,011
Идент. №184827	1,000000	0,970170	11,140
Идент. №184834	1,000000	0,970141	73,102
Идент. №184836	1,000000	0,970161	66,236
Идент. №184837	1,000000	0,970161	167,717
Идент. №184844	1,000000	0,970124	135,767
Идент. №184849	1,000000	0,970124	22,473
Идент. №184850	1,000000	0,970134	2,756
Идент. №184851	1,000000	0,970124	236,850
Идент. №184852	1,000000	0,970507	4,448
Идент. №184853	1,000000	0,970124	32,998
Идент. №184854	1,000000	0,970124	169,712
Идент. №184855	1,000000	0,970124	161,163
Идент. №184856	1,000000	0,970124	45,184

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммар- ный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Идент. №184857	1,000000	0,970124	161,163
Идент. №184858	1,000000	0,970124	155,096
Идент. №184859	1,000000	0,970124	199,963
Идент. №184860	1,000000	0,970124	161,163
Идент. №184861	1,000000	0,970124	45,184
Идент. №184862	1,000000	0,970124	155,096
Идент. №184863	1,000000	0,970124	187,346
Идент. №184864	1,000000	0,970124	39,118
Идент. №184865	1,000000	0,970124	40,850
Идент. №184866	1,000000	0,970124	165,141
Идент. №184867	1,000000	0,970124	389,501
Идент. №184884	0,998805	0,970086	753,556
Идент. №184887	0,998772	0,970083	2,482
Идент. №184888	0,998805	0,970086	7,426
Идент. №184889	1,000000	0,970124	316,815
Идент. №184890	1,000000	0,970124	166,455
Идент. №184891	1,000000	0,970124	41,504
Идент. №184894	1,000000	0,970170	16,868
Идент. №184896	1,000000	0,970161	49,071
Идент. №184897	1,000000	0,970507	1,061
Идент. №184904	1,000000	0,970134	100,501
Идент. №184905	1,000000	0,970134	559,713
Идент. №184908	1,000000	0,970124	297,620
Идент. №184909	0,984251	0,970091	39,846
Идент. №184910	0,984251	0,970091	39,846
Идент. №184911	0,998065	0,970066	115,978
Идент. №184912	0,984251	0,970091	39,846
Идент. №184913	0,984251	0,970091	4,329
Идент. №184914	0,994520	0,970091	24,295
Идент. №184915	0,996545	0,970091	24,304
Идент. №184916	0,996545	0,970091	24,304
Идент. №184917	0,994520	0,970091	24,295
Идент. №184918	0,994520	0,970091	24,295
Идент. №184919	0,996545	0,970091	24,304
Идент. №184920	0,996545	0,970091	24,304
Идент. №184921	0,994520	0,970091	24,295
Идент. №184922	0,984251	0,970091	4,329
Идент. №184923	0,984251	0,970091	39,846
Идент. №184924	0,988361	0,970091	39,881
Идент. №184925	0,993036	0,970091	39,907
Идент. №184926	0,994520	0,970091	24,295
Идент. №184927	0,996545	0,970091	24,304
Идент. №184928	0,986687	0,970091	77,843
Идент. №184929	0,986687	0,970091	77,843
Идент. №184930	0,986687	0,970091	77,843
Идент. №184931	1,000000	0,970124	45,184
Идент. №184932	1,000000	0,970124	61,234
Идент. №184933	1,000000	0,970124	39,118
Идент. №184938	1,000000	0,970124	2935,092
Идент. №184939	0,987950	0,970082	1467,397

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Идент. №184940	0,987937	0,970082	1467,399
Идент. №184942	1,000000	0,970124	6,424
Идент. №184943	1,000000	0,970124	6,424
Идент. №184944	1,000000	0,970124	157,483
Идент. №184952	1,000000	0,970161	327,104
Идент. №184954	1,000000	0,970170	0,725
Идент. №184956	1,000000	0,970507	65,103
Идент. №184964	1,000000	0,970124	171,686
Идент. №184980	1,000000	0,970124	0,802
Идент. №184985	1,000000	0,970124	11,517
Идент. №184986	1,000000	0,970507	1319,807
Идент. №184987	1,000000	0,970507	1662,705
Идент. №184988	1,000000	0,970124	99,551
Идент. №184989	0,987375	0,970034	2328,927
Идент. №184991	1,000000	0,970507	0,913
Идент. №184992	0,987375	0,970417	46,297
Идент. №184993	1,000000	0,970124	7,928
Идент. №184998	1,000000	0,970507	101,238
Идент. №185001	1,000000	0,970124	17,067
Идент. №185006	1,000000	0,970507	340,897
Идент. №185011	1,000000	0,970507	891,832
Идент. №185013	1,000000	0,970124	433,443
Идент. №185014	1,000000	0,970124	2,116
Идент. №185015	1,000000	0,970507	116,716
Идент. №185017	1,000000	0,970507	594,554
Идент. №185018	1,000000	0,970134	3,602
ЦТП Котельная 4	1,000000	0,970124	690,500
ОП_ЦТП Пролетарская, 138	1,000000	0,970124	534,469
ОП_ЦТП №12	0,996703	0,970123	1691,251
ОП_ЦТП №20	1,000000	0,970124	404,859
ОП_ЦТП №22	1,000000	0,970124	204,934
ОП_ЦТП №7	1,000000	0,970124	482,565
ОП_КРП Бабушкина 41г	0,981922	0,970091	68,923

3.2 Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-3

Ниже приведены результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-3.

На рисунке 3.6 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «ТК2316 Взлетная, 5 стр. 1». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.7.



Рисунок 3.6 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «ТК2316 Взлетная, 5 стр. 1»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.7 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «ТК2316 Взлетная, 5 стр. 1» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-3	т.А	330,00	1200	Подвальная	52	6,65	0,15049	1,14E-05	0,0000038	0,0000244
т.А		6,58	1198	Подвальная	52	10,20	0,09804	2,26E-05	0,0000001	0,0000015
	т.Б	10,69	1198	Подвальная	52	10,27	0,09738	2,26E-05	0,0000002	0,0000024
т.Б	ПАВИЛЬОН	60,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10200	2,26E-05	0,0000014	0,0000130
ПАВИЛЬОН	НО1	18,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
НО1	ВП1*	10,30	1196	Надземная	52	10,25	0,09756	2,26E-05	0,0000002	0,0000023
ВП1*	ВП1	19,85	1196	Надземная	52	9,77	0,10236	2,26E-05	0,0000004	0,0000043
ВП1	НО2	159,85	1196	Надземная	52	9,89	0,10112	2,26E-05	0,0000036	0,0000349
НО2	ВП2*	16,30	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26E-05	0,0000004	0,0000035
ВП2*	ВП2	19,85	1196	Надземная	52	9,77	0,10236	2,26E-05	0,0000004	0,0000043
ВП2	ВП3*	51,20	1196	Надземная	52	9,80	0,10208	2,26E-05	0,0000012	0,0000111
ВП3*	ВП3	38,40	1196	Надземная	52	9,79	0,10220	2,26E-05	0,0000009	0,0000083
ВП3	НО3	71,20	1196	Надземная	52	9,81	0,10190	2,26E-05	0,0000016	0,0000154
НО3	ВП4*	60,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10200	2,26E-05	0,0000014	0,0000130
ВП4*	ВП4	18,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
ВП4	НО4	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО4	ВП5*	101,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000220
ВП5*	ВП5	66,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10195	2,26E-05	0,0000015	0,0000143
ВП5	НО5	37,00	1196	Надземная	52	9,78	0,10221	2,26E-05	0,0000008	0,0000080
НО5	т.А	6,00	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26E-05	0,0000001	0,0000013
т.А	КС3-1	1,50	1196	Надземная	52	8,75	0,11423	2,26E-05	0,0000000	0,0000003
КС3-1	НО6	97,50	1196	Надземная	52	9,84	0,10167	2,26E-05	0,0000022	0,0000212
НО6	ВП6*	22,70	1196	Надземная	52	9,77	0,10233	2,26E-05	0,0000005	0,0000049
ВП6*	ВП6	23,30	1196	Надземная	52	9,77	0,10233	2,26E-05	0,0000005	0,0000050
ВП6	НО7	19,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10237	2,26E-05	0,0000004	0,0000041
НО7	НО8	130,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10138	2,26E-05	0,0000029	0,0000283
НО8	НО9	125,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10142	2,26E-05	0,0000028	0,0000272

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
НО9	НО10	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО10	НО11	128,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10140	2,26E-05	0,0000029	0,0000279
НО11	т.А	7,15	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26E-05	0,0000002	0,0000015
т.А	ВП7*	21,68	1196	Надземная	52	9,77	0,10234	2,26E-05	0,0000005	0,0000047
ВП7*	ВП7	17,88	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
ВП7	НО12	25,78	1196	Надземная	52	9,77	0,10230	2,26E-05	0,0000006	0,0000056
НО12	НО13	130,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10138	2,26E-05	0,0000029	0,0000283
НО13	НО14	130,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10138	2,26E-05	0,0000029	0,0000283
НО14	НО15	129,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10139	2,26E-05	0,0000029	0,0000281
НО15	НО16	130,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10138	2,26E-05	0,0000029	0,0000283
НО16	НО17	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО17	НО18	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО18	НО19	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО19	НО20	124,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10143	2,26E-05	0,0000028	0,0000270
НО20	НО21	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО21	НО22	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО22	НО23	127,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10140	2,26E-05	0,0000029	0,0000277
НО23	НО24	130,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10138	2,26E-05	0,0000029	0,0000283
НО24	ВП8*	90,50	1196	Надземная	52	9,83	0,10173	2,26E-05	0,0000020	0,0000197
ВП8*	ВП8	15,30	1196	Надземная	52	9,77	0,10240	2,26E-05	0,0000003	0,0000033
ВП8	НО25	48,20	1196	Надземная	52	9,79	0,10211	2,26E-05	0,0000011	0,0000104
НО25	НО26	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО26	НО27	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО27	Павильон	87,20	1196	Надземная	52	9,83	0,10176	2,26E-05	0,0000020	0,0000189
Павильон	Павильон 1	0,80	1196	Надземная	52	8,75	0,11424	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
Павильон 1	НО28	63,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10197	2,26E-05	0,0000014	0,0000137
НО28		35,08	1196	Надземная	52	9,78	0,10222	2,26E-05	0,0000008	0,0000076
	НС-19	5,89	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26E-05	0,0000001	0,0000013
НС-19		6,28	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26E-05	0,0000001	0,0000014

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	НО29	58,00	1000	Надземная	9	8,78	0,11390	1,14E-05	0,0000007	0,0000057
НО29	НО30	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО30	НО31	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО31	НО32	126,00	1000	Надземная	17	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО32	ВП9*	23,00	1000	Надземная	9	8,76	0,11421	1,14E-05	0,0000003	0,0000022
ВП9*	ВП9	16,00	1000	Надземная	9	9,22	0,10851	1,14E-05	0,0000002	0,0000016
ВП9	НО33	111,00	1000	Надземная	9	8,82	0,11342	1,14E-05	0,0000013	0,0000109
НО33	НО34	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО34	ВП10*	80,00	1000	Надземная	9	8,80	0,11370	1,14E-05	0,0000009	0,0000078
ВП10*	ВП10	7,20	1000	Надземная	9	9,10	0,10992	1,14E-05	0,0000001	0,0000007
ВП10	НО35	87,80	1000	Надземная	9	8,80	0,11363	1,14E-05	0,0000010	0,0000086
НО35	НО36	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО36	НО37	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО37	НО38	127,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11328	1,14E-05	0,0000014	0,0000125
НО38	НО39	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО39	НО40	167,00	1000	Надземная	17	8,86	0,11293	1,14E-05	0,0000019	0,0000165
НО40	Перемычка	4,67	1000	Надземная	9	9,06	0,11034	1,14E-05	0,0000001	0,0000005
Перемычка	НО41	172,00	1000	Надземная	9	8,86	0,11288	1,14E-05	0,0000020	0,0000170
НО41	НО42	126,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11329	1,14E-05	0,0000014	0,0000124
НО42	ВП11*	61,00	1000	Надземная	9	8,78	0,11387	1,14E-05	0,0000007	0,0000060
ВП11*	ВП11	16,00	1000	Надземная	17	9,22	0,10851	1,14E-05	0,0000002	0,0000016
ВП11	НО43	76,00	1000	Надземная	9	8,79	0,11374	1,14E-05	0,0000009	0,0000074
НО43	НО44	125,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11330	1,14E-05	0,0000014	0,0000123
НО44	НО45	129,00	1000	Надземная	9	8,83	0,11326	1,14E-05	0,0000015	0,0000127
НО45	ВП12*	87,00	1000	Надземная	9	8,80	0,11364	1,14E-05	0,0000010	0,0000085
ВП12*	ВП12	15,00	1000	Надземная	9	9,20	0,10867	1,14E-05	0,0000002	0,0000015
ВП12	НО46	41,00	1000	Надземная	9	8,77	0,11405	1,14E-05	0,0000005	0,0000040
НО46	НО47	24,48	1196	Надземная	52	9,77	0,10232	2,26E-05	0,0000006	0,0000053
НО46	НО47	140,52	1196	Надземная	52	9,87	0,10129	2,26E-05	0,0000032	0,0000307

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
НО47	ВП13*	55,40	1196	Надземная	52	9,80	0,10204	2,26E-05	0,0000013	0,0000120
ВП13*	ВП13	75,80	1196	Надземная	52	9,82	0,10186	2,26E-05	0,0000017	0,0000164
ВП13	ВП14*	61,80	1196	Надземная	52	9,81	0,10198	2,26E-05	0,0000014	0,0000134
ВП14*	ВП14	15,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10240	2,26E-05	0,0000003	0,0000032
ВП14	НО48	14,00	1196	Надземная	52	9,76	0,10241	2,26E-05	0,0000003	0,0000030
НО48	т.А	11,00	1196	Надземная	52	9,76	0,10244	2,26E-05	0,0000002	0,0000024
т.А	ВП15*	106,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10159	2,26E-05	0,0000024	0,0000231
ВП15*	ВП15	15,40	1196	Надземная	52	9,77	0,10240	2,26E-05	0,0000003	0,0000033
ВП15	НО49	40,70	1196	Надземная	52	9,79	0,10217	2,26E-05	0,0000009	0,0000088
НО49	НО50	57,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10203	2,26E-05	0,0000013	0,0000123
НО50	НО51	90,00	1196	Надземная	52	9,83	0,10173	2,26E-05	0,0000020	0,0000195
НО51	НО52	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО52	НО53	172,00	1196	Надземная	52	9,90	0,10101	1,14E-05	0,0000020	0,0000190
НО53	НО54	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО54	ВП16*	34,00	1196	Надземная	52	9,78	0,10223	2,26E-05	0,0000008	0,0000073
ВП16*	ВП16	103,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10162	2,26E-05	0,0000023	0,0000224
ВП16	НО55	47,00	1196	Надземная	52	9,79	0,10212	2,26E-05	0,0000011	0,0000102
НО55	НО56	125,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10142	2,26E-05	0,0000028	0,0000272
НО56	ВП17*	108,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10157	2,26E-05	0,0000024	0,0000235
ВП17*	ВП17	37,00	1196	Надземная	52	9,78	0,10221	2,26E-05	0,0000008	0,0000080
ВП17	НО58	121,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10146	2,26E-05	0,0000027	0,0000264
НО58	НО59	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО59	НО60	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО60	ВП18*	63,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10197	2,26E-05	0,0000014	0,0000137
ВП18*	ВП18	18,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
ВП18	НО61	152,00	1196	Надземная	52	9,88	0,10118	2,26E-05	0,0000034	0,0000332
НО61	НО62	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО62	НО63	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО63	НО64	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
НО64	НО65	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО65	НО66	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО66	НО67	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО67	НО68	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО68	ВП19*	42,00	1196	Надземная	52	9,79	0,10216	2,26E-05	0,0000009	0,0000091
ВП19*	ВП19	18,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
ВП19	НО69	134,00	1196	Надземная	52	9,87	0,10134	2,26E-05	0,0000030	0,0000292
НО69	НО70	95,00	1196	Надземная	52	9,83	0,10169	2,26E-05	0,0000021	0,0000206
НО70	НО71	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО71	т.А	76,20	1196	Надземная	52	9,82	0,10186	2,26E-05	0,0000017	0,0000165
т.А	НО	1,50	1196	Надземная	52	8,75	0,11423	2,26E-05	0,0000000	0,0000003
НО	КС3-2	37,30	1196	Надземная	52	9,78	0,10221	2,26E-05	0,0000008	0,0000081
КС3-2	НО72	32,69	1196	Подземная	52	10,63	0,09412	2,26E-05	0,0000007	0,0000077
НО72	НО73	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО73	НО74	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО74	ВП20*	78,00	1196	Надземная	52	9,82	0,10184	2,26E-05	0,0000018	0,0000169
ВП20*	ВП20	18,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10238	2,26E-05	0,0000004	0,0000039
ВП20	НО75	57,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10203	2,26E-05	0,0000013	0,0000123
НО75	НО76	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО76	НО77	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО77	НО78	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО78	НО79	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО79	НО80	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО80	НО81	120,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10147	2,26E-05	0,0000027	0,0000261
НО81	НО82	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО82	НО83	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО83	НО84	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО84	ВП21*	12,00	1196	Надземная	52	9,76	0,10243	2,26E-05	0,0000003	0,0000026
ВП21*	ВП21	16,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26E-05	0,0000004	0,0000035

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ВП21	НО85	105,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10160	2,26E-05	0,0000024	0,0000228
НО85	ВП22*	67,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10194	2,26E-05	0,0000015	0,0000145
ВП22*	ВП22	16,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26E-05	0,0000004	0,0000035
ВП22	НО86	129,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10139	2,26E-05	0,0000029	0,0000281
НО86	НО87	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО87	НО88	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26E-05	0,0000026	0,0000248
НО88	НО89	125,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10142	2,26E-05	0,0000028	0,0000272
НО89	ВП23*	93,00	1196	Надземная	52	9,83	0,10171	2,26E-05	0,0000021	0,0000202
ВП23*	ВП23	42,00	1196	Надземная	52	9,79	0,10216	2,26E-05	0,0000009	0,0000091
ВП23	Перемычка	5,00	1196	Надземная	52	9,76	0,10249	2,26E-05	0,0000001	0,0000011
Перемычка	КС3-3 Секционная завдвижка 05	1,50	1196	Надземная	52	8,75	0,11423	2,26E-05	0,0000000	0,0000003
КС3-3 Секционная завдвижка 05	НО90	3,50	1196	Надземная	52	8,76	0,11422	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
НО90	НС№21	1,00	1196	Надземная	52	8,75	0,11424	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
НС№21	НО93	103,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10162	2,26E-05	0,0000023	0,0000224
НО93	НО94	157,00	1196	Надземная	52	9,89	0,10114	2,26E-05	0,0000035	0,0000343
НО94	НО95	163,00	1196	Надземная	52	9,89	0,10109	1,14E-05	0,0000019	0,0000180
НО95	ВП24*	26,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10230	2,26E-05	0,0000006	0,0000056
ВП24*	ВП24	44,00	1196	Надземная	52	9,79	0,10214	2,26E-05	0,0000010	0,0000095
ВП24	НО96	119,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10147	2,26E-05	0,0000027	0,0000259
НО96	НО97	120,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10147	2,26E-05	0,0000027	0,0000261
НО97		118,80	1196	Надземная	52	9,85	0,10147	2,26E-05	0,0000027	0,0000259
	НО98	7,20	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26E-05	0,0000002	0,0000016
НО98	НО99	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО99	ВП25*	66,40	1196	Надземная	52	9,81	0,10195	2,26E-05	0,0000015	0,0000144
ВП25*	ВП25	19,30	1196	Надземная	52	9,77	0,10237	2,26E-05	0,0000004	0,0000042
ВП25	НО100	66,30	1196	Надземная	52	9,81	0,10195	2,26E-05	0,0000015	0,0000144
НО100	НО101	131,00	1196	Надземная	52	9,87	0,10137	2,26E-05	0,0000030	0,0000286
НО101		103,47	1196	Надземная	52	9,84	0,10162	2,26E-05	0,0000023	0,0000225

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	НО102	13,53	1196	Надземная	52	9,76	0,10241	2,26Е-05	0,0000003	0,0000029
НО102	НО103	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО103	НО104	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО104	НО105	117,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10149	2,26Е-05	0,0000026	0,0000255
НО105	НО106	135,00	1196	Надземная	52	9,87	0,10133	2,26Е-05	0,0000031	0,0000294
НО106	НО107	127,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10140	2,26Е-05	0,0000029	0,0000277
НО107	НО108	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО108	ВП26*	7,50	1196	Надземная	52	9,76	0,10248	2,26Е-05	0,0000002	0,0000016
ВП26*	ВП26	17,50	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26Е-05	0,0000004	0,0000038
ВП26	КС3-3	3,50	1196	Надземная	52	8,76	0,11422	2,26Е-05	0,0000001	0,0000007
КС3-3	т.А	1,50	1196	Надземная	52	8,75	0,11423	2,26Е-05	0,0000000	0,0000003
т.А	НО109	110,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10155	2,26Е-05	0,0000025	0,0000239
НО109	ПАВ3	114,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10152	2,26Е-05	0,0000026	0,0000248
ПАВ3	НО110	9,26	1196	Надземная	52	9,76	0,10246	2,26Е-05	0,0000002	0,0000020
НО110	НО111	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО111	НО112	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО112	НО113	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО113	НО114	90,00	1196	Надземная	52	9,83	0,10173	2,26Е-05	0,0000020	0,0000195
НО114	НО115	78,00	1196	Надземная	52	9,82	0,10184	2,26Е-05	0,0000018	0,0000169
НО115	ВП27*	93,00	1196	Надземная	52	9,83	0,10171	2,26Е-05	0,0000021	0,0000202
ВП27*	ВП27	15,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10240	2,26Е-05	0,0000003	0,0000032
ВП27	НО116	50,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10209	2,26Е-05	0,0000011	0,0000108
НО116	ВП28*	37,50	1196	Надземная	52	9,78	0,10221	2,26Е-05	0,0000008	0,0000081
ВП28*	ВП28	16,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26Е-05	0,0000004	0,0000035
ВП28	НО117	132,00	1196	Надземная	52	9,87	0,10136	2,26Е-05	0,0000030	0,0000288
НО117	НО118	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО118	НО119	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО119	НО120	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26Е-05	0,0000028	0,0000275
НО120	Узел опуска №1	26,20	1196	Надземная	22	9,77	0,10230	1,69Е-05	0,0000004	0,0000042

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Узел опуска №1	Узел подъема №1	48,60	1196	Подземная	22	9,89	0,10110	1,69E-05	0,0000008	0,0000080
Узел подъема №1	НО121	164,50	1196	Надземная	22	9,89	0,10108	1,69E-05	0,0000028	0,0000269
НО121	Узел опуска №2	164,50	1196	Надземная	22	9,89	0,10108	1,69E-05	0,0000028	0,0000269
Узел опуска №2	Узел подъема №2	44,30	1196	Подземная	22	9,82	0,10184	1,69E-05	0,0000008	0,0000072
Узел подъема №2	НО123	16,40	1196	Надземная	22	9,77	0,10239	1,69E-05	0,0000003	0,0000027
НО123	НО124	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО124	НО125	102,00	1196	Надземная	52	9,84	0,10163	2,26E-05	0,0000023	0,0000222
НО125	НО126	126,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10141	2,26E-05	0,0000028	0,0000275
НО126	КС3-4	3,00	1196	Надземная	52	8,76	0,11422	2,26E-05	0,0000001	0,0000006
КС3-4	Р3501(ут17)	60,40	1196	Надземная	52	9,80	0,10200	2,26E-05	0,0000014	0,0000131
Р3501(ут17)	ВП29*	24,60	1196	Надземная	52	9,77	0,10232	2,26E-05	0,0000006	0,0000053
ВП29*	ВП29	10,90	1196	Надземная	52	9,76	0,10245	2,26E-05	0,0000002	0,0000024
ВП29	НО127	23,40	1196	Надземная	52	9,77	0,10233	2,26E-05	0,0000005	0,0000051
НО127	НО128	147,00	1196	Надземная	52	9,88	0,10123	2,26E-05	0,0000033	0,0000321
НО128	ВП30*	39,00	1196	Надземная	52	9,79	0,10219	2,26E-05	0,0000009	0,0000084
ВП30*	ВП30	70,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10191	2,26E-05	0,0000016	0,0000152
ВП30	НО129	20,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10236	2,26E-05	0,0000005	0,0000043
НО129	ВП31*	113,00	1196	Надземная	52	9,85	0,10153	2,26E-05	0,0000026	0,0000246
ВП31*	ВП31	17,00	1196	Надземная	52	9,77	0,10239	2,26E-05	0,0000004	0,0000037
ВП31	НО130	50,00	1196	Надземная	52	9,80	0,10209	2,26E-05	0,0000011	0,0000108
НО130	ВП32	154,00	1196	Надземная	52	9,88	0,10117	1,14E-05	0,0000018	0,0000170
ВП32	ВП32*	122,00	1196	Надземная	52	9,86	0,10145	2,26E-05	0,0000028	0,0000266
ВП32*	НО131	71,00	1196	Надземная	52	9,81	0,10190	2,26E-05	0,0000016	0,0000154
НО131	2301	10,00	804	Подземная	41	8,07	0,12396	2,26E-05	0,0000002	0,0000018
2301	ТК2302	324,50	804	Подземная	41	9,05	0,11046	2,26E-05	0,0000073	0,0000649
ТК2302	ТК2303	570,00	804	Подземная	41	9,09	0,11006	1,14E-05	0,0000065	0,0000577
ТК2303	ТК2303В	178,00	804	Подземная	41	9,81	0,10191	2,26E-05	0,0000040	0,0000386
ТК2303В	ТК2303Б	179,00	804	Подземная	41	9,82	0,10180	2,26E-05	0,0000040	0,0000389
ТК2303Б	ТК2303А	27,00	804	Подземная	41	8,24	0,12130	2,26E-05	0,0000006	0,0000049

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK2303A	TK2304	139,00	804	Подземная	41	9,41	0,10629	2,26E-05	0,0000031	0,0000289
TK2304	TK2304A	459,00	804	Подземная	41	9,73	0,10275	1,14E-05	0,0000052	0,0000498
TK2304A	TK2305	225,77	804	Подземная	35	9,31	0,10742	2,26E-05	0,0000051	0,0000464
TK2305	TK2306	157,00	804	Подземная	41	9,59	0,10422	2,26E-05	0,0000035	0,0000333
TK2306	TK2306Б	9,50	804	Подземная	41	8,06	0,12404	2,26E-05	0,0000002	0,0000017
TK2306Б	TK2306A	138,00	804	Подземная	41	9,40	0,10641	2,26E-05	0,0000031	0,0000287
TK2306A	TK2307	32,00	804	Подземная	41	8,30	0,12054	2,26E-05	0,0000007	0,0000059
TK2307	TK2308A	172,50	804	Подземная	40	9,76	0,10250	2,26E-05	0,0000039	0,0000372
TK2308A	TK2308	63,00	804	Подземная	41	8,62	0,11603	2,26E-05	0,0000014	0,0000120
TK2308	TK2308/1	20,00	804	Подземная	41	8,17	0,12238	2,26E-05	0,0000005	0,0000036
TK2308/1	TK2308/2	50,00	804	Подземная	40	8,48	0,11788	2,26E-05	0,0000011	0,0000094
TK2308/2	TK2309	320,00	804	Подземная	40	9,29	0,10766	2,26E-05	0,0000072	0,0000657
TK2309	ПП_ TK2309/1	134,15	804	Подземная	40	9,36	0,10687	2,26E-05	0,0000030	0,0000277
ПП_ TK2309/1	TK2310	262,85	804	Подземная	40	9,69	0,10315	2,26E-05	0,0000059	0,0000563
TK2310	TK2311	33,00	804	Подземная	41	8,31	0,12039	2,26E-05	0,0000007	0,0000061
TK2311	TK2312	90,00	804	Подземная	30	8,90	0,11238	2,26E-05	0,0000020	0,0000177
TK2312	TK2313	240,00	804	Подземная	41	9,46	0,10574	2,26E-05	0,0000054	0,0000502
TK2313	TK2314A	82,30	804	Подземная	25	8,82	0,11340	2,26E-05	0,0000019	0,0000160
TK2314A	TK2314	110,50	804	Подземная	25	9,11	0,10975	2,26E-05	0,0000025	0,0000222
TK2314	TK2315(083803)	137,50	804	Подземная	25	9,39	0,10647	2,26E-05	0,0000031	0,0000285

На рисунке 3.7 показана трассировка теплопровода от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «6 мкр». Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.8.



Рисунок 3.7 – Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «6 мкр»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 3.8 – Результаты расчета вероятности отказа теплопроводов зоны ТЭЦ-3 до обобщенного потребителя «6 мкр» при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2040 года

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТЭЦ-3	т.А	330,00	1200	Подвальная	52	6,65	0,15049	1,14E-05	0,0000038	0,0000244
т.А	т/м №27	8,00	800	Подземная	52	8,03	0,12460	2,26E-05	0,0000002	0,0000014
т/м №27		1,00	804	Подземная	52	7,97	0,12541	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
	2 вывод	1,00	804	Подземная	52	7,97	0,12541	2,26E-05	0,0000000	0,0000002
2 вывод	ТРУ	3,00	804	Подземная	52	7,99	0,12508	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
ТРУ	НО1	3,00	804	Подземная	52	7,99	0,12508	2,26E-05	0,0000001	0,0000005
НО1	НО2	181,10	802	Подземная	24	9,83	0,10174	2,03E-05	0,0000037	0,0000354
НО2	НО3	224,00	802	Подземная	24	10,27	0,09734	2,03E-05	0,0000046	0,0000457
НО3	НО4	98,20	802	Подземная	24	8,97	0,11148	2,03E-05	0,0000020	0,0000175
НО4	НО5	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО5	НО6	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО6	НО7	236,80	802	Подземная	24	10,41	0,09610	2,03E-05	0,0000048	0,0000489
НО7	УТ2701	3,00	802	Подземная	24	7,98	0,12525	2,03E-05	0,0000001	0,0000005
УТ2701	УП11	179,50	802	Подземная	24	9,81	0,10191	2,03E-05	0,0000036	0,0000350
УП11	НО8	118,40	802	Подземная	24	9,18	0,10894	2,03E-05	0,0000024	0,0000216
НО8	НО9	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО9	НО10	191,10	802	Подземная	24	9,93	0,10068	2,03E-05	0,0000039	0,0000377
НО10	НО11	102,00	802	Подземная	24	9,01	0,11099	2,03E-05	0,0000021	0,0000183
НО11	НО12	274,00	802	Подземная	24	10,79	0,09266	2,03E-05	0,0000056	0,0000587
НО12	НО13	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО13	НО14	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО14	НО15	208,00	802	Подземная	24	10,11	0,09893	2,03E-05	0,0000042	0,0000418
НО15	НО16	176,00	804	Подземная	24	9,79	0,10212	2,03E-05	0,0000036	0,0000342
НО16	НО17	310,20	802	Подземная	24	11,17	0,08955	2,03E-05	0,0000063	0,0000688
НО17	НО18	49,00	802	Подземная	24	8,46	0,11819	2,03E-05	0,0000010	0,0000082
НО18	У1	18,90	804	Подземная	24	8,16	0,12255	1,02E-05	0,0000002	0,0000015
У1		230,00	1000	Подземная	53	12,11	0,08261	1,13E-05	0,0000026	0,0000308

04401.ОМ-ПСТ.011.000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	УТ2801(УТ-1)	110,30	1000	Подземная	70	10,49	0,09534	1,13E-05	0,0000012	0,0000128
УТ2801(УТ-1)	Опуск т.В	95,50	706	Надземная	70	8,31	0,12030	2,26E-05	0,0000022	0,0000175
Опуск т.В	ТК3001(ТК-3)	163,60	706	Подземная	70	8,92	0,11214	2,26E-05	0,0000037	0,0000322
ТК3001(ТК-3)	ТК3002(ТК-4)	268,10	704	Подземная	70	9,83	0,10174	2,26E-05	0,0000061	0,0000582
ТК3002(ТК-4)	ТК3003(ТК-5)	109,20	704	Подземная	70	8,42	0,11876	2,26E-05	0,0000025	0,0000203
ТК3003(ТК-5)	ТК3004(ТК-5а)	117,80	704	Подземная	70	8,50	0,11769	2,26E-05	0,0000027	0,0000221
ТК3004(ТК-5а)	ТК3005(ТК-5б)	86,90	704	Подземная	70	8,22	0,12161	2,26E-05	0,0000020	0,0000158
ТК3005(ТК-5б)	ТК3006(ТК-6)	81,70	704	Подземная	70	8,18	0,12229	2,26E-05	0,0000018	0,0000148
ТК3006(ТК-6)	ТК3007(ТП-2)	76,40	704	Подземная	70	8,13	0,12300	2,26E-05	0,0000017	0,0000137
ТК3007(ТП-2)	ТК3008(ТК-7)	146,70	704	Подземная	70	8,75	0,11425	2,26E-05	0,0000033	0,0000284
ТК3008(ТК-7)	ТК3009(ТК-8)	161,20	704	Подземная	70	8,88	0,11259	2,26E-05	0,0000036	0,0000316
ТК3009(ТК-8)	ТК3010(ТК-9)	251,40	704	Подземная	70	9,68	0,10330	2,26E-05	0,0000057	0,0000538
ТК3010(ТК-9)	ТК3011(ТК-10)	144,40	704	Подземная	70	8,73	0,11451	2,26E-05	0,0000033	0,0000279
ТК3011(ТК-10)	ТК3012(ТК-11)	194,30	704	Подземная	70	9,17	0,10900	2,26E-05	0,0000044	0,0000394
ТК3012(ТК-11)	Начало проходного канала т.Б	187,10	704	Подземная	70	9,11	0,10976	2,26E-05	0,0000042	0,0000377
Начало проходного канала т.Б	ТК3013	52,70	704	Подземная	70	7,92	0,12626	2,26E-05	0,0000012	0,0000092
ТК3013	ТКсм	101,50	704	Подземная	70	8,35	0,11972	2,26E-05	0,0000023	0,0000187
ТКсм	ТК3014	51,80	704	Подземная	70	7,91	0,12639	2,26E-05	0,0000012	0,0000091
ТК3014	Выход из проходного канала т.А	19,00	408	Подземная	9	6,12	0,16334	1,14E-05	0,0000002	0,0000013
Выход из проходного канала т.А	ТК3015(ТК23)	12,20	408	Подземная	9	6,09	0,16418	1,14E-05	0,0000001	0,0000008
ТК3015(ТК23)	ТК3016(ТК-22)	35,00	408	Подземная	9	6,20	0,16140	1,14E-05	0,0000004	0,0000024
ТК3016(ТК-22)	ТК3017(ТК-21)	151,50	408	Подземная	9	6,73	0,14854	1,14E-05	0,0000017	0,0000114
ТК3017(ТК-21)	ТК3018(ТК20А)	162,60	408	Подземная	68	6,78	0,14742	2,26E-05	0,0000037	0,0000244
ТК3018(ТК20А)	ТК3019(ТК-20)	167,10	408	Подземная	68	6,80	0,14697	2,26E-05	0,0000038	0,0000251
ТК3019(ТК-20)	ТК3020(ТК19А)	120,00	408	Подземная	68	6,59	0,15181	2,26E-05	0,0000027	0,0000175
ТК3020(ТК19А)	ТК3021(ТК-19)	126,50	408	Подземная	68	6,62	0,15113	2,26E-05	0,0000029	0,0000185

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK3021(TK-19)	TK3022(TK18A)	140,00	408	Подземная	68	6,68	0,14972	2,26E-05	0,0000032	0,0000207
TK3022(TK18A)	TK3023(TK18)	129,00	408	Подземная	68	6,63	0,15086	2,26E-05	0,0000029	0,0000189
TK3023(TK18)	TK3024(TK17)	129,90	408	Подземная	68	6,63	0,15077	2,26E-05	0,0000029	0,0000190
TK3024(TK17)	TK3025(TK-16)	221,00	408	Подземная	68	7,05	0,14180	2,26E-05	0,0000050	0,0000344
TK3025(TK-16)	TK3026(TK15)	275,00	408	Подземная	68	7,30	0,13697	2,26E-05	0,0000062	0,0000444
TK3026(TK15)	TK3027(TK14A)	123,80	408	Подземная	68	6,60	0,15141	2,26E-05	0,0000028	0,0000181
TK3027(TK14A)	TK3028(TK14)	23,00	408	Надземная	52	6,14	0,16285	2,26E-05	0,0000005	0,0000031
TK3028(TK14)	TK3029(TK14Д)	395,00	408	Надземная	52	7,85	0,12734	2,26E-05	0,0000089	0,0000685
TK3029(TK14Д)	TK3030(TK13)	241,00	408	Подземная	52	7,14	0,13997	2,26E-05	0,0000054	0,0000380
TK3030(TK13)	TK3031(TK12)	188,00	408	Подземная	52	6,90	0,14492	2,26E-05	0,0000042	0,0000287
TK3031(TK12)	TK282202(TK9B)	138,00	414	Подземная	52	6,71	0,14907	1,13E-05	0,0000016	0,0000102
TK282202(TK9B)	ПНС т.1	91,11	702	Подземная	52	8,25	0,12125	1,13E-05	0,0000010	0,0000083
ПНС т.1	ПНС т.5	23,21	414	Подземная	52	6,17	0,16206	1,13E-05	0,0000003	0,0000016
ПНС т.5	НС	3,64	706	Подземная	52	7,50	0,13341	1,13E-05	0,0000000	0,0000003
НС	ПНС т.6	8,00	706	Подземная	52	7,53	0,13272	1,13E-05	0,0000001	0,0000007
ПНС т.6	ПНС т.7	17,00	706	Подземная	52	7,61	0,13133	1,13E-05	0,0000002	0,0000014
ПНС т.7	ПНС т.3	4,00	706	Подземная	52	7,50	0,13335	1,13E-05	0,0000000	0,0000003
ПНС т.3	TK282204(TK9Г)	88,50	702	Подземная	52	8,22	0,12159	1,13E-05	0,0000010	0,0000080
TK282204(TK9Г)	TK2822(TK9Б(УТ16)	46,50	700	Подземная	52	7,84	0,12751	1,13E-05	0,0000005	0,0000040
TK2822(TK9Б(УТ16)	TK2823(УТ15)	128,00	704	Подземная	52	8,59	0,11645	2,26E-05	0,0000029	0,0000243
TK2823(УТ15)	TK2824(УТ14)	49,30	704	Подземная	52	7,89	0,12674	2,26E-05	0,0000011	0,0000086
TK2824(УТ14)	TK2825(УТ13)	112,00	704	Подземная	52	8,45	0,11841	2,26E-05	0,0000025	0,0000209
TK2825(УТ13)	TK2826(УТ12А)	101,00	704	Подземная	52	8,35	0,11979	2,26E-05	0,0000023	0,0000186
TK2826(УТ12А)	TK2827(УТ12)	142,00	704	Подземная	52	8,71	0,11479	2,26E-05	0,0000032	0,0000273
TK2827(УТ12)	TK2828(УТ11)	152,00	704	Подземная	52	8,80	0,11364	2,26E-05	0,0000034	0,0000296
TK2828(УТ11)	TK2829(УТ10)	36,30	702	Подземная	21	7,76	0,12881	1,57E-05	0,0000006	0,0000043
TK2829(УТ10)		84,80	702	Подземная	21	8,19	0,12207	1,57E-05	0,0000013	0,0000106
	TK2830(УТ9)	5,20	704	Подземная	52	7,50	0,13335	2,26E-05	0,0000001	0,0000009
TK2830(УТ9)	TK2831(УТ8)	74,00	704	Подземная	52	8,11	0,12332	2,26E-05	0,0000017	0,0000133

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД).
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопро- вода, мм	Вид проклад- ки тепловой сети	Период эксплуа- тации, лет	Время вос- станов- ления, ч	Интенсив- ность вос- становле- ния, 1/ч	Интенсив- ность отка- зов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
TK2831(УТ8)	TK2832(УТ7)	130,00	704	Подземная	52	8,61	0,11621	2,26E-05	0,0000029	0,0000247
TK2832(УТ7)	TK2833(УТ6А)	76,00	704	Подземная	52	8,13	0,12305	2,26E-05	0,0000017	0,0000136
TK2833(УТ6А)	TK2834(УТ6)	17,20	704	Подземная	52	7,61	0,13148	2,26E-05	0,0000004	0,0000029
TK2834(УТ6)	TK2835(УТ5)	126,00	704	Подземная	52	8,57	0,11669	2,26E-05	0,0000028	0,0000239
TK2835(УТ5)	вр.2836	7,00	704	Подземная	52	7,52	0,13306	2,26E-05	0,0000002	0,0000012
вр.2836	TK2837(УТ4)	109,30	704	Подземная	52	8,42	0,11874	2,26E-05	0,0000025	0,0000203
TK2837(УТ4)	TK2838(УТ3)	123,00	704	Подземная	52	8,54	0,11706	2,26E-05	0,0000028	0,0000232
TK2838(УТ3)	TK2839(УТ2А)	120,80	704	Подземная	52	8,52	0,11732	2,26E-05	0,0000027	0,0000228
TK2839(УТ2А)	TK2840(УТ2)	186,50	704	Подземная	52	9,11	0,10982	2,26E-05	0,0000042	0,0000375
TK2840(УТ2)	П4101	59,50	704	Подземная	52	7,98	0,12531	2,26E-05	0,0000013	0,0000105
П4101	TK1901	70,00	704	Подземная	52	8,07	0,12386	2,26E-05	0,0000016	0,0000125
TK1901	TK1902	233,40	704	Подземная	60	9,52	0,10503	2,26E-05	0,0000053	0,0000491
TK1902	TK1903	139,00	704	Подземная	60	8,68	0,11514	2,26E-05	0,0000031	0,0000267
TK1903	TK1904	250,50	704	Подземная	32	9,67	0,10339	2,26E-05	0,0000057	0,0000535
TK1904	TK1905	137,00	704	Подземная	60	8,67	0,11538	2,26E-05	0,0000031	0,0000262
TK1905	TK1906	137,50	704	Подземная	60	8,67	0,11532	2,26E-05	0,0000031	0,0000263
TK1906	TK1907	126,50	704	Подземная	60	8,57	0,11663	2,26E-05	0,0000029	0,0000240
TK1907	TK1908	138,00	704	Подземная	60	8,68	0,11526	2,26E-05	0,0000031	0,0000265
TK1908	TK1909	202,73	704	Подземная	20	9,25	0,10812	1,46E-05	0,0000030	0,0000268
TK1908	TK1909	41,27	704	Подземная	60	7,82	0,12790	2,26E-05	0,0000009	0,0000071
TK1909	т.А	161,50	704	Подземная	60	8,88	0,11256	2,26E-05	0,0000036	0,0000317
т.А	TK1910	100,00	704	Подземная	60	8,34	0,11992	2,26E-05	0,0000023	0,0000184
TK1910	TK1911	115,00	704	Подземная	60	8,47	0,11803	2,26E-05	0,0000026	0,0000215
TK1911	TK1912А	116,50	704	Подземная	60	8,49	0,11785	2,26E-05	0,0000026	0,0000218
TK1912А	TK1912	4,00	704	Подземная	60	7,49	0,13354	2,26E-05	0,0000001	0,0000007
TK1912	TK1913	123,20	704	Подземная	20	8,54	0,11703	1,46E-05	0,0000018	0,0000150
TK1913	TK1914	108,80	704	Подземная	20	8,42	0,11881	1,46E-05	0,0000016	0,0000131
TK1914	6 мкр	168,00	261	Подземная	36	5,85	0,17093	2,26E-05	0,0000038	0,0000217

В таблице 3.9 представлены результаты расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей до потребительского ввода и коэффициента готовности системы теплоснабжения ТЭЦ-3.

Таблица 3.9 – Результаты расчета показателей надежности в зоне действия ТЭЦ-3

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
КРП М.Залки 6д	0,902739	0,979865	537,670
ОП_ТК191602А	0,902739	0,979865	755,518
КРП	0,904852	0,979908	661,208
ОП_ТК086501	0,905909	0,979914	643,385
ОП_ТКР8901	0,928318	0,980314	403,313
КРП С.Лазо	1,000000	0,981202	972,938
ЦТП №13	0,910458	0,980021	1094,738
ОП_6 мкр	0,995262	0,981102	434,042
ОП_Р7201	1,000000	0,981202	170,958
ОП_ТК160301А	1,000000	0,981202	153,856
ЦТП №3	0,903882	0,979874	290,210
ОП_ТК241302	0,903882	0,979874	995,992
ЦТП Шумяцкого 3а	0,902739	0,979865	618,807
ОП_ТК240901	0,903882	0,979874	558,011
ОП_ТК19150801А	0,902739	0,979865	214,220
ОП_ТКР7409А	1,000000	0,981202	104,829
ОП_ТК191201А	0,996514	0,981130	592,752
ОП_ТК191801	0,904852	0,979908	453,717
Авиаторов 66	0,904159	0,979563	6,431
Авиаторов 66	0,904159	0,979563	5,858
Авиаторов 68	0,904159	0,979563	5,798
Авиаторов 68	0,904159	0,979563	7,001
Автокласс шк. №108	1,000000	0,981202	1,245
Быковского, 5д	1,000000	0,981202	22,067
ОП_ТК190810	1,000000	0,981202	341,247
ОП_ТК241002	0,903882	0,979874	843,366
ОП_ТК3-11	1,000000	0,981202	572,807
ОП_ТК210104	0,940359	0,980468	37,245
ОП_ТК190302	1,000000	0,981202	97,172
Шевцовой 76	0,903882	0,979874	3,324
Мартынова 45	0,903882	0,979874	14,761
Светлогорский 2	0,912046	0,979760	11,977
Светлогорский 2	0,912046	0,979760	12,451
ОП_ТК0855А	0,903448	0,979851	3430,362
ОП_ТК2316	0,903882	0,979874	182,724
Светлогорский 6	0,912046	0,980067	5,606
Светлогорский 6	0,912046	0,980067	5,403
Светлогорский 6	0,912046	0,980067	5,201
Светлогорский 6	0,912046	0,980067	5,201
Светлогорский 2	0,912046	0,979760	17,621
Авиаторов 68	0,904159	0,979729	19,404
Металлургов 30 а	1,000000	0,981202	9,512
Металлургов 30 а	1,000000	0,981202	9,540
Металлургов 30 б	1,000000	0,981202	8,992

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Металлургов 30 б	1,000000	0,981202	9,083
Батурина, 5	0,903882	0,979874	13,689
Батурина, 5	0,903882	0,979874	18,907
Батурина 5 г	0,903882	0,979874	8,065
Батурина 5 г	0,903882	0,979874	8,082
Батурина 5 д	0,903882	0,979874	18,126
ул. Воронова, 10 а	1,000000	0,981202	10,242
Металлургов 28а	1,000000	0,981202	8,415
Металлургов 28а	1,000000	0,981202	8,437
Молокова 13	0,903882	0,979829	16,307
Весны.3	0,903882	0,979874	5,521
Весны.3	0,903882	0,979874	5,579
Весны.3	0,903882	0,979874	4,152
Весны.3	0,903882	0,979874	4,941
Весны.3	0,903882	0,979874	4,956
Весны.3	0,903882	0,979874	4,885
Весны.3	0,903882	0,979874	4,172
Молокова, 37 а	0,903882	0,979874	49,923
Мартынова 41	0,903882	0,979874	14,861
Чернышевского 73	0,903882	0,979874	9,740
Чернышевского 73	0,903882	0,979874	12,215
Чернышевского 71	0,903882	0,979874	21,354
Чернышевского 71	0,903882	0,979874	9,659
Чернышевского, 63	0,903882	0,979874	0,969
Чернышевского 63	0,903882	0,979874	8,362
Чернышевского 63	0,903882	0,979874	0,662
Чернышевского 63	0,903882	0,979874	5,481
Чернышевского 63	0,903882	0,979874	9,791
Чернышевского 65	0,903882	0,979874	1,148
Чернышевского 65	0,903882	0,979874	9,788
Светлогорский.4	0,912046	0,979760	37,222
9 Мая.42	0,907170	0,979941	8,672
9 Мая.42	0,907170	0,979941	8,669
9 Мая.42	0,907170	0,979941	8,678
9 Мая.42	0,907170	0,979941	8,673
9 Мая.42	0,907170	0,979941	8,672
9 Мая.40	0,907170	0,979634	1,723
9 Мая.40	0,907170	0,979634	35,141
Дмитрия Мартынова.27	0,903882	0,979874	18,742
Дмитрия Мартынова.27	0,903882	0,979874	13,603
Дмитрия Мартынова.35	0,903882	0,979874	20,205
Шевцовой 74	0,903882	0,979874	3,323
Шевцовой 78	0,903882	0,979874	2,749
КРП Батурина 22г	0,903882	0,979874	865,743
9 Мая.2 д	0,902739	0,979557	60,444
9 Мая.2 г	0,911824	0,979557	16,808
Караульная.37	0,903882	0,979874	43,881
9 Мая.63 А	0,904159	0,979563	9,776
9 Мая.67	0,904159	0,979563	10,718
9 Мая.69	0,904159	0,979563	11,264
9 Мая.69	0,904159	0,979563	19,578

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Водопьянова 15 А	0,905909	0,979607	21,986
Водопьянова 15	0,905909	0,979607	29,510
9 Мая 59	0,905909	0,979607	43,101
9 Мая 59 А	0,905909	0,979607	33,820
Водопьянова 17	0,905909	0,979607	35,395
9 Мая 61	0,905909	0,979607	15,949
9 Мая.73	0,904159	0,979563	5,315
9 Мая.73	0,904159	0,979563	5,315
9 Мая.73	0,904159	0,979563	5,174
9 Мая.73	0,904159	0,979563	4,625
Металлургов 51А	1,000000	0,981202	14,945
9 Мая.65	0,904159	0,979563	20,278
9 Мая 59 А	0,926459	0,979607	18,139
Батурина 5 А	0,903882	0,979874	4,073
Батурина 5 А	0,903882	0,979874	3,584
Батурина 5 А	0,903882	0,979874	4,109
Батурина 5 А	0,903882	0,979874	4,246
Батурина 5 А	0,903882	0,979874	4,285
Караульная.29	0,903882	0,979874	9,415
ОП_ТК2-4	1,000000	0,981202	162,052
Авиаторов.64	0,904159	0,979563	13,414
Авиаторов.64	0,904159	0,979563	4,396
9 Мая.77	0,903448	0,979544	623,063
9 Мая.77	0,903448	0,979544	117,328
9 Мая.75	0,904159	0,979563	4,081
9 Мая.75	0,904159	0,979563	5,025
9 Мая.75	0,904159	0,979563	4,981
9 Мая.75	0,904159	0,979563	5,259
9 Мая.75	0,904159	0,979563	4,980
пр.Металлургов.34	1,000000	0,981202	20,212
пр.Металлургов.4е	1,000000	0,981202	1,747
Караульная.31	0,903882	0,979874	10,774
Металлургов 28в	1,000000	0,981202	7,987
Металлургов 28в	1,000000	0,981202	7,986
Светлогорский 10	0,912046	0,979760	27,115
Караульная.25г	0,903882	0,979874	4,575
Караульная.33 ООО "СКБ"	0,903882	0,979874	5,110
Караульная.33 ООО "СКБ"	0,903882	0,979874	2,554
Алексеева.52	0,903882	0,979874	9,207
Тельмана 26	1,000000	0,981202	13,414
Быковского 12стр1	1,000000	0,981202	5,802
ОП_ТК2-23А	1,000000	0,981202	232,052
Быковского 12а	1,000000	0,981202	6,779
Металлургов, 2а	1,000000	0,981202	6,252
Металлургов, 2а	1,000000	0,981202	6,253
Металлургов, 9а	1,000000	0,981202	8,701
Металлургов, 9а	1,000000	0,981202	2,480
Металлургов 13а	1,000000	0,981202	11,546
Металлургов 13а	1,000000	0,981202	1,922
Авиаторов 62	0,904159	0,979563	6,191
Авиаторов 62	0,904159	0,979563	5,805

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Авиаторов 62	0,904159	0,979563	5,787
Авиаторов 62	0,904159	0,979563	5,743
ОП_ТК191101	0,996514	0,981130	645,746
КРП Воронова 18ж	1,000000	0,981202	381,374
ОП_ТК190401А	1,000000	0,981202	479,475
9 Мая.63	0,904159	0,979563	7,663
9 Мая.63	0,904159	0,979563	15,309
9 Мая.63	0,904159	0,979563	22,607
Джамбульская, 4б	1,000000	0,981202	17,940
Джамбульская 2а	1,000000	0,981202	11,862
Тельмана 7	1,000000	0,981202	6,399
Тельмана 5	1,000000	0,981202	13,251
Тельмана 7а	1,000000	0,981202	6,059
Тельмана 28	1,000000	0,981202	7,011
Устиновича 1	1,000000	0,981202	5,559
Тельмана 24	1,000000	0,981202	8,968
Тельмана 26	1,000000	0,981202	13,419
Быковского 3	1,000000	0,981202	10,551
Быковского 5а	1,000000	0,981202	10,753
Быковского 7а	1,000000	0,981202	11,210
Быковского 9а	1,000000	0,981202	13,646
Быковского 11а	1,000000	0,981202	11,323
Быковского 13а	1,000000	0,981202	7,433
Быковского 8	1,000000	0,981202	10,617
Быковского 6	1,000000	0,981202	10,056
Тельмана 22	1,000000	0,981202	7,202
Тельмана 18а	1,000000	0,981202	4,721
Терешковой 8	1,000000	0,981202	12,321
Устиновича, 4	1,000000	0,981202	8,709
Тельмана, 12	1,000000	0,981202	11,668
ул. Тельмана, 14 А	1,000000	0,981202	11,367
ул. Тельмана, 14 А	1,000000	0,981202	4,554
9 Мая.62	0,903448	0,979544	88,884
9 Мая.62	0,903448	0,979544	89,707
Урванцева.15	0,908622	0,979669	9,842
Урванцева.17	0,908622	0,979893	10,862
Урванцева.19	0,908622	0,979893	9,419
9 Мая.49	0,908622	0,979893	14,843
9 Мая.49	0,908622	0,979893	14,818
9 Мая.49	0,908622	0,979893	8,526
9 Мая.79	0,903448	0,979851	30,054
9 Мая.79	0,903448	0,979544	15,441
9 Мая.79	0,903448	0,979544	0,618
9 Мая.79	0,903448	0,979544	1,233
9 Мая.79	0,903448	0,979851	26,828
9 Мая.79	0,903448	0,979544	9,240
9 Мая.81	0,903448	0,979544	16,478
Терешковой 2	1,000000	0,981202	12,372
Терешковой 4	1,000000	0,981202	12,414
Терешковой 4а	1,000000	0,981202	9,779
Джамбульская 10	1,000000	0,981202	9,565

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Тельмана 10	1,000000	0,981202	5,767
Тельмана 14	1,000000	0,981202	6,597
Тельмана 18	1,000000	0,981202	6,586
Новгородская 12а	1,000000	0,981202	9,183
ОП_ТК41а	1,000000	0,981202	813,342
ОП_ТК-1	1,000000	0,981202	181,778
пр. Metallургов, 1е	1,000000	0,981202	5,168
пр. Metallургов, 2м	1,000000	0,981202	21,748
ОП_ТК283603	1,000000	0,981202	183,935
ул. Пограничников, 129	1,000000	0,981202	8,588
пр. Metallургов, 2ф	1,000000	0,981202	1,249
пр. Metallургов, 2и	1,000000	0,981202	13,608
пр. Metallургов, 1м ст.1	1,000000	0,981202	3,598
пр. Metallургов, 1м ст.2,3,4	1,000000	0,981202	13,233
пр. Metallургов, 2т	1,000000	0,981202	4,058
ОП_ТК241503	0,903882	0,979874	576,052
ул. Тельмана, 29а	1,000000	0,981202	16,140
ул. Тельмана, 47в	1,000000	0,981202	10,521
пр. Ульяновский, 34а	1,000000	0,981202	17,074
ул. Ферганская, 7а	1,000000	0,981202	10,926
ул. Тельмана, 47а	1,000000	0,981202	21,685
ул. Тельмана, 25	1,000000	0,981202	10,451
ул. Тельмана, 47	1,000000	0,981202	16,877
ул. Тельмана, 47б	1,000000	0,981202	16,821
ул. Тельмана, 43а	1,000000	0,981202	10,543
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	4,134
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	4,133
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	4,138
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	4,140
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	4,142
ул. Воронова, 12	1,000000	0,981202	8,405
пр. Ульяновский, 18	1,000000	0,981202	6,568
пр. Ульяновский, 18	1,000000	0,981202	6,578
пр. Ульяновский, 18	1,000000	0,981202	6,589
пр. Ульяновский, 18	1,000000	0,981202	6,591
пр. Ульяновский, 18а	1,000000	0,981202	16,905
пр. Ульяновский, 16	1,000000	0,981202	10,337
пр-т. Ульяновский 22 б	1,000000	0,981202	19,353
пр-т. Ульяновский 22	1,000000	0,981202	1,217
пр-т. Ульяновский 22	1,000000	0,981202	1,217
пр-т. Ульяновский 22	1,000000	0,981202	1,217
пр-т. Ульяновский 22	1,000000	0,981202	1,217
пр-т. Ульяновский 20	1,000000	0,981202	8,774
пр-т. Ульяновский 22 А	1,000000	0,981202	16,771
пр-т. Ульяновский 24	1,000000	0,981202	8,730
пр. Ульяновский, 16а	1,000000	0,981202	10,285
пр. Metallургов, 2Р	1,000000	0,981202	3,868
пр. Ульяновский, 14а	1,000000	0,981202	17,681
пр. Ульяновский, 14	1,000000	0,981202	6,619
пр. Ульяновский, 14	1,000000	0,981202	6,621
пр. Ульяновский, 14	1,000000	0,981202	6,614

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Ульяновский, 14	1,000000	0,981202	6,616
пр. Metallургов, 1	1,000000	0,981202	13,659
пр. Metallургов, 1 В	1,000000	0,981202	7,957
пр. Metallургов, 1 В	1,000000	0,981202	7,955
ул. Джамбульская, 22	1,000000	0,981202	8,582
ул. Ферганская, 9а	1,000000	0,981202	14,545
ул. Ферганская, 7	1,000000	0,981202	11,420
ул. Ферганская, 5	1,000000	0,981202	10,843
пр. Ульяновский, 36а	1,000000	0,981202	1,608
Тельмана, 13а	1,000000	0,981202	3,016
ул. Пограничников, 101	1,000000	0,981202	3,655
ул. Пограничников, 101	1,000000	0,980895	3,349
ул. Пограничников, 101	1,000000	0,980895	3,436
ул. Пограничников, 47	1,000000	0,981202	3,374
ул. Кразовская	1,000000	0,980895	1,134
ул. Кразовская	1,000000	0,980895	2,267
ул. Кразовская	1,000000	0,980895	1,134
ул. Пограничников, 101а	1,000000	0,981202	3,732
ул. Пограничников, 105а стр.5	1,000000	0,981202	15,422
ул. Пограничников, 105а стр.5	1,000000	0,981202	6,562
пр. Metallургов, 1 Б	1,000000	0,981202	9,991
пр. Metallургов, 1 Б	1,000000	0,981202	9,959
пр. Metallургов, 1 Д	1,000000	0,981202	8,087
пр. Metallургов, 1 Д	1,000000	0,981202	8,093
пр. Metallургов, 30 В	1,000000	0,981202	11,964
Metallургов, 28Г	1,000000	0,981202	5,995
Metallургов, 28Г	1,000000	0,981202	5,996
ул. Новгородская, 6	1,000000	0,981202	12,369
ул. Новгородская, 8	1,000000	0,981202	10,037
ул. Новгородская, 10	1,000000	0,981202	12,380
ул. Джамбульская, 9	1,000000	0,981202	8,207
ул. Пограничников, 83	1,000000	0,981202	3,886
ул. Пограничников, 105 А	1,000000	0,981202	6,804
ул. Пограничников, 57 А	1,000000	0,980895	1,696
ул. Пограничников, 53/1	1,000000	0,981202	3,610
ул. Пограничников, 93	1,000000	0,981202	0,969
ул. Пограничников, 93	1,000000	0,981202	0,499
Молокова, 66	0,903882	0,979792	25,313
Молокова, 66	0,903882	0,979792	14,278
Молокова, 66	0,903882	0,979792	17,675
Молокова, 66	0,903882	0,979792	14,040
ул. Молокова, 68	0,903882	0,979792	15,975
ул. Молокова, 68	0,903882	0,979792	15,453
ул. Молокова, 68	0,903882	0,979567	15,609
ул. Молокова, 68	0,903882	0,979567	16,193
ул. Кразовская, 4 стр. 48	1,000000	0,980895	0,334
ул. Кразовская, 4	1,000000	0,980895	0,334
ул. Кразовская, 4 стр. 17	1,000000	0,980895	10,854
ул. Кразовская, 4 стр. 17	1,000000	0,980895	7,732
ул. Кразовская, 4 стр. 2	1,000000	0,980895	1,966
ул. Кразовская, 4 стр. 5	1,000000	0,980895	0,512

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Кразовская, 4 стр. 4	1,000000	0,980895	0,822
ул. Кразовская, 4	1,000000	0,980895	6,486
ул. Пограничников, 42 стр. 3	1,000000	0,981202	7,281
ул. Пограничников, 43	1,000000	0,981202	5,722
ул. Пограничников, 91	1,000000	0,981202	5,500
ул. Молокова, 37 Хилтон	0,903882	0,979792	17,609
ул. Молокова, 37 Хилтон	0,903882	0,979567	29,938
ул. Молокова, 64Д	0,966526	0,979874	11,728
ул. Пограничников, 103 стр.2	1,000000	0,981202	6,841
ул. Пограничников, 103 стр.4	1,000000	0,981202	4,163
ул. Пограничников, 41в	1,000000	0,981202	3,877
ул. Пограничников, 51 ст2	1,000000	0,980895	30,912
ул. Пограничников, 41	1,000000	0,981202	3,134
ул. Пограничников, 51а стр.2	1,000000	0,980895	7,641
ул. Пограничников, 51а	1,000000	0,980895	9,274
ул. Пограничников, 51	1,000000	0,981202	0,555
ул. Пограничников, 51	1,000000	0,981202	7,548
ул. Пограничников, 51	1,000000	0,980895	5,985
ул. Пограничников, 28 стр.1	1,000000	0,980895	5,776
ул. Пограничников, 28 стр.24	1,000000	0,980895	0,234
ул. Пограничников, 42е	1,000000	0,980895	8,654
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	23,943
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	17,610
ул. Пограничников, 105 стр.1	1,000000	0,981202	1,453
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	13,556
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	11,666
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	31,057
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,980895	2,247
ул. Пограничников, 105 стр.1	1,000000	0,981202	1,889
ул. Башиловская, 5а	1,000000	0,981202	1,613
ул. Башиловская, 5а	1,000000	0,981202	1,148
ул. Пограничников, 42 стр. 36	1,000000	0,981202	13,828
ул. Мартынова, 29	0,903882	0,979874	12,410
п.Светлогорский, 8	0,912046	0,979760	36,059
ул. 9 Мая, 51	0,908622	0,979669	14,681
ул. 9 Мая, 51	0,908622	0,979669	14,755
ул. Петра Ломако, 14	0,903882	0,979874	87,275
ул. Молокова, 39	0,903882	0,979829	19,472
Шахтеров, 38	0,903882	0,979567	26,129
Молокова, 56	0,903882	0,979829	13,245
Молокова, 56/1	0,903882	0,979829	22,441
Молокова, 56/1	0,903882	0,979829	15,286
ул. Алексеева, 115	0,903882	0,979792	27,315
ул. Алексеева, 115	0,903882	0,979792	24,600
ул. Молокова, 62	0,903882	0,979792	34,222
Шахтеров, 44	0,903882	0,979567	30,272
Шахтеров, 42	0,903882	0,979567	33,741
Шахтеров, 40	0,903882	0,979567	27,018
ул. 9 Мая, 70	0,903448	0,979544	54,533
ул. 9 Мая, 70	0,903448	0,979544	2,644
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,981202	8,538

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,981202	4,144
пр. Metallургов, 6	1,000000	0,981202	5,712
пр. Metallургов, 6	1,000000	0,981202	5,704
пр. Metallургов, 6	1,000000	0,981202	5,710
пр. Metallургов, 6	1,000000	0,981202	5,724
пр. Metallургов, 6	1,000000	0,981202	5,716
Ул. Чернышевского, 67	0,903882	0,979874	6,657
Ул. Чернышевского, 67	0,903882	0,979874	10,016
Ул. Чернышевского, 67	0,903882	0,979874	6,703
Водопьянова, 16а	0,998645	0,979669	27,495
ул. Урванцева, 13	0,908622	0,979669	10,030
ул. Урванцева, 13	0,908622	0,979669	10,035
ул. Урванцева, 7	0,908622	0,979669	13,692
ул. Тельмана, 15а	1,000000	0,981202	12,612
ул. Тельмана, 19а	1,000000	0,981202	12,269
Весны, 1	0,903882	0,979567	15,081
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	5,962
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	4,482
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	4,361
Батурина, 10	0,903882	0,979829	14,652
ул. Весны 3а	0,903882	0,979874	43,705
ул. Весны 3а	0,903882	0,979874	43,699
9 мая, 64	0,972027	0,979544	37,497
ул. Алексеева, 111	0,903882	0,979792	33,057
ул. Алексеева, 111	0,903882	0,979567	35,969
ул. Алексеева, 113	0,903882	0,979567	36,434
ул. Алексеева, 113	0,903882	0,979567	31,813
ул. Молокова, 60	0,903882	0,979792	31,448
ул. Молокова, 58	0,903882	0,979829	38,458
Петра Подзолкова, 3Б	0,903882	0,979874	25,471
ул. Петра Подзолкова, 5Б	0,903882	0,979874	23,860
ул. Петра Подзолкова, 5В	0,903882	0,979829	25,559
ул. Пограничников, 42 стр. 1	1,000000	0,981202	9,133
ул. Пограничников, 42 стр. 1	1,000000	0,981202	4,154
ул. Пограничников, 42 стр. 1	1,000000	0,981202	1,910
ул. Пограничников, 42 стр. 1	1,000000	0,981202	2,091
пр. Тельмана, 32а	1,000000	0,981202	9,201
пр. Тельмана, 28б	1,000000	0,981202	4,357
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	7,069
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	7,067
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	7,064
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	3,677
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	7,063
пр. Устиновича, 1б	1,000000	0,981202	7,378
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	1,374
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	5,925
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	4,846
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	0,727
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	4,463
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	4,462
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	1,125

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	0,440
ул. Взлетная 24	0,903882	0,979567	0,790
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	7,204
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	7,196
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	7,199
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	7,208
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	4,109
пр. Устиновича, 1а	1,000000	0,981202	7,222
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,042
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,038
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,040
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,044
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,044
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,055
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,042
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,055
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,046
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,061
пр. Тельмана, 30а	1,000000	0,981202	6,059
ул. Мужества, 10	0,903882	0,979829	7,501
ул. Мужества, 10	0,903882	0,979829	22,401
ул. Мужества, 10	0,903882	0,979829	14,892
ул. Мартынова, 25	0,903882	0,979874	15,827
ул. Урванцева, 5	0,908622	0,979669	13,812
9 Мая, 55	0,908622	0,979669	13,661
9 Мая, 55	0,908622	0,979669	13,664
9 Мая, 55	0,908622	0,979669	13,651
ул. Алексеева, 113Г	0,903882	0,979792	3,093
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,981202	5,472
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,981202	8,731
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,980895	2,649
пр. Metallургов, 1л	1,000000	0,980895	6,975
ул. Алексеева, 111/113	0,903882	0,979792	3,934
ул. Алексеева, 111/113	0,903882	0,979792	3,934
9 Мая, 53	0,908622	0,979669	0,686
9 Мая, 53	0,908622	0,979669	19,139
ул. 9 мая, 77 стр. 1	0,903448	0,979544	37,693
ул. 9 мая, 77 стр. 1	0,903448	0,979544	38,528
Водопьянова, 1д	0,912046	0,980067	3,033
Водопьянова, 1ж	0,912046	0,979760	1,358
Водопьянова, 5	0,912046	0,979760	18,878
ул. Мужества, 4	0,903882	0,979874	4,339
ул. Ферганская, 4	1,000000	0,981202	18,672
пр. Ульяновский, 10б	1,000000	0,981202	13,018
пр. Ульяновский, 10а	1,000000	0,981202	14,701
пр. Ульяновский, 10/2	1,000000	0,981202	8,419
пр. Ульяновский, 10/2	1,000000	0,981202	8,428
пр. Ульяновский, 10/2	1,000000	0,981202	8,442
пр. Ульяновский, 10/2	1,000000	0,981202	8,427
ул. П. Подзолкова, 3Г	0,903882	0,979874	17,476
ул. Ферганская, 4а	1,000000	0,981202	9,355

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Ульяновский, 8	1,000000	0,981202	17,726
пр. Ульяновский, 4	1,000000	0,981202	18,733
пр. Ульяновский, 2а	1,000000	0,981202	14,495
пр. Ульяновский, 6	1,000000	0,981202	8,578
пр. Ульяновский, 6	1,000000	0,981202	8,592
пр. Ульяновский, 6	1,000000	0,981202	8,593
пр. Ульяновский, 6	1,000000	0,981202	8,611
ул. Ферганская, 6	1,000000	0,981202	8,806
ул. Тельмана, 49	1,000000	0,981202	1,309
пр. Metallургов, 45а	1,000000	0,981202	10,842
пр. Metallургов, 41б	1,000000	0,981202	12,012
пр. Metallургов, 37а	1,000000	0,981202	9,530
пр. Metallургов, 35а	1,000000	0,981202	10,120
Алексеева, 54 ТОЦ Рэдмолл	0,903882	0,979874	17,593
Алексеева, 54 ТОЦ Рэдмолл	0,903882	0,979874	8,389
Алексеева, 54 ТОЦ Рэдмолл	0,903882	0,979874	8,384
ул. Алексеева 48А (от ТК 23080605)	0,903882	0,979874	17,868
ул. Алексеева 48А (от ТК 23080605)	0,903882	0,979874	14,621
ул. Петра Подзолкова 17	0,903882	0,979874	3,751
Петра Подзолкова, 3В	0,903882	0,979874	22,157
ул.9 Мая 65Д	0,904159	0,979563	13,330
Батурина, 36	0,903882	0,979874	21,987
Батурина, 36А	0,903882	0,979874	7,949
Батурина, 38	0,903882	0,979874	20,219
Батурина, 38А	0,903882	0,979874	9,082
Батурина, 40	0,903882	0,979874	22,540
Батурина, 40А	0,903882	0,979874	9,170
Взлетная, 57	0,903882	0,979829	17,816
Взлетная, 57	0,903882	0,979829	8,510
ул. Петра Ломако, 8	0,903882	0,979874	66,099
ул. Шахтеров, 62/1	0,903882	0,979792	13,110
Шахтеров, 62/1	0,903882	0,979874	25,749
ул. 9 мая, 83	0,903882	0,979874	19,484
ул. 9 мая, 83 к2	0,903882	0,979874	46,092
ул. 9 мая, 83 к1	0,903882	0,979874	37,838
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,426
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,420
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,420
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,423
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,432
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,423
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,431
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,434
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,445
ул. Тельмана, 28а	1,000000	0,981202	4,442
пр. Ульяновский, 11	1,000000	0,981202	9,773
пр. Ульяновский, 11	1,000000	0,981202	9,769
пр. Ульяновский, 4д	1,000000	0,981202	2,278
ул. Тельмана, 3	1,000000	0,981202	5,954
Дальневосточная, 2Д	0,903882	0,979792	1,241
ул. Устиновича, 12а	1,000000	0,981202	0,547

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Ульяновский, 38	1,000000	0,981202	16,764
пр. Ульяновский, 36	1,000000	0,981202	16,639
пр. Ульяновский, 30	1,000000	0,981202	6,561
пр. Ульяновский, 30	1,000000	0,981202	6,563
пр. Ульяновский, 30	1,000000	0,981202	6,572
пр. Ульяновский, 30	1,000000	0,981202	6,569
пр. Ульяновский, 32	1,000000	0,981202	13,034
ул. Комарова, 3	1,000000	0,981202	17,592
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	7,091
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	7,109
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	7,124
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	7,135
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	7,134
ул. Тельмана, 21	1,000000	0,981202	6,171
ул. Алексеева, 50	0,903882	0,979874	15,378
Батурина, 34	0,903882	0,979874	17,799
ул.Взлетная, 50а (Распутин)	0,903882	0,979792	2,619
ул.Взлетная, 50а	0,903882	0,979792	21,071
ул. Петра Ломако, 2	0,903882	0,979874	14,830
ул. Петра Ломако, 2	0,903882	0,979829	15,224
ул. Петра Ломако, 2	0,903882	0,979829	15,249
ул. Петра Ломако, 2	0,903882	0,979829	15,379
ул. Ферганская, 3	1,000000	0,981202	18,263
ул. Комарова, 6	1,000000	0,981202	12,094
ул. Тельмана, 27	1,000000	0,981202	8,645
ул. Тельмана, 27а	1,000000	0,981202	8,494
пр. Ульяновский, 24а	1,000000	0,981202	7,701
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,527
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,527
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,527
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,527
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	8,226
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,536
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,534
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,533
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	5,732
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	5,750
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	5,748
пр. Metallургов, 30	1,000000	0,981202	4,372
Караульная.25г	0,903882	0,979874	2,216
Караульная.25г	0,903882	0,979874	3,176
Молокова, 64	0,903882	0,979792	23,487
Молокова, 64	0,903882	0,979792	23,493
Молокова, 64	0,903882	0,979792	22,719
Петра Подзолкова, 5а	0,903882	0,979567	63,397
Петра Подзолкова, 5	0,903882	0,979874	37,506
Петра Подзолкова, 3а	0,903882	0,979874	34,400
ул. 9 мая, 72	0,903448	0,979544	11,288
ул. 9 мая, 72	0,903448	0,979544	11,239
ул. 9 мая, 72	0,903448	0,979544	11,309
пр. Ульяновский, 32б	1,000000	0,981202	8,993

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пр. Ульяновский, 32б	1,000000	0,981202	8,992
пр. Ульяновский, 8а	1,000000	0,981202	8,614
ул. 9 мая, 72	0,903448	0,979851	17,599
ул. 9 мая, 72	0,903448	0,979851	17,617
пр. Ульяновский, 32в	1,000000	0,981202	9,052
пр. Ульяновский, 32в	1,000000	0,981202	9,052
пр. Ульяновский, 32а	1,000000	0,981202	8,403
пр. Ульяновский, 32а	1,000000	0,981202	8,405
ул. Тельмана, 15	1,000000	0,981202	9,856
ул. Тельмана, 15	1,000000	0,981202	0,625
пр. Ульяновский, 2б	1,000000	0,981202	10,453
ул. Ферганская, 9	1,000000	0,981202	6,410
ул. Ферганская, 9	1,000000	0,981202	6,423
ул. Ферганская, 9	1,000000	0,981202	6,420
ул. Ферганская, 9	1,000000	0,981202	6,408
ул. Ферганская, 9	1,000000	0,981202	6,426
пр. Ульяновский, 2в	1,000000	0,981202	10,451
пр. Ульяновский, 2	1,000000	0,981202	13,723
ул. Ферганская, 8	1,000000	0,981202	7,503
ул. Ферганская, 8	1,000000	0,981202	7,500
ул. Батурина, 30.к 4	0,903882	0,979874	12,389
ул. Батурина, 30.к 3	0,903882	0,979874	13,051
ул. Батурина, 30.к 2	0,903882	0,979874	25,666
ул. Батурина, 30	0,903882	0,979874	87,986
ул. Ястынская, 2	0,998202	0,981170	5,712
ул. Ястынская, 2	0,998202	0,981170	5,708
ул. Ястынская, 2	0,998202	0,981170	5,729
ул. Ястынская, 2а	0,998202	0,981170	5,921
ул. Ястынская, 2а	0,998202	0,981170	5,920
ул. Ястынская, 2а	0,998202	0,981170	5,912
ул. Ястынская, 2а	0,998202	0,981170	5,911
пр. Metallургов, 32а	1,000000	0,981202	4,418
ул. 9 мая, 74	0,903448	0,979544	59,567
ул. 9 мая, 74	0,903448	0,979544	15,956
пр. Ульяновский, 18д	1,000000	0,981202	1,522
ул. Подзолкова, 3	0,903882	0,979874	91,085
ул. Подзолкова, 3 /1	0,903882	0,979567	2,492
пр. Ульяновский, 34	1,000000	0,981202	13,089
пр. Ульяновский, 26	1,000000	0,981202	6,550
пр. Ульяновский, 26	1,000000	0,981202	6,548
пр. Ульяновский, 26	1,000000	0,981202	6,560
пр. Ульяновский, 26	1,000000	0,981202	6,545
пр. Ястынская, 1г	0,996514	0,981130	2,649
пр. Ульяновский, 14г	1,000000	0,981202	7,929
пр. Ульяновский, 18б	1,000000	0,981202	7,527
ул. Батурина 1	0,903882	0,979874	10,554
Дальневосточная, 2Ж	0,903882	0,979792	1,581
Молокова 15	0,966526	0,979829	21,458
ул. Мартынова 37	0,966526	0,979874	17,804
ул. Мартынова 43	0,966526	0,979874	18,698
ул. Мартынова 43	0,966526	0,979874	1,854

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Мартынова 33	0,966526	0,979874	16,423
Взлетная, 49Д стр.1	0,903882	0,979874	2,417
ул. Аэровокзальная, 22 стр 4	0,903882	0,979829	0,643
Алексеева, 48а	0,903882	0,979874	15,925
Алексеева, 48а	0,903882	0,979874	16,437
Батурина 10а	0,903882	0,979874	13,230
Караульная, 42	0,903882	0,979874	32,437
Караульная, 42	0,903882	0,979874	41,201
Мартынова,31	0,903882	0,979874	10,414
Мартынова,39	0,903882	0,979874	9,471
Алексеева, 50А	0,966526	0,979567	21,332
Алексеева, 46/ стр 10	0,903882	0,979792	66,131
Алексеева, 46 / стр 10	0,903882	0,979792	66,184
Мартынова , 47	0,903882	0,979874	9,694
Чернышевского, 81	0,903882	0,979874	27,736
Чернышевского, 81	0,903882	0,979874	3,609
Батурина, 19	0,903882	0,979567	36,352
Батурина, 19	0,903882	0,979792	38,866
Алексеева,111Г	0,903882	0,979792	3,354
Шахтеров, 49 ж, 1стр 3	0,903882	0,979874	2,944
Шахтеров, 49 ж, склад №7	0,903882	0,979874	1,472
Шахтеров 49 ж, 1 склад	0,903882	0,979874	6,227
Шахтеров 49 ж, 2+8 склад	0,903882	0,979874	11,095
Шахтеров 49 ж, 4 склад	0,903882	0,979874	6,228
Шахтеров 49 ж, 3 склад	0,903882	0,979874	6,225
Шахтеров 49 ж, 5 склад	0,903882	0,979874	6,225
Шахтеров 49 ж, 6 склад	0,903882	0,979874	2,962
ул. Шахтеров 49 ж, гаражи + админ.здание	0,903882	0,979874	5,043
ул. Шахтеров 49 ж, мебельный терминал	0,903882	0,979874	4,184
Чернышевского, 79	0,903882	0,979874	28,057
Чернышевского, 79	0,903882	0,979874	16,134
Чернышевского, 79	0,903882	0,979874	0,842
Светлогорская, 10	0,912046	0,979760	4,924
Петра Ломако, 4	0,903882	0,979874	18,608
Петра Ломако, 4	0,903882	0,979874	15,733
Петра Ломако, 4	0,903882	0,979874	12,507
Шахтёров, 66	0,903882	0,979874	27,565
ул. Мате Залки, 10 г	0,902739	0,979557	11,770
ул. Тельмана, 25	1,000000	0,981202	9,478
ул. Тельмана, 25	1,000000	0,981202	9,474
ул. Тельмана, 25	1,000000	0,981202	9,502
ул. Тельмана, 25	1,000000	0,981202	9,505
Авиаторов, 45	0,903882	0,979874	28,401
Авиаторов, 45	0,903882	0,979874	5,465
Авиаторов, 47	0,903882	0,979874	28,699
Авиаторов, 47	0,903882	0,979874	5,209
п. Светлогорский, 9	0,912046	0,979760	26,458
Шумяцкого, 2а	0,902739	0,979557	16,549
Металлургов, 30 Д	1,000000	0,981202	11,700
Металлургов, 28б	1,000000	0,981202	6,010
Металлургов, 28б	1,000000	0,981202	6,011

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Краснодарская, 35	0,998202	0,981170	5,987
Краснодарская, 35	0,998202	0,981170	5,987
Краснодарская, 35	0,998202	0,981170	5,986
Краснодарская, 35	0,998202	0,981170	5,987
Краснодарская, 35	0,998202	0,981170	5,987
Краснодарская, 35 (1)	0,998202	0,981170	5,979
Краснодарская, 35 (1)	0,998202	0,981170	5,978
Краснодарская, 39	0,998202	0,981170	3,232
Краснодарская, 39	0,998202	0,981170	3,192
Краснодарская, 39	0,998202	0,981170	3,192
Краснодарская, 39	0,998202	0,981170	3,193
Краснодарская, 37	0,998202	0,981170	4,049
Краснодарская, 37	0,998202	0,981170	4,050
Краснодарская, 37	0,998202	0,981170	4,049
ул. Устиновича, 3а	1,000000	0,981202	4,072
ул. Устиновича, 3а	1,000000	0,981202	21,542
ул. Тельмана, 49	1,000000	0,981202	21,657
пр. Ульяновский, 20а	1,000000	0,981202	5,601
пр. Ульяновский, 28	1,000000	0,981202	15,934
ул. Комарова, 6а	1,000000	0,981202	7,457
пр. Ульяновский, 6а	1,000000	0,981202	7,829
ул. Тельмана, 17	1,000000	0,981202	18,952
ул. Тельмана, 32	1,000000	0,980895	26,609
ул. Тельмана, 32	1,000000	0,981202	15,102
ул. Тельмана, 32	1,000000	0,981202	15,011
ул. Тельмана, 30	1,000000	0,981202	9,481
ул. Тельмана, 30	1,000000	0,981202	9,481
ул. Воронова, 16ж	1,000000	0,981202	6,091
ул. Тельмана, 51	1,000000	0,981202	2,386
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	5,180
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	1,658
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	5,867
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	4,874
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	4,873
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	5,907
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	4,831
Краснодарская, 17	1,000000	0,981202	9,612
Металлургов, 4	1,000000	0,981202	9,504
Металлургов, 4	1,000000	0,981202	6,832
Металлургов, 4	1,000000	0,981202	0,430
Новгородская, 16	1,000000	0,981202	5,932
Новгородская, 14	1,000000	0,981202	12,929
Новгородская, 10а	1,000000	0,981202	9,681
Джамбульская, 11	1,000000	0,981202	9,704
Джамбульская, 2Б	1,000000	0,981202	14,164
пр. Metallургов, 6а	1,000000	0,981202	3,660
пр. Metallургов, 6а	1,000000	0,981202	3,675
пр. Metallургов, 6а	1,000000	0,981202	3,675
пр. Metallургов, 6а	1,000000	0,981202	3,672
ул. Терешковой, 8а	1,000000	0,981202	9,603
ул. Джамбульская, 4а	1,000000	0,981202	11,429

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Джембульская, 4а	1,000000	0,981202	14,070
ул. Новгородская, 1а	1,000000	0,981202	12,077
ул. Новгородская, 1а	1,000000	0,981202	12,071
ул. Джембульская, 2д	1,000000	0,981202	10,961
ул. Джембульская, 2д	1,000000	0,981202	11,816
ул. Новгородская, 5	1,000000	0,981202	14,683
ул. Новгородская, 5 стр.7	1,000000	0,981202	127,734
ул. Джембульская, 4	1,000000	0,981202	3,251
ул. Джембульская, 4	1,000000	0,981202	17,034
ул. Новгородская, 2	1,000000	0,981202	12,992
ул. Быковского, 10	1,000000	0,981202	8,935
Металлургов, 31	1,000000	0,981202	12,224
ул. Быковского, 9	1,000000	0,981202	9,010
ул. Быковского, 7	1,000000	0,981202	9,170
пр. Metallургов, 2	1,000000	0,981202	9,616
пр. Metallургов, 1е	1,000000	0,981202	1,096
пр. Metallургов, 1е	1,000000	0,981202	1,644
пр. Metallургов, 1е	1,000000	0,981202	1,643
пр. Metallургов, 1е	1,000000	0,981202	1,095
Тельмана 8	1,000000	0,981202	8,871
Новгородская, 1	1,000000	0,981202	14,723
Новгородская, 4	1,000000	0,981202	12,045
Новгородская, 8А	1,000000	0,981202	8,796
Новгородская, 12	1,000000	0,981202	10,301
Новгородская, 3	1,000000	0,981202	13,035
Тельмана, 9	1,000000	0,981202	12,896
ул. Воронова, 14и	1,000000	0,981175	7,087
Джембульская, 24	1,000000	0,981202	10,926
Джембульская, 24	1,000000	0,981202	10,418
ул. Тельмана, 19	1,000000	0,981202	9,958
ул. Тельмана, 19	1,000000	0,981202	9,952
ул. Тельмана, 19	1,000000	0,981202	9,986
ул. Тельмана, 19	1,000000	0,981202	9,973
Тельмана, 16А	1,000000	0,981202	8,905
ул. Тельмана, 28в	1,000000	0,981202	3,160
ул. Тельмана, 28в	1,000000	0,981202	14,272
ул. Тельмана, 28в	1,000000	0,981202	14,280
ул. Краснодарская, 13а	1,000000	0,981202	12,029
ул. Краснодарская, 13а	1,000000	0,981202	12,118
ул. Краснодарская, 13б	1,000000	0,981202	8,437
ул. Краснодарская, 13б	1,000000	0,981202	8,458
Терешковой, 6 А	1,000000	0,981202	9,582
Терешковой, 6	1,000000	0,981202	12,321
Джембульская, 7	1,000000	0,981202	9,667
Джембульская, 2	1,000000	0,981202	11,165
Джембульская, 13	1,000000	0,981202	3,597
Джембульская, 24 корп.1	1,000000	0,980895	16,222
Краснодарская, 19 а	1,000000	0,981202	13,654
Краснодарская, 19 а	1,000000	0,981202	13,653
Тельмана, 44 к1	1,000000	0,981202	24,884
Рокоссовского, 3г	1,000000	0,980895	1,409

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Тельмана, 30г	1,000000	0,981202	9,161
ул. Тельмана, 17а	1,000000	0,981202	8,583
ул. Воронова, 10а	1,000000	0,981202	6,362
ул. Воронова, 10б	1,000000	0,981202	6,206
ул. Джембульская, 2в	1,000000	0,981202	7,228
ул. Джембульская, 2в	1,000000	0,981202	7,232
ул. Краснодарская, 19	1,000000	0,981202	21,454
ул. Краснодарская, 17а	1,000000	0,981202	14,093
ул. Краснодарская, 17а	1,000000	0,981122	1,846
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,660
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,665
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,675
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,692
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,675
ул. Краснодарская, 15	1,000000	0,981202	4,691
Светлогорская, 8	0,912046	0,979984	6,357
Рокоссовского, 3	1,000000	0,980895	0,079
Взлётная, 13	0,903882	0,979829	2,213
6-ая Полярная, 2А	0,903882	0,979567	33,676
6-ая Полярная, 2А	0,903882	0,979567	34,334
Петра Ломако, 6	0,903882	0,979874	39,717
Петра Ломако, 2А	0,966526	0,979829	34,136
Петра Подзолкова, 14	0,966526	0,979792	34,484
Металлургов, 32 б	1,000000	0,981202	6,741
Металлургов, 32 б	1,000000	0,981202	6,762
Кразовская, 10	1,000000	0,981202	97,850
Пограничников, 7 д	1,000000	0,981202	93,058
Светлогорская, 5	0,911824	0,979557	16,599
пр. Металлургов, 2ф стр 1	1,000000	0,981202	1,249
Устиновича, 10	1,000000	0,981202	18,831
Пограничников, 37 Г	1,000000	0,981202	0,601
Пограничников, 37	1,000000	0,981202	2,152
Пограничников, 37	1,000000	0,981202	1,637
Пограничников, 53	1,000000	0,980895	1,094
ул. Пограничников, 105	1,000000	0,981202	11,516
Быковского, 4	1,000000	0,981202	6,953
Быковского, 4	1,000000	0,981202	6,959
Быковского, 4	1,000000	0,981202	7,059
Тельмана, 20	1,000000	0,981202	12,700
Тельмана, 16	1,000000	0,981202	12,628
Устиновича, 6	1,000000	0,981202	9,392
Металлургов, 2г стр. 7	1,000000	0,980895	2,387
Металлургов, 1д корп.1	1,000000	0,981202	3,201
Металлургов, 1а	1,000000	0,981202	2,000
Металлургов, 1а	1,000000	0,981202	2,000
Металлургов, 1а	1,000000	0,981202	1,660
Металлургов, 1г	1,000000	0,981202	0,763
Рокоссовского, 3г стр 2 бокс 83	1,000000	0,980895	1,242
Рокоссовского, 3г бокс 1	1,000000	0,980895	1,034
Рокоссовского, 3а, Рокоссовского, 3. Металлургов, 2н	1,000000	0,980895	0,360
ОП_ТК241802А	0,903882	0,979874	606,806

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Рокоссовского, 3г	1,000000	0,980895	32,015
Металлургов, 1г	1,000000	0,980895	0,114
Металлургов, 1м боксы 1.2.3	1,000000	0,980895	0,601
Металлургов, 1г	1,000000	0,980895	0,376
Комсомольский, 2а	0,996514	0,981130	1,808
Петра Подзолкова, 28	0,903882	0,979874	34,328
Петра Подзолкова, 28	0,903882	0,979874	32,129
Петра Ломако,4а	0,966526	0,979874	33,254
Петра Ломако,4а	0,903882	0,979874	82,641
Мужества, 10 А	0,903882	0,979829	17,310
Мужества, 10 б	0,903882	0,979829	17,307
Мужества, 10 в	0,903882	0,979829	17,307
Молокова, 43	0,903882	0,979829	13,208
Молокова, 41	0,903882	0,979874	0,258
Шумяцкого 4А	0,902739	0,979557	9,125
Северное шоссе 32/1	0,933001	0,980374	9,212
Северное шоссе 32/1	0,933001	0,980374	1,851
Ульяновский, 26А	1,000000	0,981202	1,735
Джамбульская, 10а	1,000000	0,981202	3,019
ул. Пограничников, 30	1,000000	0,981202	210,912
Джамбульская, 8	1,000000	0,981202	8,972
Джамбульская, 3	1,000000	0,981202	9,578
Новгородская, 1 (1/3)	1,000000	0,981202	3,000
Джамбульская, 4д	1,000000	0,981202	4,184
Джамбульская, 12б	1,000000	0,980895	0,493
Джамбульская, 12б	1,000000	0,981202	3,763
пер. Светлогорский, 11	0,912046	0,979760	8,757
ул. Быковского, 5	1,000000	0,981202	9,129
Пограничников 40	1,000000	0,980895	19,062
Северное шоссе, 50	0,904039	0,979877	33,111
Северное шоссе, 48	0,904039	0,979877	108,376
ЦТП КраМЗ	1,000000	0,981202	2022,208
Металлургов, 4б	1,000000	0,981202	13,482
Металлургов, 4б	1,000000	0,981202	10,082
пр. Металлургов, 2и	1,000000	0,981202	3,989
ОП_ТК241801А	0,903882	0,979874	164,100
ОП_ТК231403А	0,903882	0,979874	1130,381
пер. Светлогорский 22	0,912046	0,979760	18,111
пер. Светлогорский, 2	0,912046	0,979760	24,687
пер. Светлогорский 1 стр. 1	0,912046	0,979760	24,729
Металлургов, 32	1,000000	0,981202	19,712
Металлургов, 32	1,000000	0,981202	3,346
ул. Мате Залки, 10	0,911824	0,979557	36,119
ЦТП Гагарина	0,903882	0,979874	59,095
ОП_Р3607	0,903882	0,979874	651,134
ул. Северное шоссе	0,928318	0,980314	4,284
ОП_УТ2806	1,000000	0,981202	328,401
Преображенский 22 стр 1	0,903448	0,979544	27,464
ЦТП №1	0,905068	0,979893	846,500
Преображенский 22 стр 2	0,903448	0,979544	41,460
пер. Светлогорский, 10г	0,912046	0,980067	24,643

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОП_ТК230401	0,903882	0,979874	723,834
Идент.№184697	0,912690	0,979874	141,018
Идент.№184699	0,912690	0,979874	44,710
Идент.№184704	0,940757	0,980314	69,066
Идент.№184705	0,912690	0,979874	742,144
Идент.№184706	0,912690	0,979874	3209,840
Идент.№184708	0,912690	0,979874	405,015
Идент.№184717	0,950766	0,980468	5,463
Идент.№184720	0,920482	0,979865	95,289
Идент.№184721	0,921273	0,979851	134,954
Идент.№184724	1,000000	0,981202	2,380
Идент.№184725	1,000000	0,981202	15,220
Идент.№184729	0,912690	0,979874	38,224
Идент.№184734	1,000000	0,981202	0,158
Идент.№184736	1,000000	0,981202	9,169
Идент.№184737	1,000000	0,981202	9,169
Идент.№184738	0,912690	0,979874	26,703
Идент.№184742	1,000000	0,981202	243,739
Идент.№184747	0,987198	0,981013	24,464
Идент.№184748	1,000000	0,981202	195,404
Идент.№184749	1,000000	0,981202	4,726
Идент.№184750	0,912690	0,979874	1323,829
Идент.№184752	0,912690	0,979874	393,535
Идент.№184754	0,914567	0,979904	1328,449
Идент.№184755	1,000000	0,981202	2,985
Идент.№184756	1,000000	0,981202	2,914
Идент.№184757	1,000000	0,981202	1,025
Идент.№184762	0,912690	0,979874	369,537
Идент.№184769	0,914567	0,979904	1572,425
Идент.№184770	0,914567	0,979904	2358,638
Идент.№185048	1,000000	0,981202	10,879
Идент.№185049	0,912690	0,979874	36,570
Идент.№185051	0,940757	0,980314	319,181
КРП Батурина	0,903882	0,979874	244,748
ОП_ЦТП Диксона	0,903882	0,979874	48,094

3.3 Анализ результатов расчета показателей надежности теплоснабжения

Сравнительная оценка значений ВБР потребителей тепловой энергии в соответствии с вариантами развития систем теплоснабжения к 2042 году показана на рисунке 3.8, сравнительная оценка коэффициентов готовности – на рисунке 3.9.

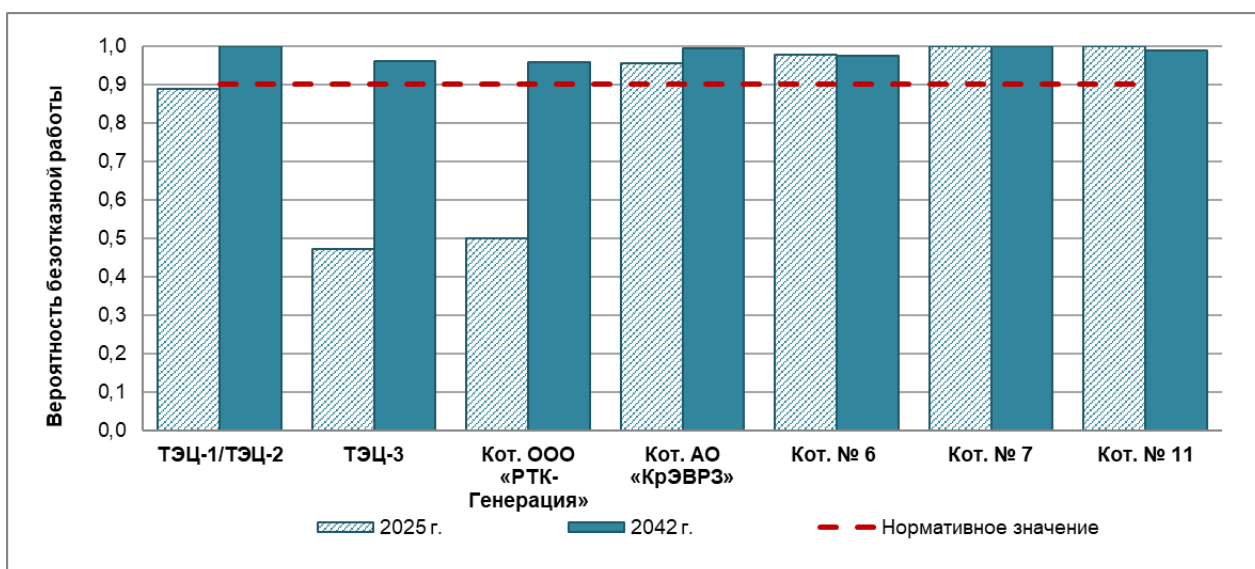


Рисунок 3.8 – Сравнительная оценка средних значений вероятностей безотказной работы тепловых сетей города Красноярск

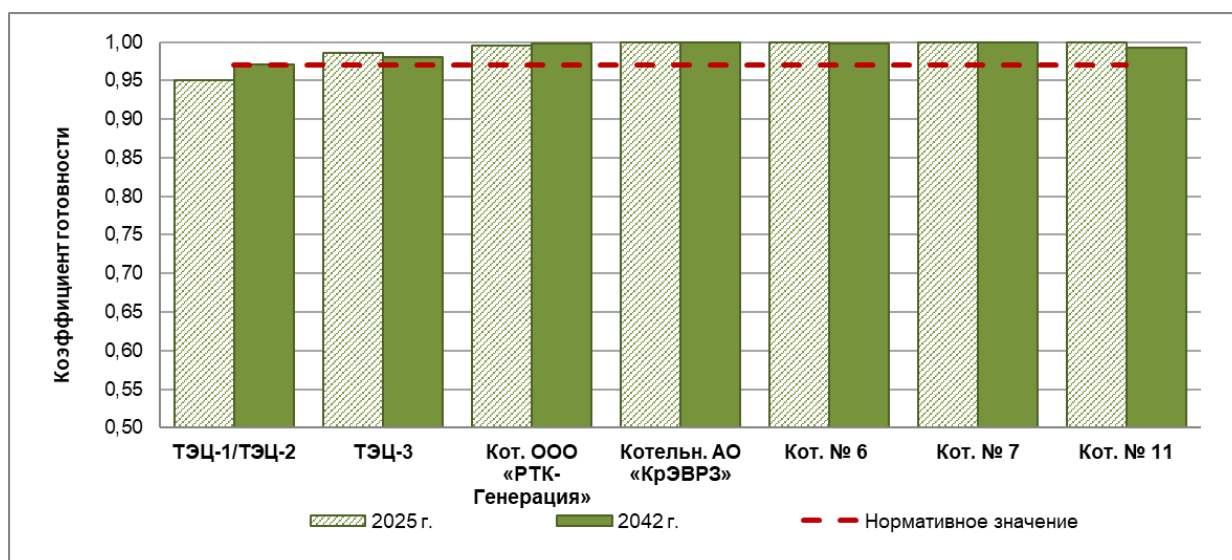


Рисунок 3.9 – Сравнительная оценка средних значений коэффициентов готовности тепловых сетей города Красноярск

Ниже приведены результаты расчета показателей надежности в зонах действия котельных города Красноярск.

Таблица 3.10 – Результаты расчета показателей надежности в зонах действия котельных городского округа город Красноярск

Наименование котельной	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
Котельная ООО «РТК-Генерация» - Железнодорожная ул., 2	0,958031	0,998003
Котельная АО "КрЭВРЗ" - Профсоюзов ул., 39	0,994095	0,999755
Котельная № 6 - Лесная ул., 239с5	0,974466	0,998314
Котельная № 7 - Лесная ул., 79с1	0,999115	0,999828
Котельная № 11 - Елены Стасовой ул., 69А	0,990195	0,99248

Наименование котельной	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
Котельная АО «КрасЭКО» - Лесная ул., 59	0,981333	0,99999
Котельная ООО «Орбита» - 2-я Брянская ул., 12	перевод на электропотребление	
Котельная ООО «Лесное» - Лесная ул., 151	0,983586	0,99907
Котельная ООО «ФармЭнерго» - 60 лет Октября ул., 2с50	0,966455	0,99797
Котельная КГБУЗ ККПТД № 1 - Лесная ул., 425	0,983159	0,99248
ЕТО ГПКК "ЦРКК" Котельная № 1 ГПКК "ЦРКК" п. Березовка, ул. Юности, 11а	0,99998	0,99998
ЕТО ГПКК "ЦРКК" Котельная № 2 ГПКК "ЦРКК" п. Березовка, ул. Щорса, 8	0,99999	0,99999
ЕТО ГПКК "ЦРКК" Котельная № 3 ГПКК "ЦРКК" п. Березовка, ул. Тракторная, 83	0,99999	0,99999
ЕТО ООО"ЦРКТ" Котельная Мининского филиала КГАУ "Красноярсклес" п. Минино, пер. Лесхозный, 9а	0,99998	0,99998
ЕТО ООО"ЦРКТ" Котельная Мининской СОШ п. Минино, ул. Зеленая, 23	0,99998	0,99998
ЕТО ООО"ЦРКТ" Котельная п. Минино, ФГУП "РТРС" п. Минино, ул. Курортная, 17	0,99998	0,99998
ЕТО ООО"ЦРКТ" Котельная с. Элита с. Элита, Микрорайон, 8	0,99999	0,99999
ЕТО ООО"ЦРКТ" Котельная с. Арейское с. Арейское, ул. Солнечная, 1	1,00000	0,99999
ЕТО ООО "КСК" Котельная мкр Северный (Видное) п. Элита мкр Северный	0,99999	0,99998
ЕТО ООО "Стандарты ЖКХ" Котельная ст. Каменный Яр п. Каменный Яр, ул. Заводская, 12	0,99992	0,99992
ЕТО ООО "Стандарты ЖКХ" Котельная п. Минино п. Минино, мкр. Геолог, 1	0,99999	0,99998
ЕТО ООО "ТР24" Котельная, п. Солонцы п. Солонцы, ул. Новостроек, 13 стр. 1	0,99998	0,99998
ЕТО ООО "СТК" Котельная № 2 п. Солонцы (мкрн. «Живем») п. Солонцы, мкр. Живем	0,99999	0,99999
ЕТО ООО "СТК" Котельная № 1 п. Солонцы (ЖК Живем) п. Солонцы, ЖК Живем	0,99990	0,99991

Из анализа данных расчета видно, что средние величины показателей надежности потребителей в зонах действия ТЭЦ города Красноярска в 2042 г. превышают нормативные показатели.

4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ДЛЯ МАЛОНАДЕЖНЫХ И НЕНАДЕЖНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Для тепловых сетей города Красноярска характерна высокая степень резервирования тепловых сетей как внутри зон действия источников, так и между ними, что позволяет в случае аварийной ситуации обеспечить потребителей пониженным уровнем теплоты, не допуская снижения температуры внутреннего воздуха ниже нормативного значения 12 °С.

В объединенной зоне действия ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 значительные размеры системы теплоснабжения с большим количеством элементов, резервирующих перемычек повышают вероятность отказа элемента, что, наряду с эффектом старения теплопроводов, приводит к нарушению теплоснабжения потребителей. Нормативное значение расчетного показателя надежности перспективного теплоснабжения (Коэффициент готовности) может быть достигнут мероприятиями, направленными на предотвращение и снижение отказов на тепловых сетях.

С целью достижения нормативного уровня надежности теплоснабжения можно сделать вывод о необходимости проведения своевременной диагностики состояния тепловых сетей, регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также о разработке планов проведения реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих теплопроводов. Проведение своевременных и в полном объеме гидравлических испытаний тепловых сетей, а также прочих профилактических работ по предотвращению и ликвидации аварий и утечек как в тепловых сетях, так и в системах теплоснабжения абонентов. Секционирование наиболее протяженных участков тепловых сетей снизит время восстановления после ликвидации аварии. Оптимизация работы ремонтно-аварийных служб, их техническое оснащение также позволит сократить время проведения ремонтно-восстановительных работ.

По итогам анализа и оценки систем теплоснабжения города Красноярска, дано описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Фе-

дерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», а именно:



МИНИСТЕРСТВО
строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Красноярского края

Заводская ул., д. 14, , г. Красноярск, 660075
Телефон: (391) 211-05-39
Факс: (391) 211-08-97
E-mail: priem@krasminstroy.ru

05.05.2025 № 82-3717

На № 1168 от 15.04.2025

О направлении информации

Руководителю управления
архитектуры администрации
города Красноярск – главному
архитектору города

Соловаровой Ю.А.

Карла Маркса ул., д. 93,
г. Красноярск, 660049

Уважаемая Юлия Александровна!

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края (далее – министерство), в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», и приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» направляет информацию об оценке надежности системы теплоснабжения г. Красноярска за 2024 год для сведения.

В части определения системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, сообщаем следующее.

Исходя из полномочий министерства, определенных положением, утвержденным постановлением Правительства Красноярского края от 21.08.2008 № 51-п, министерство осуществляет контроль в областях (сферах) теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения (за исключением иных исполнительных органов края).

Вместе с тем, в Красноярском крае продолжают возникать вопросы при оценке надежности теплоснабжения.

Так, министерством проводится оценка надежности систем теплоснабжения поселений, городских и муниципальных округов Красноярского края в соответствии с вышеуказанным законодательством.

По результатам оценки системы теплоснабжения муниципальных образований делятся на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные. Для малонадежных и ненадежных схем необходимо

разрабатывать мероприятия по повышению надежности систем и, соответственно, включать такие мероприятия в схемы теплоснабжения.

При этом, в схемах теплоснабжения предусматривается наличие раздела «Оценка надежности теплоснабжения», где расчет надежности теплоснабжения потребителей должен применяться только для оценки надежности теплоснабжения потребителей в зоне действия системы теплоснабжения.

Следовательно, понятия «надежность системы теплоснабжения» и «надежность теплоснабжения» разграничиваются, а расчеты в рамках данных понятий различаются, что вызывает вопросы при анализе каждой конкретной системы теплоснабжения.

При этом, основным документом, определяющим развитие теплоснабжения, является схема теплоснабжения.

Таким образом, учитывая, что прямая синхронизация данных при расчете надежности в теплоснабжении отсутствует, с целью недопущения расхождений в значениях показателей и определения системы мер по обеспечению качества и безопасности теплоснабжения, предлагаем администрации г. Красноярска совместно с ресурсоснабжающими и теплосетевыми организациями г. Красноярска разработать планы мероприятий по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения в рамках постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2015 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и включить данные мероприятия в схему теплоснабжения.

Следует учитывать, что в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», обязанность по организации обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территориях поселений, городских округов возложена на органы местного самоуправления поселений и городских округов.

Дополнительно сообщаем, что министерством реализуется государственная программа Красноярского края «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности» (далее – государственная программа), утвержденная постановлением Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 503-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности».

В рамках государственной программы, в том числе в целях обеспечения стабильного функционирования жилищного фонда края и объектов коммунальной инженерной инфраструктуры реализуются неотложные мероприятия по повышению эксплуатационной надежности объектов коммунальной инфраструктуры муниципальных образований Красноярского края, направленные на предупреждение ситуаций, связанных с нарушением условий жизнедеятельности населения, и повышение качества

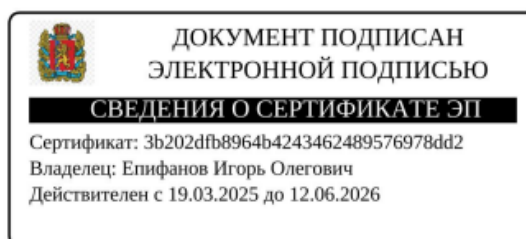
коммунальных услуг, а также на предупреждение ситуаций, которые могут привести к нарушению функционирования систем жизнеобеспечения населения.

В настоящее время, предложение о распределении субсидий бюджетам муниципальных образований Красноярского края находится в стадии согласования.

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Заместитель министра

И.О. Епифанов



В результате оценки надежности теплоснабжения, проведенной в порядке, установленном требованиями к схемам теплоснабжения, в 2025 году выявлено отсутствие необходимости в мероприятиях:

- по установке резервного оборудования,
- организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть,
- устройство резервных насосных станций,
- установка баков-аккумуляторов,
- резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения.

5 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет показателей надёжности выполнен в актуализированном слое электронной модели ГИС Zulu Thermo с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них, указанные в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год)» Глава 1.