



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

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

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	04423.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	04423.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04423.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04423.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопо-	04423.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
требляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	04423.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04423.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04423.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04423.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04423.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.018.000

## СОДЕРЖАНИЕ

1	МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	8
1.1.	Общие положения.....	8
1.2.	Термины и определения .....	10
1.3.	Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	12
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 .....	13
1.5.	Порядок расчета.....	17
1.6.	Принятые допущения .....	19
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	21
2.1.	Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	21
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 .....	21
2.3.	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	22
2.4.	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	22

2.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии..... 22

3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА..... 23

3.1. Расчет показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ без учета мероприятий по повышению надежности тепловых сетей ..... 23

3.2. Предложения по обеспечению надежности систем теплоснабжения..... 65

3.3. Расчет показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ с учетом мероприятий по повышению надежности тепловых сетей..... 75

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения.....	14
Таблица 3.1 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в».....	24
Таблица 3.2 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д».....	27
Таблица 3.3 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11» .....	31
Таблица 3.4 – Результаты расчета показателей надежности МТЭЦ без учета мероприятий по повышению надежности теплоснабжения.....	33
Таблица 3.5 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к реконструкции (замене) с целью повышения надежности теплоснабжения .....	65
Таблица 3.6 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в».....	76
Таблица 3.7 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д».....	78
Таблица 3.8 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11» .....	81
Таблица 3.9 – Результаты расчета показателей надежности МТЭЦ с учетом мероприятий по повышению надежности теплоснабжения.....	83

## **ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ**

Рисунок 3.1 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»....	23
Рисунок 3.2 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 1д» .....	26
Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11 ..	30

## **1 МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1.1. Общие положения**

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

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей и обоснование необходимых мероприятий по достижению нормативной надежности 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  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- промышленных зданий до  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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  $[P_i]$ , коэффициент готовности  $[K_i]$ , живучести  $[Ж]$ .



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

- источника тепловой энергии  $P_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{СЦТ} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

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

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

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_i$  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 53480-2009 «Надежность в технике. Термины и определения».

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

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

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

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

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

конструкторской (проектной) документации;

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

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

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

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

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

Дефект – по ГОСТ 15467;

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

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

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

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

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на 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 Минусинск проводился с помощью программно-расчетного комплекса ГИС ZuluGIS 8.0 ПРК ZuluThermo в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов», разработанной ОАО «Газпром промгаз» в 2013 году.

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

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

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

где  $\lambda^{\text{нач}}$  – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации,  $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$ ;

$\tau^{\text{экспл}}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

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

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

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

## 2. Параметр потока отказов элементов ТС:

- Параметр потока отказов участков ТС:

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

где  $L$  - длина участка ТС, км;

- Параметр потока отказов ЗРА:

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

### **1.4. Метод обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

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

- Среднее время до восстановления участков ТС:

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

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

$d$  – диаметр теплопровода, м.

Таблица 1.1 –Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4 (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.

2. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^B}, 1/ч; (6)$$

3. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

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

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

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

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

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

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

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

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

$q_{j,f}$  – часовой расход тепла у j-го потребителя при отказе f-го элемента при  $t^{HP}$ ;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При  $\bar{q}_{j,f} > 0$ :

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

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

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

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

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

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

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

Если  $t_{j,f}^{pав}$  оказывается равной  $t_{HP} + \delta$ , в формуле (11)  $\tau_{j,f}^{pав}$  берется равной числу часов стояния 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  $t_{HP} < t_{j,f}^{pав} < +8$  °C, то  $0 < \tau_{j,f}^{pав} < \tau_{от}$  и значение  $\tau_{j,f}^{pав}$  определяется по графику



продолжительностей стояния температур (график Россандера):

$$\tau_{j,f}^{\text{рав}} = \tau^{\text{хол}} + (\tau^{\text{от}} - \tau^{\text{хол}}) \cdot \left( \frac{t_{j,f}^{\text{рав}} - t^{\text{нр}}}{8 - t^{\text{нр}}} \right)^{\frac{t^{\text{н ср}} - t^{\text{нр}}}{8 - t^{\text{н ср}}}}, \quad (13)$$

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

$\tau^{\text{от}}$  - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{\text{н ср}}$  - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °C.

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

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

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

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

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

### 1.5. Порядок расчета

Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей производится в следующем порядке.

1. При наличии статистических данных об отказах они заносятся в базы данных электронной модели схемы теплоснабжения, производится обработка статистики, на основе которой определяется интенсивность отказов теплопроводов  $\lambda$ .
2. Если статистические данные отсутствуют, по выражениям (1) и (2) определяется интенсивность отказов  $\lambda$  для теплопроводов и ЗРА. Значение  $\lambda^{\text{нач}}$  для теплопроводов принимается равным  $5,7 \cdot 10^{-6}$  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 последующих расчетов должны быть учтены все предложения по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов.
6. В соответствии с (3) и (4) определяются параметры потока отказов участков ТС и ЗРА, 1/ч.
7. По выражению (6) рассчитываются интенсивности восстановления элементов ТС (участков и задвижек).
8. В соответствии с (7) и (8) определяются: вероятность рабочего состояния ТС и вероятности ее состояний, соответствующие отказам элементов.
9. Для расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей вычисленным вероятностям состояний сети необходимо поставить в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях, т.е. определить подачу теплоносителя и подачу теплоты (абсолютные и относительные) каждому потребителю при выходе в аварию каждого из элементов ТС.

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

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

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

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

## **1.6. Принятые допущения**

1. Рассматривается марковский стационарный процесс смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов
2. Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).

3. Принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят.
4. При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. Для получения обоснованных результатов выборки должны обладать соответствующей однородностью, полнотой и значимостью.
5. Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов и ЗРА с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла.
6. Для схем теплоснабжения городов и городских округов с общим количеством жителей более 100 тыс. человек расчет ПН выполняется для узлов с обобщенными потребителями. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий в этом случае принимается пользователем либо для представительных в данном узле категорий зданий, либо для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

## **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 города Минусинск на период до 2037 года (актуализация на 2022 год) Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения» на конец планируемого периода по разработке схемы 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 без учета и с учетом поэтапной реконструкции в период с 2021 по 2037 гг представлены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 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 без учета и с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2021 по 2037 гг представлены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 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 без учета и с учетом поэтапной реконструкции участков тепловых сетей в период с 2021 по 2037 гг представлены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8.

Результаты оценки вероятностей безотказной работы систем теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам в период с 2021 по 2037 гг приведены в таблицах 3.4, 3.9.

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

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к обеспечению тепловой нагрузки в период с 2021 по 2037 гг приведены в таблицах 3.4, 3.9.

### **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 в период с 2021 по 2037 гг приведены в таблицах 3.4, 3.9.

### 3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

#### 3.1. Расчет показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ без учета мероприятий по повышению надежности тепловых сетей

Ниже приведены результаты расчета показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ.

На рисунке 3.1 показана трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя по адресу ул. Лесная, 1в. Результаты расчета по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на заданном пути приведены в таблице 3.1.

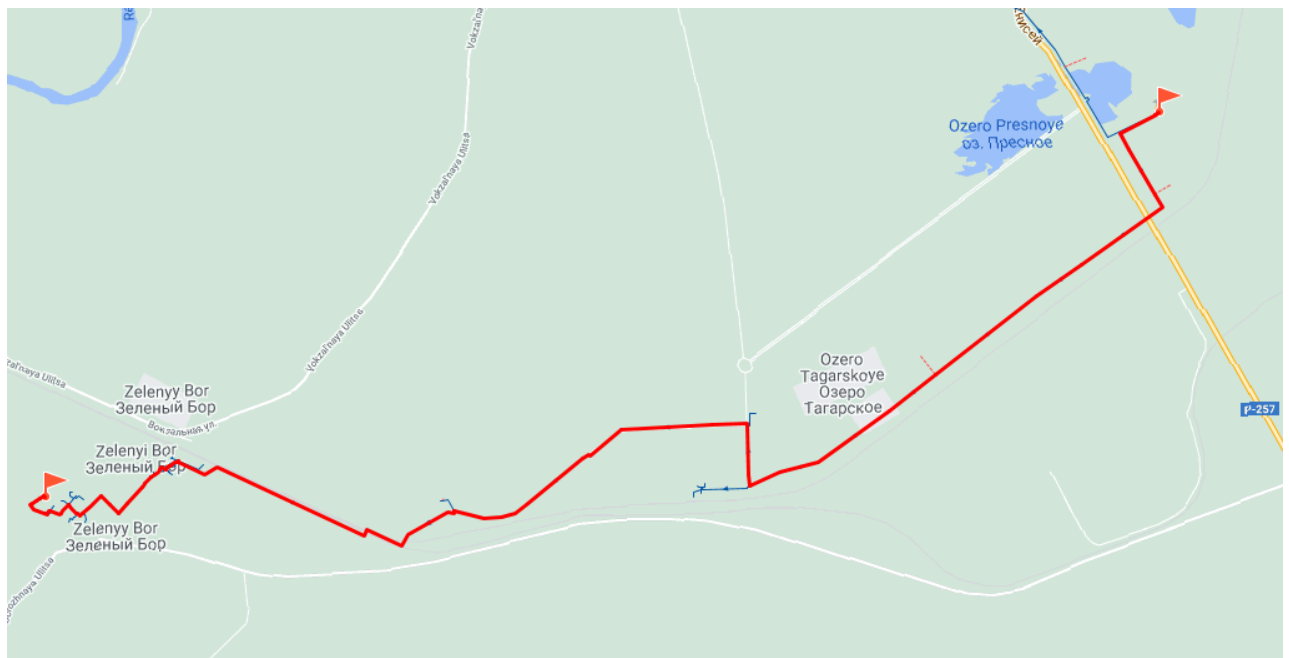


Рисунок 3.1 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

Таблица 3.1 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000023	0,0000696
Уз.МТЭЦ	УП1	468	1000	Надземная	59	60,54	0,01652	0,0000106	0,0006186
УП1	УУ Промзоны ПО	118	1000	Надземная	59	60,54	0,01652	0,0000027	0,0001560
УУ Промзоны ПО	УТП 1	648	500	Надземная	59	25,82	0,03873	0,0000146	0,0003653
УТП 1	Т1	1110	500	Надземная	59	25,82	0,03873	0,0000251	0,0006257
Т1	П-1	400	500	Надземная	59	25,82	0,03873	0,0000090	0,0002255
П-1	П-2	1178	400	Надземная	59	21,03	0,04756	0,0000266	0,0005407
П-2		1350	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000305	0,0003950
	УТП 2	647	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000146	0,0001893
УТП 2	УТП 3	270	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000061	0,0000790
УТП 3	УТП 4	260	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000059	0,0000761
УТП 4	ППК	920	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000208	0,0002692
ППК	П-4	270	250	Надземная	49	13,40	0,07462	0,0000061	0,0000790
П-4	П-5	1180	300	Надземная	49	15,97	0,06263	0,0000267	0,0004113
П-5	УТП 5	800	250	Надземная	49	13,41	0,07459	0,0000181	0,0002342
УТП 5	УУ ЗБ	3020	200	Надземная	34	10,94	0,09143	0,0000683	0,0007211
УУ ЗБ	УТ ЗБ	10	200	Подземная	61	10,94	0,09143	0,0000002	0,0000024
УТ ЗБ	КТ-1	4	200	Подземная	61	10,94	0,09143	0,0000001	0,0000010
КТ-1	КТ-2	163	200	Подземная	47	10,94	0,09143	0,0000037	0,0000389
КТ-2	КТ-3	61	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000014	0,0000146
КТ-3	КТ-3а	72	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000016	0,0000172
КТ-3а	КТ-4	47	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000011	0,0000112
КТ-4	КТ-5	75	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000017	0,0000179
КТ-5	КТ-6	44	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000010	0,0000105
КТ-6	КТ-7	202	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000046	0,0000482
КТ-7	КТ-8	125	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000028	0,0000298
КТ-8	КТ-9	103	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000023	0,0000246
КТ-9	КТ-10	116	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000026	0,0000277
КТ-10	КТ11	234	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000053	0,0000559
КТ11	КТ 11-7	72	200	Подземная	48	10,94	0,09143	0,0000016	0,0000172
КТ 11-7	ОТП Журавлёва6	15	150	Подвальная	48	8,89	0,11252	0,0000003	0,0000029



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ОТП Журавлёва6	КТ 11-6	120	150	Подвальная	50	8,89	0,11252	0,0000027	0,0000233
КТ 11-6	КТ 11-5	112	150	Подземная	61	8,89	0,11252	0,0000025	0,0000217
КТ 11-5	КТ 11-4	126	150	Подземная	27	8,89	0,11252	0,0000028	0,0000244
КТ 11-4	КТ 11-4-1	277	50	Подземная	28	4,52	0,22117	0,0000063	0,0000273
КТ 11-4-1	КТ 11-4-2	42	50	Подземная	47	4,52	0,22117	0,0000009	0,0000041
КТ 11-4-2	КТ 11-4-3	43	50	Подземная	47	4,52	0,22117	0,0000010	0,0000042
КТ 11-4-3	КТ 11-4-4	50	50	Подземная	47	4,52	0,22117	0,0000011	0,0000049
КТ 11-4-4	Лесная, 1в	4	40	Подземная	47	4,19	0,23864	0,0000001	0,0000004

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

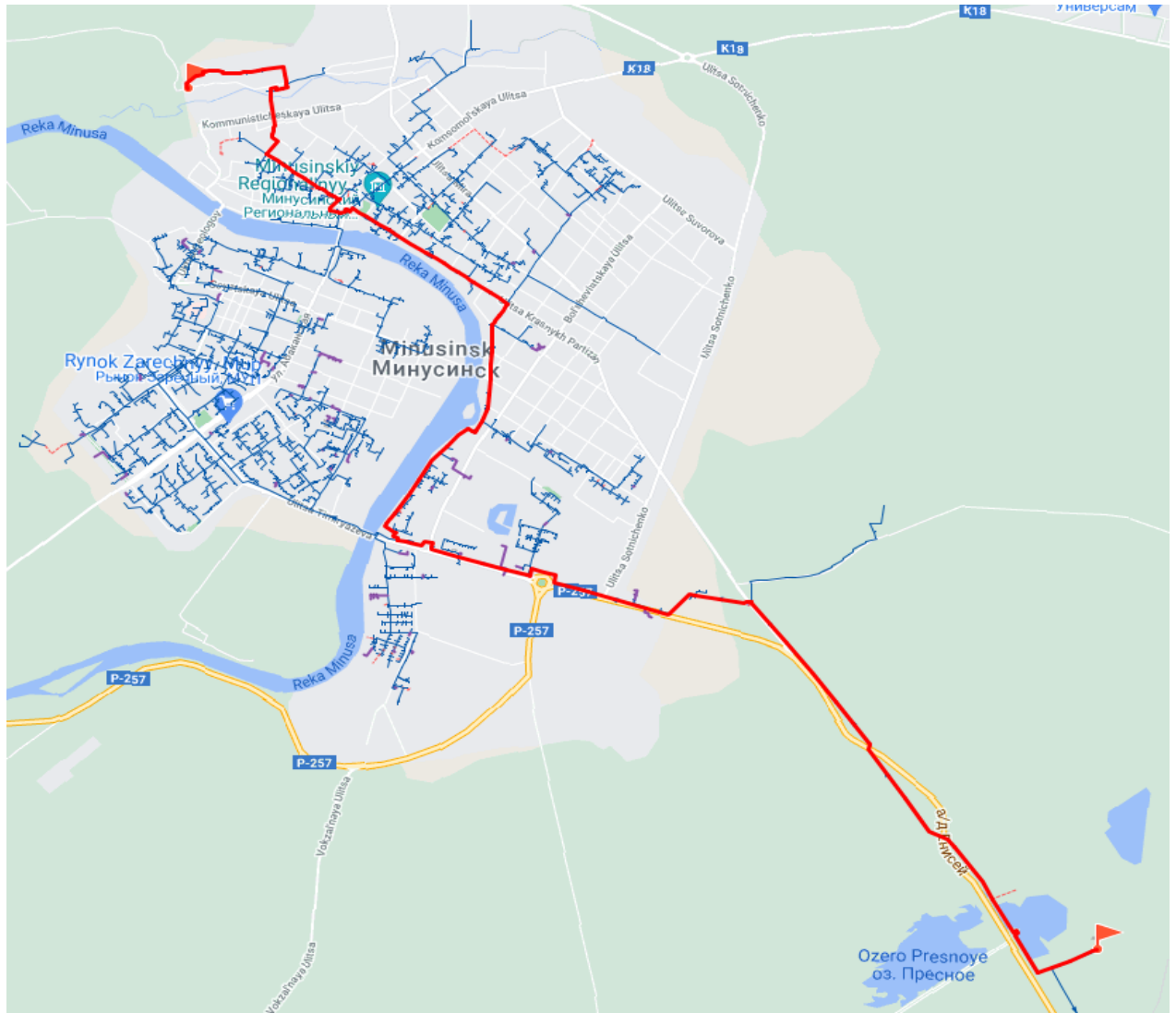


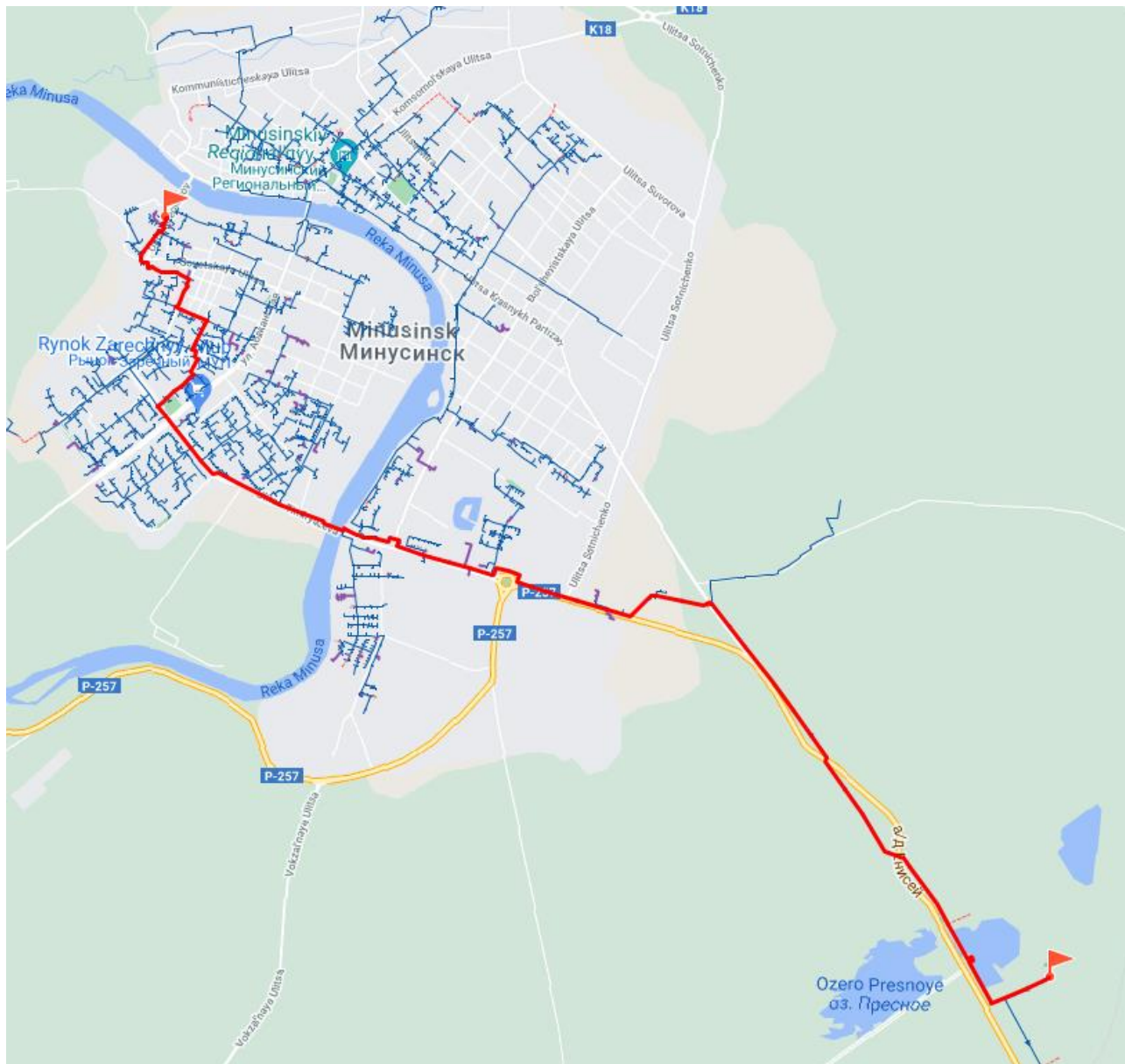
Рисунок 3.2 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»

Таблица 3.2 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000023	0,0000696
Уз.МТЭЦ	ПВД	295	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000067	0,0002052
ПВД	У1	370	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000084	0,0002574
У1	Т1	800	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000181	0,0005565
Т1	П1	1180	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000267	0,0008208
П1	Т2	570	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000129	0,0003965
Т2	Уз.П2	1620	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000366	0,0011269
Уз.П2		5	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000001	0,0000035
	П2	40	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000009	0,0000278
П2	ТКс-2	460	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000104	0,0003200
ТКс-2	ТКс-4	258	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000058	0,0001795
ТКс-4	ТКс-5	194	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000044	0,0001349
ТКс-5	ТКс-7	516	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000117	0,0003589
ТКс-7	П-3	619	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000140	0,0004306
П-3	ТКс-10	570	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000129	0,0003965
ТКс-10	ТКс-11	240	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000054	0,0001669
ТКс-11	ТКс-12	306	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000069	0,0002129
ТКс-12	ТК-1	80	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000018	0,0000556
ТК-1	ТК 1-1	87	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000020	0,0000490
ТК 1-1	ЦТП	50	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000011	0,0000282
ЦТП	ТК 1-2	103	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000023	0,0000581
ТК 1-2	УТ 1-2	105	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000024	0,0000592
УТ 1-2	УТ 1-3	143	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000032	0,0000806
УТ 1-3	УТ 1-4	289	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000065	0,0001629
УТ 1-4	УТ 1-4а	320	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000072	0,0001804
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000018	0,0000440
УТ 1-4б	ТК1-3	250	500	Надземная	39	25,82	0,03873	0,0000056	0,0001409
ТК1-3	ТК 1-4	30	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000007	0,0000169
ТК 1-4	УТ 1-5	60	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000014	0,0000338
УТ 1-5	ТК 1-5	80	500	Подземная	39	25,82	0,03873	0,0000018	0,0000451
ТК 1-5	ТК 1-6	113	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000026	0,0000637

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК 1-6	ТК 1-7	139	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000031	0,0000784
ТК 1-7	ТК 1-8	126	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000028	0,0000710
ТК 1-8	ТК 1-9	120	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000027	0,0000676
ТК 1-9	ТК 1-10	122	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000028	0,0000688
ТК 1-10	ТК 1-11	115	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000026	0,0000648
ТК 1-11	ТК 1-12	124	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000028	0,0000699
ТК 1-12	ТК 1-12а	95	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000021	0,0000535
ТК 1-12а	ТК 1-13	135	500	Подземная	35	25,82	0,03873	0,0000031	0,0000761
ТК 1-13	ТК 1-13а	177	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000040	0,0000998
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000037	0,0000924
ТК 1-13б	ТК 1-14	158	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000036	0,0000891
ТК 1-14	ТК 1-14а	152	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000034	0,0000857
ТК 1-14а	ТК 1-15	174	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000039	0,0000981
ТК 1-15	ТК 1-16	382	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000086	0,0002153
ТК 1-16	ТК 1-17	449	500	Подземная	34	25,82	0,03873	0,0000101	0,0002531
ТК 1-17	П-5	5	500	Подвальная	34	25,82	0,03873	0,0000001	0,0000028
П-5	Пд-1	60	300	Подземная	43	16,91	0,05914	0,0000014	0,0000221
Пд-1	Пд-2	40	250	Подземная	43	14,04	0,07122	0,0000009	0,0000123
Пд-2	Пд-3	60	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000014	0,0000144
Пд-3	Об-1	125	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000028	0,0000300
Об-1	Об-2	22	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000005	0,0000053
Об-2	Кс-1	10	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000002	0,0000024
Кс-1	Кс-2	47	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000011	0,0000113
Кс-2	Кс-3	21	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000005	0,0000050
Кс-3	Кс-5	20	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000005	0,0000048
Кс-5	Кс-8	63	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000014	0,0000151
Кс-8	Кс-9	11	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000002	0,0000026
Кс-9	Кс-10	34	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000008	0,0000082
Кс-10	Кс-11	37	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000008	0,0000089
Кс-11	Кс-12	86	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000019	0,0000207
Кс-12	Кс-13	102	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000023	0,0000245
Кс-13	Кс-16	50	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000011	0,0000120

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Кс-16	Кс-16а	31	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000007	0,0000075
Кс-16а	Кс-17	57	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000013	0,0000137
Кс-17	Кс-23	132	200	Подземная	43	11,01	0,09082	0,0000030	0,0000317
Кс-23	Эн-1	224	150	Подземная	43	8,60	0,11626	0,0000051	0,0000421
Эн-1	Эн-2	332	150	Подземная	43	8,60	0,11626	0,0000075	0,0000623
Эн-2	Эн-3	25	150	Надземная	43	8,60	0,11626	0,0000006	0,0000047
Эн-3	Эн-4	54	150	Подземная	43	8,60	0,11626	0,0000012	0,0000101
Эн-4	Кан-1	73	150	Подземная	43	8,60	0,11626	0,0000016	0,0000137
Кан-1	Кан-2	45	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000010	0,0000064
Кан-2	Кан-3	35	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000008	0,0000049
Кан-3	Пг-1	100	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000023	0,0000141
Пг-1	Пг-1-1	230	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000052	0,0000325
Пг-1-1	Пг-2	38	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000009	0,0000054
Пг-2	Пг-3	74	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000017	0,0000105
Пг-3	Пг-4	44	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000010	0,0000062
Пг-4	Пг-5	40	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000009	0,0000057
Пг-5	Пг-6	40	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000009	0,0000057
Пг-6	Пг-7	53	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000012	0,0000075
Пг-7	Пг-8	90	100	Подземная	43	6,48	0,15443	0,0000020	0,0000127
Пг-8	Пг-9	150	80	Подземная	43	5,81	0,17220	0,0000034	0,0000190
Пг-9	Хвастанцева,1д Ника	193	50	Подземная	43	4,55	0,21957	0,0000044	0,0000192



**Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11**

Таблица 3.3 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000023	0,0000696
Уз.МТЭЦ	ПВД	295	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000067	0,0002052
ПВД	У1	370	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000084	0,0002574
У1	Т1	800	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000181	0,0005565
Т1	П1	1180	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000267	0,0008208
П1	Т2	570	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000129	0,0003965
Т2	Уз.П2	1620	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000366	0,0011269
Уз.П2		5	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000001	0,0000035
	П2	40	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000009	0,0000278
П2	ТКс-2	460	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000104	0,0003200
ТКс-2	ТКс-4	258	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000058	0,0001795
ТКс-4	ТКс-5	194	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000044	0,0001349
ТКс-5	ТКс-7	516	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000117	0,0003589
ТКс-7	П-3	619	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000140	0,0004306
П-3	ТКс-10	570	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000129	0,0003965
ТКс-10	ТКс-11	240	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000054	0,0001669
ТКс-11	ТКс-12	306	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000069	0,0002129
ТКс-12	ТК-1	80	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000018	0,0000556
ТК-1	УТ-1	160	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000036	0,0001113
УТ-1	УП2	113	700	Надземная	50	31,86	0,03138	0,0000026	0,0000786
УП2	ТК2	458	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000104	0,0003186
ТК2	ТК-3	775	700	Подземная	50	31,86	0,03138	0,0000175	0,0005391
ТК-3	ТК-4	131	500	Подземная	50	26,40	0,03788	0,0000030	0,0000755
ТК-4	ТК-6	210	500	Подземная	50	26,40	0,03788	0,0000047	0,0001210
ТК-6	ТК-7	150	500	Подземная	50	26,40	0,03788	0,0000034	0,0000865
ТК-7	ТК-8	110	500	Подземная	50	26,40	0,03788	0,0000025	0,0000634
ТК-8	ТК 8-1	95	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000021	0,0000232
ТК 8-1	ТК 8-2	99	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000022	0,0000242
ТК 8-2	ТК 8-3	72	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000016	0,0000176
ТК 8-3		35	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000008	0,0000086
	ТК 8-5	110	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000025	0,0000269



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК 8-5	ТК 8-6	151	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000034	0,0000370
ТК 8-6	ТК 8-7	31	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000007	0,0000076
ТК 8-7	ТК-26	65	200	Подземная	29	11,21	0,08921	0,0000015	0,0000159
ТК-26	ТК-27	67	300	Подземная	43	15,97	0,06263	0,0000015	0,0000234
ТК-27	ТК-28	82	300	Подземная	43	15,97	0,06263	0,0000019	0,0000286
ТК-28	ТК-29	48	300	Подземная	43	15,97	0,06263	0,0000011	0,0000167
ТК-29	ТК-30	58	300	Подземная	43	15,97	0,06263	0,0000013	0,0000202
ТК-30	ТК-31	20	300	Подземная	43	15,97	0,06263	0,0000005	0,0000070
ТК-31	ТК-32	124	150	Подземная	41	8,76	0,11415	0,0000028	0,0000237
ТК-32	ТК-33	164	150	Подземная	41	8,76	0,11415	0,0000037	0,0000314
ТК-33	ТК-34	44	150	Подземная	41	8,76	0,11415	0,0000010	0,0000084
ТК-34	ТК 34-2	260	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000038	0,0000238
ТК 34-2	ТК 34-3	57	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000008	0,0000052
ТК 34-3	ТК 34-3-1	81	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000012	0,0000074
ТК 34-3-1	ТК 34-3-2	211	100	Надземная	20	6,48	0,15435	0,0000031	0,0000193
ТК 34-3-2	ТК 34-3-3	16	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000002	0,0000015
ТК 34-3-3	ТК 34-3-4	64	100	Надземная	20	6,48	0,15435	0,0000009	0,0000059
ТК 34-3-4	ТК 34-4	39	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000006	0,0000036
ТК 34-4	ТК 34-5	56	100	Подземная	20	6,48	0,15435	0,0000008	0,0000051
ТК 34-5	ТК 34-6	122	80	Подземная	20	5,75	0,17391	0,0000018	0,0000099
ТК 34-6	ТК 34-7	102	80	Подземная	20	5,75	0,17391	0,0000015	0,0000083
ТК 34-7	ТК 34-8	62	80	Подземная	20	5,75	0,17391	0,0000009	0,0000050
ТК 34-8	ТК 34-9	90	80	Подземная	17	5,75	0,17391	0,0000010	0,0000057
ТК 34-9	ТК 34-9-1	81	40	Подземная	19	4,18	0,23915	0,0000011	0,0000045
ТК 34-9-1	Геологов11 Романов	16	32	Подземная	19	3,87	0,25814	0,0000002	0,0000008



В таблице 3.4 представлены результаты расчета вероятности безотказной работы и коэффициента готовности потребителей в зоне действия Минусинской ТЭЦ.

Таблица 3.4 – Результаты расчета показателей надежности МТЭЦ без учета мероприятий по повышению надежности теплоснабжения

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Геологов,34	0,3254	0,9667	1,752
Геологов7	0,3235	0,9666	4,444
Геологов11	0,3227	0,9666	2,531
Геологов,9	0,3235	0,9666	2,257
Надежды4	0,3294	0,9668	0,995
Надежды6	0,3255	0,9667	1,710
Надежды9	0,3249	0,9666	1,413
Надежды1	0,3263	0,9667	1,506
Геологов,46а	0,2479	0,9671	0,992
Геологов,52	0,2479	0,9671	14,862
Геологов,46	0,2479	0,9671	1,730
Геологов,50,2оч.	0,2479	0,9671	7,749
Геологов,46б	0,2479	0,9671	1,478
Геологов,50,1оч.	0,2479	0,9671	10,952
Мичурина,16	0,3127	0,9666	7,967
Геологов,30	0,3227	0,9666	1,800
Надежды2	0,3264	0,9667	1,518
Мичурина,24	0,3129	0,9667	3,953
Мичурина,26	0,3130	0,9667	3,376
Надежды2а	0,3286	0,9668	1,285
Геологов,5а	0,3130	0,9667	3,484
Геологов,10	0,3148	0,9670	1,015
Геологов,4	0,3130	0,9667	3,270
Мичурина,18-2	0,3148	0,9671	1,229
Советская,47	0,3136	0,9667	2,800
Советская,92	0,3145	0,9667	1,395
Оранжерейный11	0,3145	0,9668	2,239
Оранжерейный,9	0,3131	0,9667	3,223
Мичурина,17а	0,3130	0,9667	4,926
Мичурина,18а	0,3147	0,9668	2,491
Мичурина,20	0,3132	0,9667	2,925
Геологов,14	0,3133	0,9667	1,573
Геологов,12	0,3135	0,9667	1,634
Оранжерейный,1	0,3127	0,9666	2,497
Оранжерейный,3	0,3130	0,9667	3,493
Ботаническая2а Хоз.корп.	0,3261	0,9666	10,006
Ботаническая2а АБК	0,3278	0,9666	6,514
Ботаническая2а Морг	0,3279	0,9666	5,890
Ботаническая2а Роддом	0,3275	0,9667	60,761
Ботаническая,2а Скорая	0,3294	0,9669	8,954
Ботаническая12а пом.40	0,3276	0,9666	4,401
Геологов,3	0,3286	0,9668	1,448
Геологов,3а	0,3253	0,9667	1,828
Советская,124	0,3247	0,9666	1,966
Геологов,20	0,3252	0,9667	1,791
ЦТП Лесной	0,3297	0,9671	31,671

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Геологов,5д	0,3286	0,9668	1,176
Мичурина,18-1	0,3138	0,9667	1,929
Советская,57	0,3266	0,9667	1,687
Советская,59	0,3251	0,9666	2,040
Геологов,26	0,2479	0,9671	1,283
Ботаническая26 часовня	0,3306	0,9671	1,110
Геологов,24	0,3266	0,9667	1,532
Ботаническая,8-1	0,3264	0,9666	4,108
Котельный20 УВД Адм.зд.	0,3057	0,9668	11,468
Гагарина1 СУ-1	0,3057	0,9668	6,547
Котельный20 УВД Гараж	0,3057	0,9668	10,667
Народная35 Хоз.корп.	0,3282	0,9667	3,827
Ботаническая30	0,3307	0,9671	12,280
Ботаническая,30а	0,3310	0,9671	1,170
Народная80	0,3277	0,9666	24,304
Народная80	0,3280	0,9666	5,088
Народная72 Учеб.корпус	0,3278	0,9666	21,297
Народная72 Хоз.корпус	0,3294	0,9667	5,051
Народная72 Спал.корпус	0,3275	0,9666	23,908
Народная74а	0,3277	0,9666	4,774
Народная74	0,3276	0,9666	22,600
Ботаническая27 пом.60	0,3287	0,9667	2,167
Ботаническая,28б	0,3280	0,9666	16,915
Ботаническая29а	0,3285	0,9666	7,503
Ботаническая26а	0,3280	0,9666	9,756
Народная72 СервисЛайн	0,3283	0,9667	3,929
Народная35	0,3280	0,9666	15,832
Народная,76	0,3276	0,9666	22,209
Народная70	0,3283	0,9667	22,921
Ботаническая27	0,3283	0,9667	19,664
Ботаническая12а	0,3272	0,9666	10,702
Ботаническая2а Хирург.корп.№3	0,3278	0,9666	12,278
Ботаническая2а Терап.корп.Стол	0,3277	0,9666	24,412
Ботаническая,26 эу1	0,3284	0,9667	11,235
Ботаническая,28 эу1	0,3284	0,9667	11,423
Ботаническая2а Гараж1	0,3282	0,9666	8,549
Ботаническая2а ДИО	0,3281	0,9666	7,945
Ботаническая2а ПрачечнаяЛабора	0,3276	0,9666	6,824
Ботаническая2а ВКП	0,3281	0,9666	2,640
Ботаническая2а Хирург.корп.№2	0,3280	0,9667	16,544
Ботаническая2а Хирург.корп.№1	0,3278	0,9666	12,695
Ботаническая2а Хирург.корп.№4	0,3278	0,9666	5,943
Ботаническая24б	0,3296	0,9667	1,895
Ботаническая2а Диспетчерская	0,3285	0,9667	9,997
Ботаническая,28 эу3	0,3284	0,9667	11,431
Ботаническая,28 эу2	0,3284	0,9667	11,429
Ботаническая,26 эу3	0,3284	0,9667	11,236
Ботаническая,26 эу2	0,3284	0,9667	11,236
Народная,72б	0,3304	0,9671	6,919
Народная,72а	0,3287	0,9667	3,329
Крупской109	0,3282	0,9667	4,601

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Крупской111	0,3282	0,9667	4,477
Ботаническая29б	0,3280	0,9667	28,442
Ботаническая43/1	0,3182	0,9668	6,894
Ботаническая,32 Хоз.корпус	0,3241	0,9667	4,254
Тимирязева,1б пом.4	0,3249	0,9671	3,337
Тимирязева1б пом.13	0,3249	0,9671	8,978
Текстильный,5	0,3247	0,9670	7,332
Тимирязева,1б пом.1	0,3249	0,9671	13,064
Тимирязева1б пом.1	0,3249	0,9671	1,504
Ботаническая,32а	0,3219	0,9667	5,589
Ботаническая42	0,3132	0,9668	2,935
Ботаническая,34г	0,3136	0,9668	5,291
Ботанический,2а	0,3208	0,9668	2,573
Тимирязева,1б ИнкомСервис	0,3187	0,9668	103,543
Ботаническая35	0,3231	0,9668	14,782
Ботаническая35	0,3234	0,9668	3,060
Ботаническая43	0,3234	0,9668	29,146
Ботаническая37	0,3235	0,9668	38,527
Ботаническая41	0,3227	0,9668	28,853
Ботаническая39	0,3228	0,9668	28,759
Ботанический,7	0,3202	0,9671	15,318
Ботанический,4 АвтосервисБашка	0,3209	0,9668	4,434
Ботанический,1	0,3204	0,9671	11,777
Ботаническая34б	0,3199	0,9668	0,837
Ботаническая34в	0,3190	0,9668	1,089
Ботаническая,32г	0,3172	0,9668	35,100
Ботаническая34	0,3128	0,9668	3,500
Ботаническая,36а	0,3136	0,9668	2,610
Тимирязеваба	0,3285	0,9670	1,395
Тимирязева2	0,3230	0,9668	29,219
Абаканская56а	0,3310	0,9671	19,521
Абаканская56	0,3310	0,9671	29,055
Тимирязева,7	0,3310	0,9671	30,465
Ботаническая,33	0,3263	0,9667	38,377
Тимирязева5	0,3310	0,9671	38,676
Тимирязева,1	0,3237	0,9667	28,931
Тимирязева3	0,3237	0,9667	19,207
Тимирязева6	0,3286	0,9670	29,070
Тимирязева4	0,3226	0,9668	18,891
Тимирязеваба Д/с №20	0,3252	0,9671	13,378
Ботаническая,32	0,3261	0,9667	5,105
Ботаническая31б	0,3277	0,9667	3,669
Ботанический,33г Глушков	0,3306	0,9671	0,801
Ботанический,33в	0,3304	0,9671	0,770
Народная29	0,3283	0,9667	38,552
Народная31	0,3283	0,9667	38,525
Ботаническая31	0,3283	0,9666	19,738
Народная33	0,3283	0,9666	39,472
Ботаническая31а	0,3274	0,9667	24,906
Ботаническая33а	0,3274	0,9667	23,963
Ботаническая,33б	0,3254	0,9667	18,966

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Народная,31а Осн.зд.д/с№28	0,3285	0,9671	39,452
Тимирязева,1а	0,3240	0,9667	19,127
Тимирязева9а Шк.9	0,3279	0,9667	95,254
Тимирязева,3а Д/с №19	0,3282	0,9671	21,846
Тимирязева9а, Народная25в	0,3310	0,9671	3,266
Народная25	0,3293	0,9667	39,565
Ботаническая,32 Интернат	0,3215	0,9667	62,454
Народная,31а Бассейн д/с№28	0,3241	0,9667	5,011
Тимирязева,7б зу2	0,3310	0,9671	1,003
Ботаническая, 31/1	0,3277	0,9667	6,036
Ботаническая31, пом.57	0,3288	0,9667	2,889
Свердлова,56в	0,2506	0,9671	3,548
Свердлова,105б химлаборатория	0,2496	0,9671	19,811
Свердлова,66-1	0,2496	0,9671	0,778
Свердлова,70	0,2497	0,9671	1,373
Свердлова,74	0,2495	0,9671	1,476
Свердлова,105в столярка	0,2495	0,9671	14,318
Набережная,26 УУ1	0,2623	0,9671	2,036
Набережная,24	0,2623	0,9671	0,585
Набережная,26 УУ2	0,2623	0,9671	8,138
Набережная,26 УУ3	0,2623	0,9671	8,412
Свердлова,36а, стр.2, пом.9 СЭ	0,2526	0,9671	14,223
Свердлова,56г	0,2526	0,9671	39,774
Комсомольская,6	0,2663	0,9671	3,223
Обороны,2	0,2630	0,9671	9,381
Свердлова,36а, стр.3	0,2596	0,9671	4,894
Набережная,34	0,2630	0,9671	3,991
Подсинская,88	0,2647	0,9671	3,047
Набережная,41	0,2640	0,9671	0,731
Набережная,38	0,2634	0,9671	0,544
Набережная,34г	0,2630	0,9671	1,504
Набережная,34а	0,2630	0,9671	1,665
Набережная,31б-1,2	0,2626	0,9671	3,026
Подсинская,75 Театр	0,2655	0,9671	18,833
Обороны,11	0,2630	0,9671	1,642
Михайлова,8а	0,2588	0,9671	1,513
Ботаническая,9	0,3301	0,9668	1,482
Горького,106а,пом.1	0,2488	0,9671	1,691
Свердлова,105а Музей	0,2488	0,9671	7,998
Горького,108	0,2488	0,9671	9,490
Шумилова,7	0,2505	0,9671	1,251
Горького,114 Тюрьма	0,3095	0,9667	139,506
Свердлова,58	0,2505	0,9671	2,377
Свердлова,60	0,2496	0,9671	1,660
Свердлова,56а	0,2506	0,9671	3,575
Свердлова,105 СК Шумилова	0,2506	0,9671	31,250
Шумилова,4 Медцентр	0,2505	0,9671	5,135
Горького,106	0,2488	0,9671	6,606
Свердлова,105 МГРЭ Адм.	0,2488	0,9671	9,221
Советская41 Нива	0,3143	0,9666	2,498
Советская41 Старт	0,3142	0,9666	27,567

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Шумилова16	0,3140	0,9666	2,339
Советская96-1	0,3157	0,9671	0,857
Ботаническая6	0,3134	0,9666	2,564
Шумилова,3	0,2505	0,9671	0,859
Советская,100-2	0,3155	0,9671	0,685
Советская,92	0,3159	0,9671	1,178
Свердлова,36а, пом.1	0,2545	0,9671	3,546
Свердлова,44	0,2526	0,9671	1,729
Свердлова,42	0,2526	0,9671	1,786
Свердлова,40	0,2526	0,9671	1,063
Свердлова,34а	0,2555	0,9671	1,785
Свердлова,54-1,2	0,2511	0,9671	1,548
Горького,92	0,3144	0,9671	0,963
Абаканская,2а	0,2568	0,9671	1,898
Свердлова,34-1	0,2555	0,9671	1,036
Свердлова 87	0,2526	0,9671	1,370
Динамо,1а Ут.3 Гостиница	0,2591	0,9671	6,096
Кр.Партизан,24а-2	0,2600	0,9671	1,254
Набережная,50	0,2601	0,9671	1,049
Ленина,60 Музей галерея	0,2605	0,9671	3,071
Ленина,60 Музей корп.1	0,2605	0,9671	5,092
Кр.Партизан,20	0,2601	0,9671	8,713
Ленина,74	0,2597	0,9671	10,200
Ленина,89-2	0,2597	0,9671	0,597
Ленина,93	0,2594	0,9671	1,852
Кр.Партизан,22-4,5	0,2600	0,9671	1,262
Кр.Партизан,12	0,2601	0,9671	3,476
Кр.Партизан,24а-1	0,2600	0,9671	1,117
Ленина,81	0,2606	0,9671	28,133
Набережная,51	0,2601	0,9671	0,848
Ленина,60 Музей корп.2	0,2603	0,9671	14,994
Кр.Партизан,16	0,2601	0,9671	1,423
Кр.Партизан,18	0,2601	0,9671	1,772
КП-5А, Мартыанова,2,2а	0,2601	0,9671	2,417
Кр.Партизан,11а	0,2600	0,9671	0,472
Кр.Партизан,14	0,2601	0,9671	5,317
Кр.Партизан,14а	0,2601	0,9671	3,389
Динамо,1а Ут.2 Офис	0,2592	0,9671	0,920
Кр.Партизан,3 корп.1 училище	0,2601	0,9671	13,212
Ленина,60 Музей хоздом	0,2603	0,9671	0,404
Ленина,60 Музей гараж	0,2603	0,9671	1,599
Ленина,60 Музей библиотека	0,2603	0,9671	3,078
Ленина,60 Музей корп.3	0,2606	0,9671	2,737
Кр.Партизан,8	0,2601	0,9671	3,403
Ленина,66	0,2603	0,9671	1,293
Ленина,64	0,2603	0,9671	1,224
Ленина,70	0,2597	0,9671	6,082
Ленина,68	0,2597	0,9671	4,652
Ленина,80	0,2594	0,9671	1,611
Ленина,89-1	0,2597	0,9671	0,907
Ленина,83 УУ1	0,2603	0,9671	4,263

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,83 УУ3	0,2603	0,9671	5,709
Ленина,83 УУ2	0,2603	0,9671	12,171
Ленина,83 УУ4	0,2603	0,9671	4,634
Ленина,83 Почта	0,2603	0,9671	1,141
Комсомольская,9	0,2646	0,9671	3,608
Комсомольская,11	0,2646	0,9671	3,402
Кр.Партизан,9 Росбанк	0,2800	0,9671	9,709
Кр.Партизан,2	0,2668	0,9671	0,841
Комсомольская,10 Спасский собо	0,2647	0,9671	8,024
Ленина,92 Эу.3	0,2575	0,9671	1,551
Ленина,92 Эу.2	0,2575	0,9671	3,569
Ленина,107	0,2566	0,9671	5,920
Гоголя,68 Адм.города,гараж	0,2565	0,9671	2,500
Гоголя,68 Адм.города	0,2565	0,9671	11,158
Гоголя,68 гаражи	0,2569	0,9671	3,883
Гоголя,66а	0,2571	0,9671	19,280
Ленина,94	0,2571	0,9671	1,094
Гоголя,66	0,2575	0,9671	6,873
Ленина,99	0,2575	0,9671	5,520
Ленина,88	0,2581	0,9671	2,844
Ленина,86 Старт	0,2583	0,9671	19,294
Ленина,93а	0,2592	0,9671	2,265
Гоголя,60	0,2591	0,9671	35,877
Штабная,10 УУ1СБ РФ	0,2555	0,9671	3,993
Штабная,10 УУ2СБ РФ	0,2555	0,9671	4,252
Ленина,115	0,2548	0,9671	1,836
Штабная,2	0,2906	0,9671	3,563
Кравченко,12	0,2517	0,9671	4,030
Штабная,13-1	0,2473	0,9671	1,190
Октябрьская,65 ДомВильнера	0,2495	0,9671	16,718
Октябрьская,69	0,2491	0,9671	2,250
Штабная,7а	0,2905	0,9671	0,934
Кр.партизан,42	0,2909	0,9671	0,922
Кр.партизан,44	0,2909	0,9671	9,167
Кр.партизан,46	0,2909	0,9671	1,830
Кр.партизан,35	0,2907	0,9671	14,363
Кр.партизан 37	0,2907	0,9671	4,241
Гоголя,65	0,2517	0,9671	2,876
Октябрьская,66	0,2467	0,9671	3,802
Кравченко,14а КНС-4	0,2509	0,9671	2,223
Штабная,1а	0,2906	0,9671	2,451
Штабная,6	0,2905	0,9671	0,675
Ленина,86 РУСЬ	0,2584	0,9671	6,990
Ленина,86 Никитенко	0,2584	0,9671	1,941
Ленина,97 Славянка	0,2585	0,9671	6,663
Ленина,97а	0,2585	0,9671	1,357
Ленина,97б Мороз	0,2585	0,9671	3,356
Кравченко,7	0,2584	0,9671	4,743
Кравченко,13	0,2517	0,9671	3,825
Гоголя,63	0,2517	0,9671	9,704
Ленина,92 Эу.1	0,2575	0,9671	4,289

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,101	0,2575	0,9671	2,364
Штабная,10 гаражСБ РФ	0,2555	0,9671	0,507
Ленина,110	0,2552	0,9671	4,232
Ленина,111 контора	0,2555	0,9671	0,888
Ленина,111 гараж	0,2555	0,9671	3,217
Кравченко,17/2	0,2517	0,9671	0,722
Октябрьская,65 Сл.Заказчика	0,2494	0,9671	7,218
Штабная,14а	0,2480	0,9671	0,648
Штабная,16	0,2480	0,9671	5,336
Штабная,14	0,2480	0,9671	7,878
Штабная,18	0,2477	0,9671	7,546
Штабная,18	0,2477	0,9671	1,357
Штабная,13-1	0,2473	0,9671	1,089
Штабная,16 ЦехГазводы	0,2480	0,9671	2,130
Октябрьская,66 ООО Планета	0,2472	0,9671	5,766
Штабная,9в	0,2480	0,9671	0,951
Гоголя,65 магазин	0,2517	0,9671	3,348
Кравченко,10	0,2575	0,9671	3,262
Свердлова,12	0,2537	0,9671	2,106
Свердлова,31	0,2533	0,9671	0,790
Свердлова,27	0,2530	0,9671	1,361
Февральская,6а	0,2523	0,9671	0,712
Динамо,1а Ут.1 Гараж	0,2594	0,9671	4,580
Динамо,1а Ут.4 Кафе	0,2591	0,9671	1,563
Свердлова,6а	0,2530	0,9671	0,950
Кедровый,5	0,2557	0,9671	1,125
Динамо,1а Ут.5 Столовая	0,2591	0,9671	1,343
Кедровый,4	0,2596	0,9671	1,602
Кедровый,8	0,2596	0,9671	1,576
Кедровый,6	0,2596	0,9671	1,832
Свердлова,49	0,2552	0,9671	1,358
Свердлова,47	0,2549	0,9671	1,033
Свердлова,45	0,2548	0,9671	0,964
Свердлова,41	0,2545	0,9671	0,395
Свердлова,57	0,2563	0,9671	0,888
Свердлова,23а	0,2523	0,9671	1,670
Свердлова,21	0,2525	0,9671	0,977
Свердлова,22	0,2557	0,9671	1,338
Динамо,22	0,2557	0,9671	2,338
Свердлова,24,26,28	0,2563	0,9671	1,862
Свердлова,51	0,2557	0,9671	1,682
Кедровый,7	0,2557	0,9671	2,679
Динамо,20	0,2557	0,9671	2,399
Динамо,18	0,2557	0,9671	1,818
Динамо,1б	0,2525	0,9671	3,661
Свердлова,2е	0,2525	0,9671	2,605
Свердлова,2ж	0,2525	0,9671	1,638
Кр.партизан,62	0,3006	0,9671	1,819
Кр.партизан,60	0,3006	0,9671	2,280
Декабристов24	0,3168	0,9666	30,224
Крупской105	0,3280	0,9667	6,473



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Крупской107	0,3283	0,9667	3,512
Крупской99а-2	0,3283	0,9670	1,939
Крупской99а-1	0,3283	0,9671	2,007
Крупской97а-1	0,3260	0,9670	1,708
Крупской97а-2	0,3260	0,9670	1,708
Калинина84а	0,3251	0,9667	1,917
Крупской97-1	0,3261	0,9671	1,349
Калинина84б	0,3261	0,9671	1,505
Крупской95б-2	0,3260	0,9670	1,644
Крупской95б-1	0,3260	0,9670	1,644
Крупской95	0,3260	0,9670	1,617
Крупской97-2	0,3310	0,9671	1,283
Шумилова41а	0,3310	0,9671	1,048
Шумилова,46	0,3310	0,9671	1,418
Декабристов41	0,3223	0,9667	1,974
КМаркса83	0,3210	0,9671	1,188
К.Маркса,70	0,3194	0,9667	1,929
КМаркса87	0,3186	0,9667	4,048
КМаркса85	0,3188	0,9667	2,797
Декабристов31	0,3202	0,9667	2,216
БРеволюции,76	0,3234	0,9671	1,788
БРеволюции78	0,3225	0,9667	1,728
БРеволюции119	0,3221	0,9667	2,043
БРеволюции92	0,3234	0,9671	1,351
Крупской100	0,3229	0,9667	22,918
Крупской,93 эу2	0,3228	0,9667	7,746
Крупской108	0,3267	0,9667	2,168
Шумилова52	0,3292	0,9667	6,394
Шумилова50а	0,3293	0,9667	7,279
Калинина,94	0,3310	0,9671	2,258
Крупской99	0,3295	0,9667	5,178
Крупской99б	0,3294	0,9667	2,382
Шумилова43	0,3287	0,9667	7,806
Колинина90	0,3287	0,9667	7,388
К.Маркса,64	0,3190	0,9671	1,102
Крупской,93 эу3	0,3228	0,9667	7,746
Крупской,93 эу1	0,3228	0,9667	7,746
Крупской,116	0,3294	0,9667	2,181
Абаканская44 ЦЗН	0,3218	0,9667	6,761
КМаркса67а	0,3168	0,9666	5,698
Абаканская23б	0,3196	0,9671	3,407
КМаркса44	0,3169	0,9666	5,095
БорцовРеволюции101	0,3220	0,9667	4,305
Крупской96б	0,3232	0,9667	1,664
Абаканская44 Утяшев	0,3237	0,9671	1,803
Абаканская44/1	0,3237	0,9671	1,575
Крупской96а	0,3226	0,9667	1,866
Крупской91а	0,3237	0,9670	1,943
Делегатская20 гараж	0,3150	0,9666	4,914
Делегатская20 ДДТ	0,3148	0,9666	7,572
КМаркса59	0,3171	0,9667	1,991



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Абаканская30	0,3198	0,9670	6,221
Абаканская25а	0,3197	0,9671	1,618
КМаркса61	0,3196	0,9671	1,194
Абаканская23а	0,3196	0,9671	5,709
Абаканская 21	0,3196	0,9671	1,120
КМаркса59а	0,3163	0,9666	3,095
Колхозный6	0,3160	0,9666	3,536
Колхозный4	0,3160	0,9666	3,536
Колхозный2	0,3159	0,9666	3,599
Советская31Б	0,3153	0,9666	9,272
Советская,31	0,3191	0,9671	26,307
Советская39б переход	0,3153	0,9667	1,835
Советская39б Психдиспансер	0,3141	0,9666	22,772
Советская39 Комфорт	0,3162	0,9671	18,565
Советская37	0,3130	0,9666	11,531
БорцовРеволюции,50а	0,3309	0,9671	11,472
БорцовРеволюции,81	0,3309	0,9671	3,627
Советская,35а	0,3122	0,9666	35,117
Абаканская,54а/2	0,3305	0,9671	2,090
Абаканская,54а	0,3305	0,9671	26,766
Абаканская,54в	0,3307	0,9671	1,589
Абаканская,54б	0,3307	0,9671	1,045
Абаканская,54	0,3309	0,9671	28,296
Абаканская,52а зу1	0,3305	0,9671	11,224
Абаканская,50а.пом.62	0,3307	0,9671	1,867
Абаканская,50а.пом.60	0,3307	0,9671	1,630
Абаканская,52б	0,3307	0,9671	1,956
Абаканская,50а.пом.58	0,3307	0,9671	8,789
Народная21 Спортзал	0,3305	0,9671	3,870
Народная19 Часовня	0,3307	0,9671	0,465
Народная64а	0,3293	0,9667	3,865
Народная62а	0,3261	0,9667	2,863
Народная,60а зу1	0,3254	0,9667	13,564
Народная62/1 НФУ	0,3266	0,9667	8,124
Народная62г	0,3279	0,9667	3,703
Абаканская,44в 2оч.	0,3214	0,9667	3,294
Народная62б	0,3255	0,9667	6,771
Народная60б	0,3257	0,9667	3,865
Абаканская,44в 1оч.	0,3210	0,9667	6,622
Абаканская,44в стр.1.	0,3214	0,9667	3,045
Абаканская46 корп.4	0,3204	0,9667	20,612
Абаканская46 Тангаев	0,3203	0,9667	3,608
Абаканская46 Рубан	0,3220	0,9671	1,151
Абаканская46 корп.3	0,3200	0,9667	20,809
Народная66	0,3292	0,9667	14,939
Колинина84	0,3292	0,9671	1,386
Калинина,83	0,3277	0,9667	7,402
Народная62/1 общежитие№3 МСК	0,3267	0,9667	9,801
Народная64	0,3273	0,9667	8,342
Народная23	0,3308	0,9667	43,211
Народная21	0,3310	0,9671	23,718

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Народная19а	0,3306	0,9669	19,430
Народная19Б	0,3304	0,9667	18,616
Народная23а	0,3305	0,9671	1,790
Абаканская48	0,3305	0,9671	15,956
Абаканская52	0,3309	0,9671	28,961
Абаканская50	0,3307	0,9671	28,591
Абаканская,50а	0,3307	0,9671	16,949
Кретьова,1а	0,3397	0,9671	2,692
Народная,17	0,3309	0,9671	34,051
Абаканская,54г	0,3305	0,9671	2,853
Абаканская,54а,пом.58	0,3305	0,9671	3,683
Кретьова1 эу5	0,3368	0,9671	12,132
Кретьова1 эу4	0,3368	0,9671	12,134
Кретьова1 эу1	0,3368	0,9671	12,137
Кретьова1 эу3	0,3368	0,9671	12,135
Кретьова1 эу2	0,3368	0,9671	12,136
Абаканская,52а эу2	0,3305	0,9671	11,224
Народная,60а эу2	0,3254	0,9667	13,565
Абаканская,44б 1оч.	0,3213	0,9667	6,104
Абаканская,44б 2оч.	0,3214	0,9667	4,905
Народная62/2 общежитие№3 МСК	0,3267	0,9667	9,801
Народная68	0,3294	0,9667	24,009
Калинина,86	0,3292	0,9671	1,602
Кретьова1 эу6	0,3369	0,9671	12,131
Народная,13в Эу1	0,3305	0,9671	6,678
Народная,13в Эу3	0,3305	0,9671	3,720
Ванеева25	0,3324	0,9671	19,203
Ванеева,26	0,3333	0,9671	2,280
Народная,11в.1	0,3341	0,9671	4,351
Народная,11в.2	0,3341	0,9671	20,086
Калинина,53	0,3325	0,9671	1,009
Калинина,55	0,3325	0,9671	0,873
Народная,13 эу3	0,3325	0,9671	9,935
Спортивная,33	0,3322	0,9671	2,968
Делегатская,34	0,3309	0,9671	1,277
Н.Крупской,75	0,3309	0,9671	0,734
Н.Крупской,80	0,3309	0,9671	1,878
Кретьова,6 эу1	0,3290	0,9671	11,458
Спортивная,33а	0,3322	0,9671	0,746
Ванеева,29	0,3333	0,9671	7,995
Ванеева27	0,3324	0,9671	19,201
Народная,15 эу1	0,3307	0,9671	3,505
Народная,13в Эу2	0,3305	0,9671	7,012
Кретьова,4 эу4	0,3280	0,9671	11,894
Кретьова,4 эу3	0,3280	0,9671	11,893
Кретьова,4 эу2	0,3280	0,9671	11,892
Кретьова,4 эу1	0,3281	0,9671	11,892
Кретьова,8 эу2	0,3283	0,9671	11,475
Кретьова,6 эу2	0,3290	0,9671	11,459
Кретьова,6 эу3	0,3290	0,9671	11,461
Народная,13 эу2	0,3325	0,9671	9,935

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Народная,13 эу1	0,3325	0,9671	9,936
Народная,15 эу2	0,3307	0,9671	7,044
Народная,15 эу5	0,3307	0,9671	2,560
Народная,15 эу4	0,3307	0,9671	0,942
Народная,15 эу3	0,3307	0,9671	7,049
Народная,15 эу6	0,3307	0,9671	2,562
Спортивная,36	0,3322	0,9671	1,891
Февральская,7а	0,2506	0,9671	1,101
Февральская,9 Лаб.корп. Ут.2	0,2490	0,9671	14,615
Февральская,9 Гл.корп.№1 Ут.1	0,2488	0,9671	23,700
Горького,26	0,2512	0,9671	0,819
Февральская,12	0,2506	0,9671	0,995
Февральская,9 Кузн.цех Ут.9	0,2491	0,9671	3,041
Февральская,9 Спортз.Ут.3	0,2488	0,9671	18,562
Февральская,9 Уч.корп.3 Ут.4	0,2488	0,9671	17,197
Февральская,9 Уч.корп.2 Ут.5	0,2489	0,9671	10,376
Февральская,9 Гараж Ут.7	0,2483	0,9671	13,263
Февральская,9 Уч.корп.4 Ут.8	0,2481	0,9671	9,851
Февральская,9 Мастерск.Ут.6	0,2484	0,9671	15,353
Февральская,9 Теп.лаб.Ш2	0,2485	0,9671	2,786
Советская,2г ЖД	0,2474	0,9671	6,249
Советская,2г Котельная	0,2474	0,9671	6,868
Советская,2г Корп.№2	0,2469	0,9671	14,033
Советская,2г Корп.№3	0,2468	0,9671	17,100
Советская,2г Корп.№4	0,2465	0,9671	24,730
Парковая,11	0,2464	0,9671	2,218
Советская,2г Корп.№5	0,2462	0,9671	13,812
Советская,2г Общежитие	0,2462	0,9671	2,293
Советская,2г Столярка	0,2469	0,9671	1,275
Советская,2г Баня	0,2471	0,9671	3,171
Советская,2г Гараж	0,2466	0,9671	1,446
Народная,7 эу6	0,3406	0,9671	10,240
Народная,5 эу2	0,3428	0,9671	11,908
Народная,5 эу3	0,3428	0,9671	11,910
Народная,5а	0,3428	0,9671	2,067
Народная,12-2	0,3465	0,9671	0,497
Народная,14	0,3465	0,9671	1,010
Народная,20-2	0,3432	0,9671	0,989
Народная,5 эу1	0,3428	0,9671	11,902
Народная,3 эу1	0,3422	0,9671	7,964
Народная,5в	0,3391	0,9671	1,960
Народная,26-2	0,3391	0,9671	0,746
Народная,28-1	0,3391	0,9671	0,634
Котельный11 Лад	0,3057	0,9668	7,540
Котельный4	0,3075	0,9668	6,563
Котельный7 МВД Адм.зд.	0,3061	0,9668	11,628
Котельный10 Архипова	0,3057	0,9668	5,242
Котельный5 Строитель	0,3064	0,9668	9,160
Ботаническая61 Монолит	0,3021	0,9671	4,098
Котельный,1	0,3064	0,9668	1,959
Сургуладзе,6 БассейнСОШ №12	0,3195	0,9670	14,720

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Гагарина3	0,3084	0,9668	18,915
Ботаническая47	0,3084	0,9668	29,185
Ботаническая49	0,3082	0,9668	38,462
Ботаническая45	0,3082	0,9668	29,649
Гагарина1	0,3087	0,9668	33,510
Ботаническая51	0,3086	0,9668	19,293
Ботаническая45а	0,3084	0,9668	28,981
Абаканская 70а	0,3172	0,9670	1,956
Гагарина,9 эу1	0,3168	0,9670	15,504
Гагарина,5 эу1	0,3168	0,9670	10,623
Сургуладзе,4 эу1 СОШ №6	0,3235	0,9671	45,372
Сургуладзе,5 эу1	0,3223	0,9670	14,366
Сургуладзе9	0,3210	0,9670	19,345
Сургуладзе,6 Осн.зд. СОШ №12	0,3200	0,9671	70,639
Сургуладзе15а	0,3197	0,9670	1,448
Сургуладзе13	0,3177	0,9670	29,343
Сургуладзе11 Д/с №26 Умка	0,3191	0,9671	18,257
Абаканская,70 эу1	0,3170	0,9670	11,043
Абаканская,74 эу1	0,3170	0,9670	12,959
Ботаническая43а	0,3147	0,9668	9,234
Абаканская 70б пом.2	0,3170	0,9670	2,795
Сургуладзе8 Д/с№15 Тополёк	0,3184	0,9670	19,744
Сургуладзе15	0,3174	0,9670	28,570
Сургуладзе,17 эу1	0,3174	0,9670	11,215
Абаканская,70 эу2	0,3170	0,9670	11,044
Абаканская,68 эу1	0,3170	0,9670	11,088
Абаканская,66 эу4	0,3215	0,9670	12,842
Абаканская 70б пом. 1	0,3169	0,9670	3,700
Абаканская,74 эу4	0,3170	0,9670	12,964
Ботаническая43а	0,3146	0,9668	44,402
Ботаническая,43б	0,3143	0,9668	1,180
Гагарина11 эу5	0,3145	0,9670	11,856
Гагарина11 эу4	0,3145	0,9670	11,878
Гагарина,5 эу4	0,3168	0,9670	10,626
Гагарина,5 эу2	0,3168	0,9670	10,624
Гагарина,5 эу3	0,3168	0,9670	10,625
Гагарина,9 эу2	0,3168	0,9670	15,506
Сургуладзе,17 эу2	0,3174	0,9670	11,217
Абаканская,74 эу3	0,3170	0,9670	12,962
Абаканская,74 эу2	0,3170	0,9670	12,961
Абаканская,70 эу3	0,3170	0,9670	11,044
Сургуладзе,5 эу2	0,3223	0,9670	14,369
Сургуладзе,4 эу2 СОШ №6	0,3235	0,9671	13,344
Сургуладзе,4 эу3 СОШ №6	0,3235	0,9671	8,682
Тимирязева,7б эу1	0,3310	0,9671	1,003
Тимирязева8а Сытый папа	0,3276	0,9670	2,093
Абаканская59 Почта пом.99,100	0,3313	0,9671	3,811
Абаканская59 ТСЖ	0,3313	0,9671	51,456
Абаканская57 Казначейство	0,3366	0,9671	5,927
Абаканская57 Чёпин	0,3366	0,9671	7,804
Абаканская57 Старт	0,3366	0,9671	44,054

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Тимирязева16 УК Центр	0,3441	0,9671	21,757
Абаканская,62 Свет	0,3200	0,9670	25,796
Абаканская,62а Старт	0,3200	0,9670	7,165
Абаканская,66а	0,3229	0,9671	0,655
Тимирязева12	0,3274	0,9670	32,129
Тимирязева12а	0,3275	0,9670	3,696
Абаканская,62а,60а Китова	0,3201	0,9670	3,287
Абаканская60 Фестиваль	0,3343	0,9671	44,740
Тимирязева,8 эу1	0,3285	0,9670	12,531
Тимирязева 10	0,3274	0,9670	19,105
Сургуладзе1 ДС№3	0,3264	0,9671	13,430
Сургуладзе3	0,3224	0,9670	33,099
Сургуладзе,7	0,3215	0,9670	26,034
Абаканская,66 эу1	0,3215	0,9670	12,838
Абаканская,64	0,3216	0,9670	19,962
Абаканская,62б Свет	0,3200	0,9670	7,917
Тимирязева18 ТСН Вектор	0,3441	0,9671	28,270
Тимирязева14 эу1 ВариантМ	0,3436	0,9671	11,728
Сафьяновых22 эу1	0,3423	0,9671	9,301
Сафьяновых20 Д/С №25	0,3386	0,9671	19,730
Сафьяновых16	0,3380	0,9671	30,317
Тимирязева16 ЗАО Медведь	0,3441	0,9671	3,737
Абаканская55 эуб ВариантМ	0,3421	0,9671	12,412
Сафьяновых22 эу2	0,3421	0,9671	9,301
Сафьяновых22 эу3	0,3421	0,9671	9,302
Сафьяновых22 эу4	0,3421	0,9671	9,303
Сафьяновых22 эу5	0,3421	0,9671	9,304
Сафьяновых22 эу6	0,3421	0,9671	9,304
Тимирязева,8 эу2	0,3282	0,9670	12,531
Тимирязева,8 эу3	0,3279	0,9670	12,531
Абаканская,66 эу3	0,3215	0,9670	12,841
Абаканская,68 эу2	0,3170	0,9670	11,090
Сафьяновых, 14 эу7	0,3363	0,9671	9,670
Сафьяновых, 14 эу6	0,3363	0,9671	9,670
Абаканская55 эу5 ВариантМ	0,3421	0,9671	12,411
Абаканская55 эу4 ВариантМ	0,3421	0,9671	12,410
Абаканская55 эу3 ВариантМ	0,3422	0,9671	12,410
Абаканская55 эу2 ВариантМ	0,3423	0,9671	12,409
Абаканская55 эу1 ВариантМ	0,3424	0,9671	12,408
Тимирязева14 эу5 ВариантМ	0,3426	0,9671	11,731
Тимирязева14 эу4 ВариантМ	0,3428	0,9671	11,730
Тимирязева14 эу3 ВариантМ	0,3430	0,9671	11,729
Тимирязева14 эу2 ВариантМ	0,3433	0,9671	11,729
Тимирязева,8 эу10	0,3272	0,9670	12,538
Абаканская,68 эу4	0,3170	0,9670	11,092
Тимирязева,8 эу4	0,3277	0,9670	12,532
Тимирязева,8 эу5	0,3274	0,9670	12,533
Тимирязева,8 эу6	0,3274	0,9670	12,534
Тимирязева,8 эу7	0,3273	0,9670	12,535
Тимирязева,8 эу8	0,3273	0,9670	12,536
Тимирязева,8 эу9	0,3272	0,9670	12,536

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Абаканская,68 эу3	0,3170	0,9670	11,090
Абаканская,66 эу2	0,3215	0,9670	12,840
Абаканская,64 аптека	0,3214	0,9670	6,095
Гагарина,14г офис	0,3296	0,9671	4,068
Гагарина,14г автостоянка	0,3296	0,9671	1,644
Абаканская 72 ЦСО Тесь	0,3142	0,9670	19,408
Гагарина,19	0,3300	0,9671	29,109
Абаканская,63 Исламов	0,3292	0,9671	4,020
Абаканская,67 Чмутов	0,3292	0,9671	9,556
Гагарина,12 АС Пикомовский	0,3296	0,9671	4,078
Гагарина,15	0,3292	0,9671	29,268
Гагарина,14в	0,3296	0,9671	4,914
Гагарина16 Мусаев	0,3309	0,9671	2,046
Гагарина10.1 Мусаев	0,3146	0,9670	6,205
Гагарина10.2 Мусаев	0,3146	0,9670	6,205
Гагарина11 эу1	0,3146	0,9670	11,926
Абаканская86 Магнит ООО СКБ	0,3161	0,9671	37,487
Гагарина,13 эу1	0,3145	0,9670	11,285
Абаканская 80а Регина	0,3145	0,9670	2,279
Абаканская,78 эу1	0,3144	0,9670	14,072
Абаканская61 Калашникова	0,3313	0,9671	3,239
Гагарина18 Чмутов	0,3309	0,9671	2,482
Абаканская,71-1 Чмутов	0,3309	0,9671	7,231
Абаканская,71-2 Чмутов	0,3309	0,9671	5,241
Гагарина11 эу2	0,3145	0,9670	11,914
Гагарина11 эу3	0,3145	0,9670	11,895
Абаканская,78 эу2	0,3145	0,9670	11,310
Гагарина,13 эу2	0,3145	0,9670	11,285
Сафьяновых1	0,3331	0,9671	29,298
Комарова3	0,3309	0,9671	29,358
Абаканская61 ТСЖ	0,3313	0,9671	43,965
Абаканская61 Меркурий37	0,3313	0,9671	6,145
Абаканская,61 Сбербанк, п.111	0,3313	0,9671	1,638
Гагарина,18а Мусаев	0,3309	0,9671	3,971
Сафьяновых7а Патова	0,3423	0,9671	1,099
Сафьяновых15	0,3402	0,9671	30,376
Сафьяновых9	0,3402	0,9671	20,262
Сафьяновых,13 эу2	0,3391	0,9671	65,820
Сафьяновых18	0,3385	0,9671	22,618
Сафьяновых,14 эу1	0,3367	0,9671	9,671
Сафьяновых,8	0,3334	0,9671	22,829
Сафьяновых10 Д/С №23	0,3331	0,9671	19,730
Сафьяновых,12	0,3325	0,9671	28,711
Сафьяновых3	0,3327	0,9671	19,259
Сафьяновых5	0,3319	0,9671	30,226
Сафьяновых,11а	0,3314	0,9671	2,303
Комарова,1	0,3313	0,9671	16,602
Комарова 5а	0,3310	0,9671	24,458
Комарова5	0,3301	0,9671	29,034
Комарова7	0,3299	0,9671	33,706
Сафьяновых,4	0,3320	0,9671	30,145



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Сафьяновых,6 эу7	0,3320	0,9671	9,777
Гагарина,19а	0,3302	0,9671	6,247
Гагарина,21	0,3290	0,9671	30,462
Сафьяновых2 Д/С №5	0,3307	0,9671	18,721
Сафьяновых, 14 эу2	0,3365	0,9671	9,670
Сафьяновых, 14 эу3	0,3364	0,9671	9,670
Сафьяновых, 14 эу4	0,3363	0,9671	9,670
Сафьяновых, 14 эу5	0,3363	0,9671	9,670
Сафьяновых,6 эу1	0,3329	0,9671	9,774
Сафьяновых,6 эу2	0,3327	0,9671	9,775
Сафьяновых,6 эу3	0,3324	0,9671	9,775
Сафьяновых,6 эу4	0,3322	0,9671	9,776
Сафьяновых,6 эу5	0,3320	0,9671	9,776
Сафьяновых,6 эу6	0,3320	0,9671	9,776
Комарова,9 эу8	0,3367	0,9671	11,891
Комарова,9 эу7	0,3367	0,9671	11,890
Комарова,9 эу6	0,3367	0,9671	11,890
Сафьяновых,13 эу2	0,3391	0,9671	60,080
Сафьяновых,13 эу3	0,3391	0,9671	58,195
Гагарина,23	0,3283	0,9671	30,136
Комарова7а	0,3275	0,9671	1,864
Гагарина,25	0,3275	0,9671	29,037
Комарова,7б	0,3279	0,9671	4,095
Абаканская,39в	0,3397	0,9671	0,567
Ванеева2	0,3446	0,9671	4,137
Ванеева,8в	0,3428	0,9671	0,771
Ванеева,7.91	0,3433	0,9671	2,042
Ванеева,7а	0,3433	0,9671	2,376
Ванеева21	0,3394	0,9671	23,538
Ванеева,19 Осн.зд. д/с №2	0,3403	0,9671	23,084
Тимирязева9а,пом.1	0,3496	0,9671	1,824
Тимирязева9а,пом.2	0,3488	0,9671	2,857
Ванеева1а	0,3488	0,9671	1,894
Абаканская,43,пом.92	0,3435	0,9671	2,447
Абаканская,43а	0,3435	0,9671	5,957
Абаканская,51.пом.3	0,3361	0,9671	12,882
Абаканская,51.пом.12	0,3361	0,9671	3,959
Абаканская,53.6	0,3367	0,9671	2,061
Абаканская,53 Славянский	0,3373	0,9671	12,415
Абаканская,53.3	0,3367	0,9671	3,582
Абаканская,51.пом.7	0,3361	0,9671	3,231
Абаканская,53.1	0,3373	0,9671	3,772
Абаканская,53.2	0,3373	0,9671	3,233
Сафьяновых7	0,3449	0,9671	29,394
Тимирязева20а	0,3451	0,9671	3,456
Тимирязева,13 эу1	0,3483	0,9671	12,870
Ванеева4	0,3441	0,9671	29,520
Ванеева2	0,3441	0,9671	37,639
Ванеева6	0,3445	0,9671	31,689
Ванеева,7	0,3433	0,9671	29,875
Ванеева,8 Лицей №7	0,3428	0,9671	86,878

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ванеева, 17 эу1	0,3403	0,9671	12,750
Ванеева15	0,3397	0,9671	19,692
Абаканская, 39	0,3397	0,9671	23,804
Ванеева, 5 эу1	0,3451	0,9671	12,948
Ванеева11	0,3441	0,9671	17,259
Ванеева3	0,3435	0,9671	29,918
Ванеева, 1 Осн.зд. д/с №29	0,3434	0,9671	19,746
Ванеева13	0,3438	0,9671	18,950
Абаканская, 43	0,3435	0,9671	29,038
Абаканская, 43а АТС	0,3435	0,9671	1,813
Абаканская, 41 эу1	0,3433	0,9671	12,780
Абаканская, 41а	0,3397	0,9671	3,962
Тимирязева, 9 эу.5	0,3469	0,9671	12,224
Абаканская, 53.9	0,3367	0,9671	5,458
Тимирязева, 17 эу6	0,3641	0,9671	13,625
Тимирязева, 13 эу2	0,3480	0,9671	12,871
Тимирязева, 13 эу3	0,3477	0,9671	12,872
Тимирязева, 9 эу.1	0,3468	0,9671	12,228
Тимирязева, 9 эу.10	0,3465	0,9671	12,227
Тимирязева, 9 эу.9	0,3466	0,9671	12,227
Тимирязева, 9 эу.8	0,3467	0,9671	13,058
Тимирязева, 9 эу.7	0,3468	0,9671	12,226
Тимирязева, 9 эу.6	0,3469	0,9671	12,226
Тимирязева, 9 эу.4	0,3469	0,9671	12,225
Тимирязева, 9 эу.3	0,3468	0,9671	12,226
Тимирязева, 9 эу.2	0,3468	0,9671	12,227
Абаканская, 41 эу6	0,3428	0,9671	12,783
Абаканская, 41 эу2	0,3430	0,9671	12,781
Абаканская, 41 эу3	0,3429	0,9671	12,781
Абаканская, 41 эу4	0,3428	0,9671	12,781
Абаканская, 41 эу5	0,3428	0,9671	12,782
Ванеева, 5 эу2	0,3451	0,9671	12,948
Ванеева, 17 эу2	0,3403	0,9671	12,751
Ванеева, 19 Бассейн д/с №2	0,3403	0,9671	5,147
Ванеева, 1 Бассейн д/с №29	0,3434	0,9671	5,216
Кротова1 эу7	0,3370	0,9671	12,129
Абаканская, 43б	0,3367	0,9671	8,987
Абаканская, 53а	0,3361	0,9671	2,446
Абаканская, 51.пом.6	0,3361	0,9671	3,128
Абаканская, 51в	0,3361	0,9671	9,168
Трегубенко, 58/3	0,3688	0,9671	9,041
Народная, 9б	0,3383	0,9671	15,749
Ванеева, 20/1	0,3380	0,9671	19,203
Народная, 7в	0,3380	0,9671	1,997
Ванеева, 8в/1	0,3428	0,9671	2,418
Ванеева, 8 библиотека	0,3428	0,9671	4,239
Кротова, 7 эу2	0,3362	0,9671	14,016
Ванеева, 23 эу2	0,3290	0,9671	9,314
Кротова, 15 эу2	0,3684	0,9671	11,313
Кротова, 15 эу3	0,3684	0,9671	11,313
Кротова, 9 Теплица СОШ №16	0,3685	0,9671	3,589



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Кретьова,9 Ун.блокСОШ№16	0,3685	0,9671	6,286
Кретьова,9 Спортзал2 СОШ№16	0,3685	0,9671	4,858
Кретьова,9 Бассейн СОШ№16	0,3685	0,9671	25,464
Кретьова,16в зу4	0,3509	0,9671	10,652
Кретьова,11а	0,3578	0,9671	3,235
Кретьова,13б	0,3324	0,9671	15,403
Ванеева,8 пристройка	0,3428	0,9671	0,300
Кретьова1 зу9	0,3373	0,9671	12,126
Кретьова1 зу8	0,3371	0,9671	12,127
Кретьова11в	0,3578	0,9671	15,878
Кретьова16а	0,3578	0,9671	6,352
Кретьова16б	0,3578	0,9671	3,502
Кретьова16/1	0,3578	0,9671	3,897
Кретьова,10б	0,3300	0,9671	10,186
Кретьова,11б/1	0,3578	0,9671	1,192
Кретьова,18в/1	0,3578	0,9671	4,772
Ванеева,16а	0,3300	0,9671	8,439
Ванеева,18а	0,3300	0,9671	10,185
Кретьова,8 зу1	0,3286	0,9671	11,474
Кретьова,19	0,3683	0,9671	24,401
Кретьова,15 зу1	0,3684	0,9671	11,313
Кретьова,9 Осн.зд. СОШ№16	0,3684	0,9671	60,423
Кретьова,18в/3	0,3578	0,9671	2,628
Народная,7д Габибов	0,3339	0,9671	2,547
Народная7а Юшкова	0,3339	0,9671	1,178
Кретьова10а	0,3342	0,9671	6,570
Кретьова20 Музыкальная школа	0,3339	0,9671	29,904
Кретьова,9а	0,3345	0,9671	3,462
Кретьова,13а	0,3324	0,9671	1,408
Кретьова,17б	0,3324	0,9671	3,797
Ванеева,10.93	0,3376	0,9671	13,555
Ванеева,12а	0,3369	0,9671	4,956
Кретьова,1б	0,3375	0,9671	5,595
Ванеева,10.91	0,3376	0,9671	1,914
Кретьова1 зу10	0,3375	0,9671	12,125
Ванеева,10	0,3372	0,9671	29,347
Кретьова5	0,3362	0,9671	19,605
Кретьова,7 зу1	0,3362	0,9671	14,014
Кретьова,13	0,3332	0,9671	20,898
Кретьова,17	0,3324	0,9671	29,329
Ванеева,18	0,3314	0,9671	17,783
Ванеева,23 зу1	0,3290	0,9671	9,314
Тимирязева,13 зу8	0,3463	0,9671	12,874
Тимирязева,13 зу9	0,3461	0,9671	12,874
Тимирязева,13 зу10	0,3459	0,9671	12,874
Комарова,9 зу5	0,3368	0,9671	11,889
Комарова,9 зу4	0,3369	0,9671	11,889
Комарова,9 зу3	0,3371	0,9671	11,888
Комарова,9 зу2	0,3373	0,9671	11,888
Тимирязева24 пом.121 Зима	0,3444	0,9671	3,607
Тимирязева24	0,3444	0,9671	38,051

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Тимирязева, 13 Электрон	0,3459	0,9671	14,378
Тимирязева20	0,3445	0,9671	29,980
Комарова, 17	0,3392	0,9671	22,335
Комарова13	0,3382	0,9671	29,296
Комарова15	0,3381	0,9671	34,347
Комарова11	0,3386	0,9671	24,230
Комарова, 9 зу1	0,3375	0,9671	11,887
Тимирязева, 13 зу4	0,3474	0,9671	12,872
Тимирязева, 13 зу5	0,3470	0,9671	12,872
Тимирязева, 13 зу6	0,3467	0,9671	12,873
Тимирязева, 13 зу7	0,3465	0,9671	12,873
Трегубенко, 68	0,3725	0,9671	12,015
Трегубенко, 66	0,3725	0,9671	13,467
Трегубенко, 64	0,3725	0,9671	13,466
Трегубенко, 66а зу1	0,3684	0,9671	8,984
Тимирязева, 21б	0,3693	0,9671	1,213
Тимирязева, 19 зу1	0,3645	0,9671	12,773
Тимирязева, 15/6	0,3647	0,9671	3,037
Тимирязева, 33а	0,3742	0,9671	2,628
Тимирязева, 33б	0,3757	0,9671	3,208
Тимирязева, 33в	0,3790	0,9671	1,365
Тимирязева, 33	0,3782	0,9671	20,466
Тимирязева, 35	0,3781	0,9671	20,217
Тимирязева, 31	0,3780	0,9671	19,957
Трегубенко, 60 зу2	0,3688	0,9671	13,377
Трегубенко, 62 зу3	0,3718	0,9671	13,613
Тимирязева, 21	0,3678	0,9671	28,271
Тимирязева, 23а	0,3671	0,9671	1,008
Тимирязева, 17 зу1	0,3646	0,9671	13,621
Тимирязева, 15/4	0,3647	0,9671	1,509
Тимирязева, 19 зу2	0,3642	0,9671	12,775
Тимирязева, 19 зу3	0,3640	0,9671	12,776
Тимирязева, 19 зу4	0,3639	0,9671	12,778
Тимирязева, 19 зу5	0,3638	0,9671	12,779
Тимирязева, 19 зу6	0,3638	0,9671	12,782
Тимирязева, 19 зу7	0,3638	0,9671	12,784
Тимирязева, 19 зу8	0,3638	0,9671	12,785
Тимирязева, 19 зу9	0,3638	0,9671	12,787
Тимирязева, 17 зу2	0,3644	0,9671	13,621
Тимирязева, 17 зу3	0,3643	0,9671	13,622
Тимирязева, 17 зу4	0,3642	0,9671	13,623
Тимирязева, 17 зу5	0,3641	0,9671	13,623
Трегубенко, 66а зу2	0,3683	0,9671	4,012
Трегубенко, 66а зу3	0,3681	0,9671	10,800
Трегубенко, 66а зу4	0,3681	0,9671	4,012
Трегубенко, 66а зу5	0,3681	0,9671	4,012
Трегубенко, 66а зу6	0,3681	0,9671	9,069
Трегубенко, 60 зу1	0,3688	0,9671	13,378
Трегубенко, 60 зу4	0,3688	0,9671	13,378
Трегубенко, 60 зу3	0,3688	0,9671	13,377
Трегубенко, 62 зу4	0,3718	0,9671	13,614

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Трегубенко,62 эу1	0,3717	0,9671	13,615
Трегубенко,62 эу2	0,3717	0,9671	13,613
Трегубенко,54 эу3	0,3419	0,9671	11,603
Трегубенко,54а эу4	0,3419	0,9671	14,717
Народная,7 эу2	0,3412	0,9671	10,239
Народная,7 эу3	0,3408	0,9671	10,239
Народная,7 эу4	0,3406	0,9671	10,239
Народная,7 эу5	0,3406	0,9671	10,240
Кретьова,16 эу1	0,3577	0,9671	11,641
Кретьова,16 эу3	0,3577	0,9671	11,639
Кретьова,16 эу4	0,3577	0,9671	11,639
Кретьова,16в эу2	0,3509	0,9671	7,661
Кретьова,16в эу3	0,3509	0,9671	7,673
Кретьова,16в эу5	0,3509	0,9671	7,696
Кретьова,18б/3	0,3578	0,9671	5,831
Трегубенко,57а эу1	0,3501	0,9671	11,863
Трегубенко,55	0,3500	0,9671	8,263
Трегубенко,54а эу5	0,3419	0,9671	11,938
Народная,3 эу2	0,3421	0,9671	7,965
Народная,3 эу3	0,3420	0,9671	7,966
Трегубенко,54 эу1	0,3419	0,9671	9,605
Трегубенко,54 эу2	0,3419	0,9671	14,713
Трегубенко,61а эу2	0,3471	0,9671	8,151
Трегубенко,56 эу2	0,3580	0,9671	13,606
Трегубенко,56 эу3	0,3577	0,9671	13,606
Трегубенко,56 эу4	0,3575	0,9671	13,607
Трегубенко,56 эу5	0,3574	0,9671	13,607
Трегубенко,56 эу6	0,3572	0,9671	13,608
Трегубенко,56 эу7	0,3572	0,9671	13,609
Трегубенко,56 эу8	0,3572	0,9671	13,610
Трегубенко,57а эу2	0,3501	0,9671	2,463
Трегубенко,59 эу2	0,3571	0,9671	7,688
Трегубенко,59 эу3	0,3571	0,9671	7,688
Кретьова,16в эу1	0,3509	0,9671	10,589
Кретьова,18б	0,3578	0,9671	1,078
Трегубенко,57	0,3484	0,9671	10,056
Трегубенко,61а эу1	0,3471	0,9671	8,150
Народная,7 эу1	0,3415	0,9671	10,238
Трегубенко,58/1	0,3688	0,9671	1,280
Трегубенко,58/1	0,3688	0,9671	4,768
Трегубенко58/2	0,3688	0,9671	4,935
Трегубенко,58/2	0,3688	0,9671	2,332
Кретьова,16 эу2	0,3577	0,9671	11,638
Трегубенко,56 эу1	0,3584	0,9671	13,605
Трегубенко,59 эу1	0,3571	0,9671	7,687
Трегубенко,61.2	0,3570	0,9671	42,694
Трегубенко,61.1	0,3570	0,9671	42,645
Трегубенко,55б	0,3501	0,9671	2,234
Трегубенко,55б.1	0,3501	0,9671	1,650
Др.Народов,27-1,2	0,3808	0,9671	5,124
Обручева1	0,3808	0,9671	3,035

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Др.Народов 31	0,3808	0,9671	1,873
Звёздный,4а	0,3796	0,9671	1,994
Звёздный2	0,3780	0,9671	1,678
Звёздный,1	0,3780	0,9671	1,577
Трегубенко,65а Резаева	0,3665	0,9671	0,751
Трегубенко,67	0,3665	0,9671	15,449
Трегубенко,63 Пождепо	0,3660	0,9671	22,614
Звёздный9а	0,3785	0,9671	1,550
Др.Народов 17	0,3934	0,9671	4,077
Др.Народов,13	0,3926	0,9671	2,614
Др.Народов 11	0,3926	0,9671	3,287
Др.Народов,25	0,3808	0,9671	1,910
Др.Народов. 25а	0,3819	0,9671	0,819
Др.Народов,23	0,3819	0,9671	3,741
Др.Народов,21	0,3819	0,9671	1,667
Звёздный,4	0,3785	0,9671	2,799
Звёздный,6	0,3785	0,9671	2,653
Звёздный,7	0,3780	0,9671	2,732
Звёздный,3	0,3780	0,9671	1,977
Звёздный,8	0,3785	0,9671	2,882
Звёздный,12	0,3785	0,9671	1,917
Звёздный,11	0,3780	0,9671	1,977
Др.Народов,7-2	0,3994	0,9671	2,038
Др.Народов,9	0,3994	0,9671	2,068
Ковалёва,12	0,4078	0,9671	1,729
Ковалёва,13	0,4078	0,9671	2,924
Др.Народов,3	0,4078	0,9671	2,074
Др.Народов,1	0,4078	0,9671	1,255
Ковалёва,7	0,4078	0,9671	2,295
Ковалёва,9	0,4078	0,9671	1,727
Пляжная,29	0,3922	0,9671	1,696
Пляжная,31а	0,3944	0,9671	0,871
Кленовая,9	0,3944	0,9671	2,309
Трудовая,17	0,3922	0,9671	2,930
Трудовая,16	0,3922	0,9671	1,680
Трудовая,14	0,3922	0,9671	3,662
Береговая,6	0,3922	0,9671	2,525
Береговая,7	0,3922	0,9671	1,685
Трудовая,9	0,3922	0,9671	2,798
Трудовая,7	0,3922	0,9671	2,795
Трудовая,3	0,3922	0,9671	2,779
Трудовая,1	0,3922	0,9671	1,631
Трудовая,2а	0,3922	0,9671	1,266
Трудовая,9а	0,3922	0,9671	2,555
Трудовая,13	0,3922	0,9671	1,058
Береговая,2а/2	0,3944	0,9671	1,973
Кленовая,10-1	0,3944	0,9671	1,188
Кленовая,12	0,3944	0,9671	2,179
Чайковского,61	0,4310	0,9671	3,500
Ковалёва,1	0,4078	0,9671	1,872
Высотная,14	0,4169	0,9671	1,559

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Кызыльская,6	0,3989	0,9671	2,496
Береговая,2а/1	0,3944	0,9671	2,549
Кленовая,10-2	0,3944	0,9671	1,102
Кленовая,4	0,3944	0,9671	1,037
Кленовая,2	0,3944	0,9671	1,502
Высотная,7	0,4078	0,9671	1,255
Трудовая,20	0,3922	0,9671	1,712
Заречная,1в	0,3904	0,9671	1,349
Волгоградская,1б	0,3818	0,9671	3,388
Заречная,1б	0,3904	0,9671	1,629
Широкова,2б	0,3835	0,9671	2,120
Широкова,1а	0,3835	0,9671	2,908
Заречная,1д	0,3904	0,9671	1,568
Ореховая,1в	0,3849	0,9671	3,501
Щедрухина,19	0,3814	0,9671	2,121
Береговая,21	0,3868	0,9671	4,690
Ореховая,2а	0,3849	0,9671	2,695
Широкова,5	0,3835	0,9671	1,880
Волгоградская,1а	0,3818	0,9671	2,466
Волгоградская,3	0,3807	0,9671	1,692
Ореховая,5	0,3848	0,9671	2,760
Ореховая,1а	0,3849	0,9671	1,642
Полевая,2а	0,3868	0,9671	2,684
Ореховая,3	0,3849	0,9671	2,062
Ореховая,7	0,3848	0,9671	2,270
Ореховая,8	0,3848	0,9671	2,240
Береговая,20	0,3848	0,9671	1,583
Береговая,22	0,3848	0,9671	1,489
Широкова,2а	0,3835	0,9671	2,380
Широкова,4	0,3835	0,9671	2,308
Широкова,1	0,3835	0,9671	2,073
Широкова,3	0,3835	0,9671	2,361
Широкова,6	0,3835	0,9671	3,270
Широкова,8	0,3835	0,9671	2,333
Береговая,26	0,3835	0,9671	2,360
Береговая,24	0,3835	0,9671	1,880
Береговая,28	0,3788	0,9671	1,673
Крестьянская,16	0,3811	0,9671	1,601
Крестьянская,14	0,3811	0,9671	2,180
Ореховая,6	0,3849	0,9671	0,956
Пляжная,14	0,3817	0,9671	0,908
Береговая,32	0,3811	0,9671	1,105
Полевая,4-1,2	0,3868	0,9671	1,752
Полевая,6	0,3868	0,9671	1,160
Полевая,5	0,3868	0,9671	1,717
Полевая,8	0,3868	0,9671	2,155
Полевая,12	0,3868	0,9671	2,797
Ореховая,4	0,3849	0,9671	1,126
Ленина,135	0,2526	0,9671	1,512
Затубинская,10в	0,2419	0,9671	4,498
Октябрьская,95в	0,2419	0,9671	0,453

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Октябрьская,79 зу1	0,2473	0,9671	9,358
Штабная,26 Осн.зд.СОШ№3	0,2471	0,9671	32,757
Октябрьская,83	0,2447	0,9671	11,269
Ачинская,22	0,2447	0,9671	1,214
Ачинская,26	0,2445	0,9671	1,024
Ачинская,29	0,2447	0,9671	19,302
Ачинская,31	0,2439	0,9671	30,813
Затубинская,8а	0,2427	0,9671	4,599
Октябрьская,74	0,2450	0,9671	11,957
Ачинская,15	0,2450	0,9671	2,662
Октябрьская,86а	0,2421	0,9671	16,938
Бограда,7	0,2412	0,9671	3,927
Октябрьская,93в	0,2421	0,9671	4,333
Октябрьская,80	0,2443	0,9671	23,934
Затубинская,10а	0,2419	0,9671	4,665
Штабная,22	0,2473	0,9671	2,174
Октябрьская,93	0,2443	0,9671	4,201
Затубинская,17	0,2433	0,9671	0,931
Октябрьская,93д	0,2418	0,9671	2,686
Октябрьская,93е	0,2421	0,9671	2,062
Октябрьская,95а	0,2415	0,9671	2,343
Штабная,26 СпортзалСОШ№3	0,2471	0,9671	6,848
Октябрьская,79 зу2	0,2473	0,9671	9,279
Октябрьская,79 зу3	0,2473	0,9671	9,259
Ленина,127	0,2538	0,9671	1,596
Октябрьская,89	0,2443	0,9671	1,431
Октябрьская,93г	0,2419	0,9671	2,523
Ленина,139	0,2526	0,9671	1,320
Бограда,8	0,2412	0,9671	3,502
Корнева,16	0,3032	0,9671	6,203
УТ Мира,95	0,3032	0,9671	4,092
УтроСентябрьское,81	0,2952	0,9671	6,066
Бограда,6	0,2412	0,9671	5,411
Бограда,3	0,2414	0,9671	6,955
Октябрьская,90	0,2410	0,9671	23,414
Скворцовская,6	0,3203	0,9671	4,773
Бограда,4	0,2411	0,9671	3,226
Бограда,5	0,2414	0,9671	3,334
Корнева,11	0,2510	0,9671	4,257
Ленина,146	0,2506	0,9671	2,903
Ленина,138	0,2521	0,9671	4,876
Ленина,138а	0,2518	0,9671	1,859
Ленина,142-2	0,2510	0,9671	0,714
Корнева,15б	0,2507	0,9671	4,403
Ленина,145а	0,2513	0,9671	5,860
Корнева,14	0,2509	0,9671	4,996
Набережная,74,75,76	0,3054	0,9671	4,336
Кр.партизан,88	0,3105	0,9671	1,618
Ленина,143,145	0,2518	0,9671	7,205
Ленина,140-2	0,2513	0,9671	0,430
Ленина,140-1	0,2513	0,9671	0,547

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Корнева,15а	0,2507	0,9671	19,199
Ленина,147,Бограда,1а	0,2508	0,9671	8,183
Корнева,14а,14б	0,2507	0,9671	9,351
Бограда,2 Старт	0,2500	0,9671	26,822
Бограда,2 мебельный	0,2500	0,9671	5,632
Скворцовская,7	0,3203	0,9671	1,211
Бограда,6а	0,2412	0,9671	10,670
Набережная,93а, СОШ№1	0,3312	0,9671	35,890
Набережная,104	0,3312	0,9671	1,335
Набережная,100а	0,3274	0,9671	2,359
Набережная,96	0,3234	0,9671	3,339
Набережная,87	0,3274	0,9671	1,424
Набережная,100	0,3234	0,9671	3,289
Герасименко,9	0,3228	0,9671	0,950
Герасименко,11	0,3222	0,9671	1,127
КрасныхПартизан,120а	0,3216	0,9671	20,472
Герасименко,17	0,3211	0,9671	5,830
Герасименко,17б	0,3206	0,9671	5,829
Островская,30в	0,3211	0,9671	22,226
Большевицкая,1а	0,3504	0,9671	4,455
Набережная,140	0,3485	0,9671	1,782
Набережная,138	0,3485	0,9671	2,086
Набережная,142	0,3485	0,9671	1,587
Набережная,126	0,3437	0,9671	0,888
Алтайская,9	0,3427	0,9671	2,321
Октябрьская,184,186	0,3082	0,9672	15,690
Набережная,131-2	0,3552	0,9671	1,392
Набережная,135-1	0,3574	0,9671	1,117
Ломоносова,9	0,3476	0,9671	3,852
Ломоносова,11	0,3476	0,9671	12,208
Ломоносова,13-1,2	0,3474	0,9671	1,677
Ломоносова,4б	0,3473	0,9671	8,447
Ломоносова,4	0,3473	0,9671	2,962
Набережная,149	0,3704	0,9671	7,504
Набережная,150	0,3574	0,9671	2,034
Ломоносова,2е	0,3476	0,9671	6,433
Ломоносова,2а	0,3489	0,9671	8,148
Ломоносова,2б	0,3492	0,9671	7,375
Чайковского,26	0,3676	0,9671	24,936
Манская,1а	0,3474	0,9671	11,340
Алтайская,1а	0,3427	0,9671	4,738
Вокзальная,18а/4	0,3416	0,9671	5,875
Вокзальная,18а/2	0,3405	0,9671	5,460
Вокзальная,18а зу1	0,3403	0,9671	4,973
Вокзальная,18г зу1	0,3386	0,9671	10,791
Крекерная,8,КДВ	0,4443	0,9671	102,161
Вокзальная,18г зу2	0,3386	0,9671	10,783
Вокзальная,18г зу3	0,3386	0,9671	10,761
Вокзальная,18а зу2	0,3403	0,9671	4,973
Вокзальная,18а/3	0,3403	0,9671	1,073
Ангарская,8	0,4508	0,9671	1,730



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ангарская,6	0,4496	0,9671	1,353
Крекерная,5	0,4487	0,9671	2,216
Южная,17	0,4487	0,9671	1,339
Крекерная,7	0,4487	0,9671	3,633
Крекерная,11	0,4487	0,9671	2,033
Крекерная,3г	0,4470	0,9671	1,115
Ангарская11	0,4508	0,9671	1,296
Крекерная,9	0,4487	0,9671	2,332
Артельная,10	0,4542	0,9671	1,404
Колмакова,7	0,4542	0,9671	2,837
Старателей,9	0,4543	0,9671	1,481
Артельная,2	0,4536	0,9671	3,319
Малахитовая,6	0,4536	0,9671	2,377
Ангарская,3	0,4496	0,9671	1,594
пер.Ангарский,1	0,4487	0,9671	1,333
Ангарская,10	0,4508	0,9671	1,856
Рудный,4	0,4602	0,9671	1,883
Артельная,8	0,4542	0,9671	2,445
Старателей,11	0,4543	0,9671	2,182
Артельная,4	0,4539	0,9671	3,325
Рудный,5-1	0,4602	0,9671	1,913
Вокзальная,18в эу1	0,3403	0,9671	4,936
Ломоносова,16	0,3403	0,9671	14,570
Вокзальная,27	0,3363	0,9671	0,660
Дружбы,3	0,3332	0,9671	0,938
Дружбы,6	0,3330	0,9671	1,945
Дружбы,4	0,3330	0,9671	1,344
Свободы,1б	0,3352	0,9671	1,910
Свободы,1а	0,3352	0,9671	1,839
Вокзальная,18в эу2	0,3403	0,9671	4,936
Вокзальная,20	0,3319	0,9671	7,236
Ломоносова,19	0,3319	0,9671	7,230
Вокзальная,18д/1,Д/с№17	0,3363	0,9671	8,637
Вокзальная,18д/2,Д/с№17	0,3363	0,9671	25,280
Дружбы,8	0,3328	0,9671	3,714
Тувинская,22	0,3325	0,9671	3,647
Дружбы,16	0,3325	0,9671	12,300
Дружбы,10	0,3326	0,9671	1,955
Дружбы,20	0,3326	0,9671	1,956
Дружбы,18	0,3306	0,9671	1,045
Дружбы,16а	0,3306	0,9671	2,305
Дружбы,17-1	0,3326	0,9671	1,038
Тувинская,22 Адм.зд.	0,3325	0,9671	11,908
Тувинская,22 Гараж	0,3325	0,9671	4,745
Вокзальная,26	0,3321	0,9671	6,071
Ломоносова,23	0,3321	0,9671	6,104
Вокзальная,28	0,3315	0,9671	8,016
Ломоносова,21	0,3326	0,9671	6,494
Ломоносова,25	0,3315	0,9671	6,198
Ломоносова,27	0,3309	0,9671	6,672
Вокзальная,30	0,3309	0,9671	6,722



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Вокзальная,32	0,3309	0,9671	9,296
Ломоносова,19а	0,3324	0,9671	7,229
Дружбы,12	0,3306	0,9671	2,507
Дружбы,14	0,3306	0,9671	2,689
Кызыльская,13в	0,4422	0,9671	0,475
Соколовского,13-2	0,4422	0,9671	0,786
Кызыльская,16	0,4423	0,9671	2,674
Кызыльская,16а	0,4423	0,9671	2,674
Соколовского,6	0,4422	0,9671	0,916
Соколовского,10	0,4422	0,9671	1,995
Соколовского,12	0,4422	0,9671	0,990
Соколовского,14	0,4422	0,9671	1,270
Соколовского,16	0,4422	0,9671	2,722
Соколовского,18	0,4422	0,9671	1,669
Соколовского,20	0,4422	0,9671	1,667
Соколовского,19	0,4422	0,9671	1,228
Соколовского,2	0,4422	0,9671	2,054
Старателей,6-2	0,4605	0,9671	1,733
Старателей,6-4	0,4605	0,9671	1,720
Старателей,7	0,4605	0,9671	1,638
Старателей,6-1	0,4605	0,9671	1,666
Старателей,10-2	0,4605	0,9671	2,206
Старателей,5	0,4605	0,9671	2,587
Рудный,1	0,4602	0,9671	2,746
Рудный,2а	0,4602	0,9671	2,187
Малахитовая,2	0,4613	0,9671	2,746
Старателей,3	0,4618	0,9671	2,498
Старателей,10-1	0,4605	0,9671	2,206
Старателей,6-3	0,4605	0,9671	1,812
Колмакова,5	0,4541	0,9671	2,350
Старателей,1	0,4618	0,9671	1,404
Старателей,4	0,4614	0,9671	2,062
Старателей,8-1	0,4605	0,9671	2,781
Рудный,3	0,4602	0,9671	7,368
МаршалаЖукова,33	0,4613	0,9671	2,246
Рудный,2/1	0,4602	0,9671	5,529
Рудный,5-2	0,4602	0,9671	2,733
Малахитовая,4	0,4536	0,9671	1,801
Старателей,2	0,4618	0,9671	2,075
МаршалаЖукова,21	0,4613	0,9671	3,298
Кызыльская,33	0,4663	0,9671	3,278
Старателей,8-2	0,4605	0,9671	1,420
Кызыльская,45	0,5025	0,9671	7,930
Кызыльская,69	0,5311	0,9671	10,218
Кызыльская,81	0,5423	0,9671	1,793
Промышленная,11,лаборатория	0,5307	0,9671	2,324
Промышленная,11	0,5183	0,9671	65,887
Артельная,93	0,5575	0,9671	1,551
Артельная,89	0,5575	0,9671	1,533
Рассветная,11	0,5575	0,9671	2,079
Рассветная,13	0,5575	0,9671	1,692

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Рассветная,15	0,5575	0,9671	0,931
Подгорная,1	0,2460	0,9671	20,790
Хвастанцева,1д	0,2460	0,9671	10,560
Подгорная 44	0,2468	0,9671	1,045
Подгорная 28	0,2466	0,9671	0,830
Канская,16 УУ1	0,2475	0,9671	14,434
Хвастанцева,71	0,2475	0,9671	24,362
Новокузнецкая,13	0,2490	0,9671	0,916
Новокузнецкая,37	0,2472	0,9671	1,967
Городокская,2 хозблок	0,2467	0,9671	0,758
Городокская,2 пищеблок	0,2467	0,9671	9,185
Городокская,2 поликлиника	0,2467	0,9671	2,118
Городокская,2 Адм.,стационар	0,2467	0,9671	4,492
Красноармейская,2 УУ1	0,2510	0,9671	11,816
Канская,16а	0,2476	0,9671	3,171
Канская,16 УУ3	0,2476	0,9671	14,486
Красноармейская,2 УУ2	0,2510	0,9671	7,415
Канская,16 УУ2	0,2476	0,9671	14,488
Канская,14	0,2482	0,9671	4,405
Гоголя,19	0,2581	0,9671	0,839
Красноармейская,16б	0,2550	0,9671	18,838
Красноармейская,18а	0,2560	0,9671	38,851
Подсинская,41 СОШ №4	0,2538	0,9671	55,274
Красноармейская,18	0,2558	0,9671	29,200
Профсоюзов,48 УУ1	0,2539	0,9671	11,872
Профсоюзов,48 УУ2	0,2539	0,9671	11,879
Профсоюзов,48 УУ3	0,2539	0,9671	11,864
Красноармейская,16	0,2547	0,9671	23,035
Профсоюзов,48а	0,2541	0,9671	18,643
Повстанская,16	0,2530	0,9671	30,274
Повстанская,16а	0,2531	0,9671	23,030
Пролетарская,17	0,2530	0,9671	0,964
Пролетарская,15	0,2530	0,9671	1,281
Михайлова,13 Сидоров	0,2588	0,9671	1,767
Обороны,13-4	0,2630	0,9671	1,670
Обороны,13	0,2630	0,9671	1,340
Гоголя,18	0,2581	0,9671	1,535
Красноармейская,21 зу1	0,2556	0,9671	10,056
Красноармейская,18б	0,2559	0,9671	38,402
Минусинская,14-1,2,3	0,2562	0,9671	2,102
Ленина,21-1,3	0,2562	0,9671	3,659
Красноармейская,30	0,2619	0,9671	0,872
Красноармейская,57	0,2616	0,9671	1,518
Красноармейская,24 Таймерс	0,2611	0,9671	4,233
Красноармейская,55	0,2614	0,9671	0,893
Красноармейская,20а	0,2605	0,9671	2,477
Красноармейская,51-3	0,2604	0,9671	0,631
Красноармейская,20б	0,2604	0,9671	1,775
Профсоюзов,50а	0,2588	0,9671	0,792
Михайлова,13	0,2588	0,9671	7,028
Ленина,47	0,2593	0,9671	1,212

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,46	0,2593	0,9671	2,385
Красноармейская,41	0,2582	0,9671	1,122
Красноармейская,24 Прачечная	0,2611	0,9671	12,861
Профсоюзов,52 эу1	0,2589	0,9671	9,942
Минусинская, 19а	0,2562	0,9671	2,137
Профсоюзов,52 эу2	0,2589	0,9671	9,942
Профсоюзов,52 эу3	0,2588	0,9671	9,942
Профсоюзов,52 эу4	0,2588	0,9671	9,943
Красноармейская,20 эу2	0,2586	0,9671	13,790
Красноармейская,20 эу3	0,2586	0,9671	13,793
Красноармейская,21 эу2	0,2556	0,9671	10,059
Красноармейская,21 эу3	0,2556	0,9671	10,062
Красноармейская,49а	0,2604	0,9671	2,000
Красноармейская,24 Сауна	0,2611	0,9671	4,916
Красноармейская,20 эу1	0,2586	0,9671	13,790
Красноармейская,39	0,2582	0,9671	2,165
Красноармейская,27	0,2558	0,9671	1,841
Октябрьская,16	0,2581	0,9671	16,907
Обороны,59	0,2538	0,9671	29,037
Обороны,59а музей	0,2538	0,9671	0,909
Мира,26 Эу2	0,2532	0,9671	7,818
Обороны,61	0,2532	0,9671	7,632
Мира,26 Эу1	0,2532	0,9671	7,261
Мира,28 Школа№5	0,2532	0,9671	31,856
Обороны,67	0,2522	0,9671	3,479
Обороны,24	0,2518	0,9671	1,963
Обороны,32	0,2509	0,9671	34,658
Пушкина,20	0,2507	0,9671	32,594
Мира,19в	0,2501	0,9671	1,481
Обороны,61а	0,2532	0,9671	2,816
Садовый,2а	0,2501	0,9671	2,216
Обороны,79-2	0,2505	0,9671	0,627
Мира,19а-1.2,19б-1,2	0,2501	0,9671	4,197
Мартянова,40	0,2489	0,9671	12,909
Мартянова,36	0,2489	0,9671	3,423
Мартянова,35	0,2489	0,9671	0,989
Мартянова,9	0,2546	0,9671	1,286
Гоголя,45	0,2587	0,9671	1,234
Комсомольская,22	0,2579	0,9671	1,943
Комсомольская,22б	0,2579	0,9671	6,550
Ленина,71	0,2631	0,9671	4,348
Октябрьская,36 пом.1	0,2571	0,9671	1,073
Октябрьская,42	0,2555	0,9671	1,858
Комсомольская,13	0,2646	0,9671	2,027
Комсомольская,15 Военкомат2	0,2645	0,9671	8,818
Ленина,69-2	0,2631	0,9671	0,707
Комсомольская,20	0,2607	0,9671	3,114
Комсомольская,26	0,2561	0,9671	3,365
Г-3,Обороны,41,43,Гоголя,38	0,2586	0,9671	2,297
Обороны,43б	0,2586	0,9671	4,171
Гоголя,36	0,2584	0,9671	21,971

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Школьный,6	0,2584	0,9671	1,098
Гоголя,31	0,2583	0,9671	27,995
Гоголя,41б	0,2584	0,9671	3,658
Гоголя,39а	0,2584	0,9671	1,759
Октябрьская,44а/2	0,2548	0,9671	2,452
Мартыанова,16 пом.57	0,2546	0,9671	4,467
Гоголя,28 зу3	0,2581	0,9671	9,305
Гоголя,28 зу1	0,2581	0,9671	9,305
Ленина,58	0,2619	0,9671	0,902
Обороны,10,12	0,2619	0,9671	1,679
Ленина,56	0,2619	0,9671	27,020
Обороны,27	0,2619	0,9671	1,501
Обороны,29	0,2619	0,9671	1,267
Обороны,39	0,2619	0,9671	1,219
Школьный,8	0,2584	0,9671	1,167
Гоголя,35	0,2583	0,9671	1,831
Обороны,43а	0,2586	0,9671	1,017
Октябрьская,35	0,2558	0,9671	8,515
Ленина,75	0,2623	0,9671	13,053
Ленина,73	0,2623	0,9671	4,362
Комсомольская,12	0,2623	0,9671	2,966
Ленина,77	0,2610	0,9671	9,324
Гоголя,28а	0,2583	0,9671	2,345
Гоголя,28 зу2	0,2581	0,9671	9,313
Гоголя,29	0,2581	0,9671	28,489
Октябрьская,40	0,2558	0,9671	13,932
Обороны,55	0,2544	0,9671	22,394
Комсомольская,24	0,2571	0,9671	2,511
Комсомольская,15 Военкомат1	0,2645	0,9671	6,046
Гоголя,48	0,2590	0,9671	0,734
Октябрьская,57	0,2507	0,9671	2,424
Октябрьская,55в	0,2507	0,9671	6,495
Октябрьская,41	0,2543	0,9671	3,390
Мартыанова,16	0,2546	0,9671	31,387
Комсомольская,30	0,2561	0,9671	2,837
Мира,54 зу1	0,2496	0,9671	12,116
Мира,58	0,2495	0,9671	28,795
Кравченко,25	0,2497	0,9671	1,189
Кравченко,20	0,2497	0,9671	1,116
Октябрьская,48	0,2548	0,9671	3,724
Октябрьская,46	0,2548	0,9671	1,319
Октябрьская,58/8	0,2518	0,9671	0,500
Октябрьская,58	0,2518	0,9671	1,553
Октябрьская,45	0,2543	0,9671	0,794
Октябрьская,61	0,2509	0,9671	13,968
Октябрьская,43	0,2543	0,9671	1,436
Мартыанова,28	0,2523	0,9671	1,296
Мартыанова,19	0,2527	0,9671	4,300
Мира,55	0,2485	0,9671	1,381
Мира,53	0,2485	0,9671	2,414
Кравченко,37 пом.4,5	0,2478	0,9671	1,778

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Мартыанова,32	0,2489	0,9671	2,440
Октябрьская,44а/1	0,2548	0,9671	4,602
Мартыанова,13а,13б	0,2543	0,9671	6,231
Мартыанова,22	0,2534	0,9671	1,689
Октябрьская,49	0,2537	0,9671	6,751
Октябрьская,51	0,2537	0,9671	6,358
Мартыанова,40 гаражи	0,2489	0,9671	4,950
Кравченко,17/1	0,2517	0,9671	1,978
Гоголя,57	0,2517	0,9671	3,852
Кравченко,16	0,2498	0,9671	9,601
Кравченко,16/5	0,2496	0,9671	4,006
Кравченко,16/13,14,15,16	0,2498	0,9671	4,846
Штабная,15а	0,2496	0,9671	3,952
Кравченко,26а	0,2484	0,9671	2,513
Кравченко,37	0,2478	0,9671	1,336
Октябрьская,65б ГаражЦЗН	0,2494	0,9671	0,841
Октябрьская,52	0,2537	0,9671	3,643
Мира,54 эу2	0,2496	0,9671	12,082
Чапаева,4-1,2	0,2460	0,9671	2,270
Чапаева,2-1,2	0,2460	0,9671	2,262
Штабная,39/1	0,2835	0,9671	3,474
Кравченко,67 пом.2	0,2474	0,9671	6,627
Кравченко,67 пом.4	0,2474	0,9671	4,432
Кравченко,67 пом.5	0,2474	0,9671	3,807
Штабная,60а,пом.3	0,2835	0,9671	9,943
Штабная,60а,пом.1	0,2835	0,9671	1,852
Штабная,60а,стр.2	0,2835	0,9671	1,714
Штабная,60	0,2835	0,9671	3,366
Штабная,39,стр.3,пом.9	0,2835	0,9671	4,412
Штабная,39,стр.6,пом.9	0,2835	0,9671	4,260
Молодёжная,7,9,11,13,15	0,2844	0,9671	5,757
Молодёжная,1,3,5	0,2841	0,9671	3,021
Штабная,60а.стр.3	0,2844	0,9671	31,663
Штабная,23	0,2465	0,9671	8,342
Мира,59	0,2485	0,9671	1,126
Штабная,19-1,2	0,2471	0,9671	1,268
Штабная,28а	0,2465	0,9671	2,227
Штабная,36	0,2465	0,9671	3,986
Кравченко,34	0,2474	0,9671	25,231
Кравченко,45	0,2474	0,9671	2,034
Кравченко,40	0,2474	0,9671	2,720
Пушкина,75	0,2474	0,9671	2,819
Штабная,26а	0,2471	0,9671	2,180
Ачинская,66	0,2860	0,9671	0,644
Автомобильная,17	0,2895	0,9671	2,273
Автомобильная,15а	0,2895	0,9671	1,972
Молодёжная,27	0,2877	0,9671	1,151
Молодёжная,19	0,2860	0,9671	0,894
Ачинская,75	0,2858	0,9671	0,844
Ачинская,71	0,2860	0,9671	1,660
Ачинская,66	0,2860	0,9671	0,931

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ачинская,67	0,2860	0,9671	4,336
Ачинская,65	0,2860	0,9671	1,448
Невского,25	0,2863	0,9671	7,390
Корнева,56	0,2856	0,9671	6,950
Корнева,58	0,2856	0,9671	8,113
Спартак,26а зу1	0,2856	0,9671	3,341
УтроСентябрьское,61а/1	0,2951	0,9671	3,715
УтроСентябрьское,61а/4	0,2951	0,9671	3,139
УтроСентябрьское,61а/2	0,2951	0,9671	6,148
УтроСентябрьское,61а/3	0,2951	0,9671	3,712
Молодежная,2	0,2877	0,9671	1,522
Молодежная,25	0,2877	0,9671	1,014
Ачинская,69	0,2860	0,9671	1,040
Ачинская,64	0,2860	0,9671	4,616
Штабная,60а.стр.4,пом.5	0,2860	0,9671	9,488
Штабная,60а.стр.4,пом.1,2,3	0,2860	0,9671	7,644
Молодежная,31	0,2877	0,9671	0,794
Корнева,60	0,2848	0,9671	8,239
Кутузова,27	0,2844	0,9671	3,175
Суворова,40а	0,2842	0,9671	9,616
Молодежная,6	0,2895	0,9671	1,610
Невского,27	0,2872	0,9671	7,574
Кутузова,33	0,2886	0,9671	4,189
Суворова,42а	0,2885	0,9671	10,635
Кутузова,35	0,2885	0,9671	12,310
Суворова,44	0,2885	0,9671	8,902
Суворова,42	0,2884	0,9671	10,293
Кутузова,30	0,2884	0,9671	9,982
Спартак,25а	0,2856	0,9671	1,432
Молодежная,8	0,2895	0,9671	2,162
Невского,31	0,2883	0,9671	7,180
Скворцовская,65	0,2884	0,9671	7,060
Скворцовская,67	0,2882	0,9671	7,058
Спартак,31	0,2882	0,9671	10,544
Спартак,30	0,2878	0,9671	7,090
Невского,29	0,2876	0,9671	7,255
Спартак,27	0,2873	0,9671	9,409
Спартак,29	0,2873	0,9671	8,807
Спартак,28	0,2874	0,9671	6,949
Суворова 40	0,2842	0,9671	12,263
Кутузова,29	0,2842	0,9671	7,399
Невского,35	0,2886	0,9671	7,070
Невского,35а	0,2884	0,9671	6,871
Невского,37	0,2883	0,9671	7,065
Автомобильная,37 СОШ №2	0,2891	0,9671	56,451
Кутузова,58	0,2881	0,9671	5,812
Автомобильная,21а	0,2902	0,9671	10,701
Невского,35б	0,2884	0,9671	4,969
Островская,83	0,2889	0,9671	7,628
Скворцовская,71	0,2885	0,9671	3,063
Кутузова,49	0,2881	0,9671	7,444

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Суворова,50 зу1	0,2881	0,9671	4,937
Суворова,50а	0,2881	0,9671	7,438
Островская,81	0,2886	0,9671	7,465
Кутузова,31	0,2842	0,9671	5,775
Суворова,50 зу2	0,2881	0,9671	1,215
Спартак,26а зу2	0,2856	0,9671	2,375
Невского,35б Зу2	0,2884	0,9671	2,187
Лесная3	0,3569	0,9671	0,873
Лесная2	0,3569	0,9671	0,991
Лесная1	0,3569	0,9671	1,791
Журавлева6	0,3613	0,9671	26,937
Журавлева7	0,3615	0,9671	41,818
Журавлёва8 школа №47	0,3596	0,9671	33,334
Журавлёва9 д/с№7 Белочка	0,3590	0,9671	19,363
Журавлева4а Храм Покрова	0,3589	0,9671	6,488
Журавлева4	0,3588	0,9671	35,277
Журавлева2	0,3568	0,9671	35,860
Журавлева3	0,3564	0,9671	27,142
Журавлева1	0,3564	0,9671	25,490
Лесная, 1в	0,3569	0,9671	1,717
Боровая25	0,3787	0,9671	0,954
Журавлева5	0,3603	0,9671	25,888
Кошурникова1	0,3619	0,9671	20,398
Боровая10	0,3868	0,9671	1,836
Станционная27	0,3858	0,9671	9,386
Боровая19	0,3811	0,9671	1,689
Боровая21	0,3801	0,9671	2,169
Боровая,40-2	0,3825	0,9671	1,109
Боровая11	0,3836	0,9671	1,812
Боровая12	0,3836	0,9671	2,301
ОИК-38	0,4467	0,9671	154,153
Промышленная1 ОФПС-6	0,5654	0,9671	24,875
МППЖТ Адм.зд.	0,5755	0,9671	6,064
МППЖТ Гараж	0,5755	0,9671	7,379
Крайгаз АБК	0,5778	0,9671	9,951
Крайгаз ГНЦ	0,5775	0,9671	5,768
Щедрухина,10	0,3814	0,9671	2,415
Щедрухина,13	0,3814	0,9671	1,420
Щедрухина,14	0,3814	0,9671	3,518
Щедрухина,15	0,3814	0,9671	2,662
Пляжная,3а	0,3814	0,9671	3,735
Пляжная,3	0,3814	0,9671	2,133
Пляжная,2	0,3814	0,9671	1,031
Пляжная,1	0,3814	0,9671	2,576
Щедрухина,12	0,3814	0,9671	3,203
Береговая,63	0,3712	0,9671	1,976
Крестьянская,1	0,3811	0,9671	1,536
Черкасова,26	0,3811	0,9671	1,335
Береговая,46	0,3811	0,9671	1,782
Пляжная,12	0,3816	0,9671	1,502
Береговая,59	0,3724	0,9671	2,103



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Береговая,42	0,3811	0,9671	1,475
Береговая,34	0,3811	0,9671	1,027
Пляжная,4	0,3814	0,9671	1,459
Пляжная,8	0,3814	0,9671	1,336
Пляжная,10	0,3814	0,9671	1,363
Крестьянская,12	0,3811	0,9671	1,761
Крестьянская,11	0,3811	0,9671	1,808
Крестьянская,5	0,3811	0,9671	1,113
Крестьянская,3	0,3811	0,9671	1,181
Крестьянская,4	0,3811	0,9671	1,541
Береговая,52/1	0,3811	0,9671	1,949
Крестьянская,2	0,3811	0,9671	1,366
Береговая,41	0,3765	0,9671	1,272
Сартакова,3	0,3724	0,9671	1,424
Сартакова,4	0,3724	0,9671	2,048
Сартакова,8	0,3724	0,9671	3,193
Береговая,61	0,3712	0,9671	1,424
Шантарова,1	0,3710	0,9671	1,629
Шантарова,5	0,3709	0,9671	1,424
Шантарова,3	0,3709	0,9671	1,563
Сартакова,6	0,3724	0,9671	2,363
Крестьянская,9	0,3811	0,9671	1,336
Крестьянская,7	0,3811	0,9671	1,903
Береговая,40	0,3811	0,9671	1,389
Береговая,36	0,3811	0,9671	2,161
Береговая,51	0,3744	0,9671	1,296
В.Яна,31	0,3708	0,9671	2,850
В.Яна,20	0,3708	0,9671	2,013

В результате расчетов в зоне действия Минусинской ТЭЦ в перспективе 2037 г без проведения мероприятий по повышению надежности теплоснабжения среднее значение вероятности безотказной работы будет составлять 0,32 (нормативное значение 0,9), среднее значение коэффициента готовности будет составлять 0,96 (нормативное значение 0,97).



### 3.2. Предложения по обеспечению надежности систем теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей осуществляется по двум основным магистралям: магистраль Ду1000 мм обеспечивает теплом потребителей п. Зеленый бор и магистраль Ду700 мм осуществляет теплоснабжение потребителей г. Минусинска.

Тепловые сети Минусинской ТЭЦ тупиковые, с низкой степенью резервирования. Около 70% тепловых сетей имеют срок эксплуатации более 25 лет.

С целью достижения нормативного уровня надежности теплоснабжения к 2037 г. предлагаются следующие мероприятия:

- проведение регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также разработка планов проведения реконструкции тепловых сетей с наибольшим сроком службы. Учитывая, что сети ТЭЦ тупиковые, при выходе из строя одного из участков сети, нарушается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим участком. В первую очередь предлагается проведение мероприятий по повышению надежности участков сети с наибольшим значением параметра потока отказов;
- снижение времени ликвидации аварии путем оптимизации работы аварийно-восстановительной службы: повышения технической оснащенности, увеличения численности ремонтного персонала;
- секционирование наиболее протяженных участков тепловых сетей с целью снижения времени на дренирование-заполнение системы, что уменьшает время восстановления теплоснабжения после ликвидации повреждений. Например, участок магистраль в сторону п. Зеленый бор УТП5-УУЗБ, Ду200 мм, протяженностью 3020 м.

В таблице 3.5 приведены участки, рекомендуемые к перекладке в связи с высоким значением параметра потока отказов, а также с целью повышения надежности перспективного теплоснабжения.

Таблица 3.5 – Участки тепловых сетей, предлагаемые к реконструкции (замене) с целью повышения надежности теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
УТП 5	УУ 3Б	3020	200	Надземная	2003	6,83Е-05
Т2	Уз.П2	1620	700	Надземная	1987	3,66Е-05
П2Уз.2	П2-1	1500	250	Надземная	1987	3,39Е-05
П-2		1350	250	Надземная	1988	3,05Е-05
П-4	П-5	1180	300	Надземная	1988	2,67Е-05

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
Т1	П1	1180	700	Надземная	1987	2,67E-05
П-1	П-2	1178	400	Надземная	1978	2,66E-05
УТП 1	Т1	1110	500	Надземная	1978	2,51E-05
УТП 4	ППК	920	250	Надземная	1988	2,08E-05
П-5	УТП 5	800	250	Надземная	1988	1,81E-05
У1	Т1	800	700	Надземная	1987	1,81E-05
ТК2	ТК-3	775	700	Подземная	1987	1,75E-05
БП ТК 1-13-2	ТК 1-13-2-1	709	80	Подземная	2012	1,60E-05
	УТП 2	647	250	Надземная	1988	1,46E-05
УУ Промзоны П0	УТП 1	648	500	Надземная	1978	1,46E-05
ТКс-7	П-3	619	700	Подземная	1987	1,40E-05
УТП 2	УТ Крайгаз	586	125	Подземная	1987	1,32E-05
П-3	ТКс-10	570	700	Подземная	1987	1,29E-05
П1	Т2	570	700	Надземная	1987	1,29E-05
ТКс-5	ТКс-7	516	700	Подземная	1987	1,17E-05
Уз.МТЭЦ	УП1	468	1000	Надземная	1978	1,06E-05
УП2	ТК2	458	700	Подземная	1987	1,04E-05
П2	ТКс-2	460	700	Подземная	1987	1,04E-05
Т2	Уз.П2	900	700	Надземная	1987	1,03E-05
ТК 1-16	ТК 1-17	449	500	Подземная	2003	1,01E-05
П2Уз.2	П2-1	596	250	Надземная	1987	6,80E-06
Д-2	Д 2-1	412	125	Подземная	1987	4,70E-06
Кан-3	ХВ-1	414	70	Подземная	1987	4,70E-06
Т1	П-1	400	500	Надземная	1978	4,60E-06
ТК 1-15	ТК 1-16	382	500	Подземная	2003	4,40E-06
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	389	700	Подземная	1987	4,40E-06
ПИД	У1	370	700	Надземная	1987	4,20E-06
Аб-7	Св-1	342	150	Подземная	1974	3,90E-06
Эн-1	Эн-2	332	150	Подземная	1987	3,80E-06
УТ 1-4	УТ 1-4а	320	500	Надземная	1998	3,60E-06
ТКс-11	ТКс-12	306	700	Подземная	1987	3,50E-06
Уз.МТЭЦ	ПИД	295	700	Надземная	1987	3,40E-06
УТ 1-3	УТ 1-4	289	500	Подземная	1998	3,30E-06
ТКс-2	ТКс-4	258	700	Подземная	1987	2,90E-06
ТКс-10	ТКс-11	240	700	Подземная	1987	2,70E-06
ТК-4	ТК-6	210	500	Подземная	1987	2,40E-06
ТКс-4	ТКс-5	194	700	Подземная	1987	2,20E-06
ТК-1	УТ-1	160	700	Надземная	1987	1,80E-06
ТК-6	ТК-7	150	500	Подземная	1987	1,70E-06
УТ 1-2	УТ 1-3	143	500	Надземная	1998	1,60E-06
ТК-3	ТК-4	131	500	Подземная	1987	1,50E-06
УТ-1	УП2	113	700	Надземная	1987	1,30E-06
ТК 1-2	УТ 1-2	105	500	Надземная	1998	1,20E-06
ЦТП	ТК 1-2	103	500	Подземная	1998	1,20E-06
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100	700	Надземная	1987	1,10E-06
ТК-1	ТК 1-1	87	500	Подземная	1998	1,00E-06
ТКс-12	ТК-1	80	700	Подземная	1987	9,00E-07
ТК 1-1	ЦТП	50	500	Надземная	1998	6,00E-07
ПНС-1	П2	40	700	Надземная	1987	5,00E-07
Уз.П2	ПНС-1	5	700	Надземная	1987	1,00E-07
ТК СВ-12-3	Св-12-4	312	125	Подземная	1987	3,60E-06

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
УТ Крупской109	Крупской109 Фаворит	2,00	0,05	Подвальная	1987	0,00Е+00
УТ Крупской109	Крупской111 СервисЛайн	40,00	0,05	Подземная	1987	9,00Е-07
ТК-21	ТК-22	130	400	Подземная	1977	1,50Е-06
ТК-13	ТК-14	85	400	Подземная	1977	1,00Е-06
ТК-14	ТК-15	104	500	Подземная	1977	1,20Е-06
ТК-11	ТК-12	128	400	Подземная	1977	1,50Е-06
ТК-12	ТК-13	112	400	Подземная	1977	1,30Е-06
БП ТК-9	ТК 9-1	42	300	Подземная	1977	5,00Е-07
ТК-11а	ТК-21	260	500	Подземная	1977	3,00Е-06
ТК-11а	ТК-11	5	500	Подземная	1987	1,00Е-07
ТК-9	ТК-11а	272	500	Подземная	1987	3,10Е-06
ТК-8	ТК-9	118	500	Подземная	1987	1,30Е-06
ТК 9-1	ТК 9-2	42	300	Подземная	1977	5,00Е-07
Пд-1	Комсомольская,6 НФУ	34,00	0,08	Подземная	1987	8,00Е-07
Ко-2	Набережная,41 Тон	10,00	0,07	Подземная	1987	2,00Е-07
Пд-1	Пд-2	40	250	Подземная	1987	5,00Е-07
Пд-2	Пд-3	60	200	Подземная	1987	7,00Е-07
Ко-3	УТ Абаканская	182	250	Надземная	1974	2,10Е-06
УТ Абаканская	Аб-1	30	200	Подземная	1974	3,00Е-07
Аб-3	Аб-7	42	150	Подземная	1974	5,00Е-07
БП Аб-1	Аб-1*	200	200	Подземная	1974	2,30Е-06
Аб-1	БП Аб-1	1	200	Подземная	1974	0,00Е+00
П-5	Пд-1	60	300	Подземная	1987	7,00Е-07
Пд-1	Ко-2	122	250	Подземная	1987	1,40Е-06
Ко-2	Н-1	14	250	Подземная	1987	2,00Е-07
Н-1	Ко-3	25	250	Подземная	1987	3,00Е-07
Д 2-1	Горького,114 Тюрьма	221	125	Подземная	1987	2,50Е-06
Д-4	Д-3	104	200	Подземная	1987	1,20Е-06
Св-9б	Св-9а	67	200	Подземная	1974	8,00Е-07
Св-9а	Св-9	140	200	Подземная	1974	1,60Е-06
Св-9	Д-1	12	200	Подземная	1987	1,00Е-07
Аб-1*	Св-9б	96	200	Подземная	1974	1,10Е-06
Ко-5	Ко-6	100	300	Подземная	1987	1,10Е-06
Ко-6	Ко-6а	27,00	0,05	Подземная	1987	6,00Е-07
Ле-3	Ле-4	34,00	0,10	Подземная	1987	8,00Е-07
Ле-6	Ленина,60 Музей галерея	15,00	0,05	Подземная	1987	3,00Е-07
Ле-6	Ленина,60 Музей корп.1	5,00	0,05	Подземная	1987	1,00Е-07
Ле-8	КП-1	86,00	0,10	Подземная	1987	1,90Е-06
Ле-15	Ле-17	110,00	0,15	Подземная	1987	2,50Е-06
Ле-12	Ле-15	36,00	0,15	Подземная	1987	8,00Е-07
Ле-12	Ле-13	27,00	0,05	Подземная	1987	6,00Е-07
Ле-15	Ленина,93 Ника	18,00	0,03	Подземная	1968	4,00Е-07
Ле-10	Ле-12	76,00	0,15	Подземная	1987	1,70Е-06
Ле-2	Ле-10	42,00	0,15	Подземная	1987	9,00Е-07

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
Ле-2	Ленина,81 Енисейздрав	9,00	0,10	Подземная	1987	2,00Е-07
Ле-2	Ле-3	33,00	0,10	Подземная	1987	7,00Е-07
Ле-7	Ле-8	20,00	0,10	Подземная	1987	5,00Е-07
Ле-1	Ле-2	22	200	Подземная	1987	3,00Е-07
Ле-1	Ленина,77 Худож.школа	27,00	0,08	Подземная	1987	6,00Е-07
Ле-10	Ленина,66 Костяков	12,00	0,03	Подземная	1968	3,00Е-07
Ле-12	Уз.Ленина,74	24,00	0,08	Подземная	1968	5,00Е-07
Уз.Ленина,74	Ленина,74 гостиница	5,00	0,08	Подвальная	1968	1,00Е-07
Уз.Ленина,74	Ленина,70 Кров	88,00	0,05	Подземная	1968	2,00Е-06
Уз.Ленина,74	Ленина,68 Архив	40,00	0,05	Подземная	1968	9,00Е-07
ТК 1-17	П-5	5	500	Подземная	2003	1,00Е-07
П-5	Ко-5	35	300	Подземная	1987	4,00Е-07
Ко-6а	Комсомольская,10 Спасский собо	5,00	0,05	Подземная	1987	1,00Е-07
Ле-31	Ле-31а	27,00	0,15	Подземная	1987	6,00Е-07
Ле-30	Ле-31	32,00	0,15	Подземная	1987	7,00Е-07
Ле-29	Ле-30	22,00	0,15	Подземная	1987	5,00Е-07
Ле-25	Гоголя,66а Администрация район	10,00	0,08	Подземная	1968	2,00Е-07
Ле-22А	Ленина,99 Сервис-Лайн	9,00	0,05	Подземная	1968	2,00Е-07
Ле-18	Ле-19	74,00	0,15	Подземная	1987	1,70Е-06
Ле-17	Ле-18	38,00	0,15	Подземная	1987	9,00Е-07
Ле-16	Гоголя,60 Свет	48,00	0,10	Подземная	1968	1,10Е-06
Ле-31а	Ле-32	27,00	0,15	Подземная	1987	6,00Е-07
Ле-32	Ле-34	30,00	0,15	Подземная	1968	7,00Е-07
Ле-34	Ле-34А	54,00	0,15	Подземная	1987	1,20Е-06
Ш-9	Штабная,2 гаражи УВД	13,00	0,07	Подземная	1968	3,00Е-07
Ле-34А	Ле-35	127,00	0,15	Подземная	1987	2,90Е-06
ТК 1-14а	ТК 1-15	174	500	Подземная	2003	2,00Е-06
Ок-7	Ок-8	26	200	Подземная	1996	3,00Е-07
Ш-9	Ш-8	53,00	0,10	Подземная	1968	1,20Е-06
Ок-8	Ок-9	87	200	Подземная	1996	1,00Е-06
ТК Ш-11	Ш-12	33,00	0,04	Подземная	1968	7,00Е-07
Ш-12	Кр.партизан,46 Ника	5,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
ТК Ш-11	Ш-10а	32,00	0,10	Подземная	1968	7,00Е-07
Ш-10а	Ш-10	20,00	0,10	Подземная	1968	5,00Е-07
Ш-10	Уз.Кр.партизан,37	28,00	0,05	Подземная	1968	6,00Е-07
Уз.Кр.партизан,37	Кр.партизан,35 УВО	12,00	0,05	Подвальная	1968	3,00Е-07
Ш-10	Ш-9	30,00	0,10	Подземная	1968	7,00Е-07
Ок-4в	Уз.Кравченко,19	10,00	0,07	Подземная	1987	2,00Е-07
Ш-6а	Штабная 12	9,00	0,08	Подземная	1967	
Ок-10	Ок-10А	35	200	Подземная	1996	4,00Е-07
Ле-17	Уз.Ленина,86	25,00	0,10	Подземная	1968	6,00Е-07
Уз.Ленина,86	Ленина,86 Старт	12,00	0,10	Подвальная	1968	3,00Е-07
Уз.Кравченко,19	Уз.Гоголя,65	43,00	0,07	Подземная	1987	1,00Е-06

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
Уз.Гоголя,65	Гоголя,65 Упр.обр.	10,00	0,07	Подземная	1987	2,00Е-07
Ле-22	Ленина,101 библ.	7,00	0,05	Подземная	1968	2,00Е-07
Ле-34	Ленина,110	16,00	0,05	Подземная	1968	4,00Е-07
Ок-9	Ок-10	64	200	Подземная	1996	7,00Е-07
Ш-6	Уз.Штабная,16	28,00	0,08	Подземная	1967	6,00Е-07
Ш-1	Уз.Штабная,18	9,00	0,05	Подземная	1967	2,00Е-07
Уз.Гоголя,65	Гоголя,65 магазин	10,00	0,07	Подземная	1968	2,00Е-07
ТК 1-14	ТК 1-14а	152	500	Подземная	2003	1,70Е-06
ТК 1-136	ТК 1-14	158	500	Подземная	2003	1,80Е-06
ТК 32-1	Крупской105,103	17,00	0,05	Подземная	1962	4,00Е-07
УТ Крупской107	Крупской107 НФУ	2,00	0,05	Подвальная	1987	0,00Е+00
ТК-39	ТК-40а	140	200	Подземная	2000	1,60Е-06
ТК-40 (Д-5)	Д-4	84	200	Подземная	1987	1,00Е-06
ТК-40а	ТК-40 (Д-5)	30	200	Подземная	2000	3,00Е-07
ТК-38	ТК-39	154	200	Подземная	2000	1,80Е-06
ТК-37	ТК-38	88	300	Подземная	2000	1,00Е-06
ТК-31	ТК-37	108	300	Подземная	2000	1,20Е-06
ТК 28-4	Калинина,94 НФУ	34,00	0,05	Подземная	1987	8,00Е-07
ТК 27-4	Калинина 88	18,00	0,05	Подземная	1987	
ТК 27-2	Калинина90 СервисЛайн	10,00	0,05	Подземная	1987	2,00Е-07
КМ-1А*	Абаканская23а Кров	52,00	0,05	Подземная	1987	1,20Е-06
КМ-1А*	Абаканская23б Кров	14,00	0,05	Подземная	1987	3,00Е-07
УТ Народная19б	Народная19б Центр	5,00	0,07	Подвальная	1987	1,00Е-07
ТК 27-4-2	Калинина84-2 Авдеева	10,00	0,03	Подземная	1987	2,00Е-07
ТК 8-6-1	Народная19а Сиялис	12,00	0,07	Подземная	1987	3,00Е-07
ТК 8-6-2	Абаканская48 Старт	140,00	0,07	Подземная	1965	3,20Е-06
ТК 8-5	ТК 8-6	151	200	Подземная	2008	1,70Е-06
ТК 2-5-3	ТК 2-5-9	93	200	Подземная	1998	1,10Е-06
ТК 2-5-2	ТК 2-5-3	156.5	400	Подземная	1994	1,80Е-06
ТК 2-5-9	ТК 2-5-10	86	200	Подземная	2011	1,00Е-06
ТК 2-5	ТК 2-5-1	102	400	Подземная	1994	1,20Е-06
ТК 2-4а	ТК 2-5	124	500	Подземная	1995	1,40Е-06
ТК 2-5-1	ТК 2-5-2	126	400	Подземная	1994	1,40Е-06
ТК-17	ТК-18	115	500	Подземная	1977	1,30Е-06
ТК 9-3	ТК 9-4	77	250	Подземная	1977	9,00Е-07
ТК 9-4	ТК 9-5	43	250	Подземная	1977	5,00Е-07
ТК 9-5	ТК 9-6	67	200	Подземная	1977	8,00Е-07
ТК 9-6	ТК 9-7	82	200	Подземная	1977	9,00Е-07
ТК 9-7	ТК 9-8	43	200	Подземная	1977	5,00Е-07
ТК-15	ТК-16	62	400	Подземная	1977	7,00Е-07
ТК-16	ТК-17	130	400	Подземная	1977	1,50Е-06
БП ТК-6	ПП_ТК-6-1	77.78	200	Подземная	1977	9,00Е-07
ТК-7	ТК-8	110	500	Подземная	1987	1,30Е-06
ТК 9-2	ТК 9-3	104	250	Подземная	1977	1,20Е-06
ТК 4-1	ТК 4-2	108	300	Подземная	1977	1,20Е-06
ТК-9-10А	Абаканская86 Магнит ООО СКБ	219	70	Подземная	2010	2,50Е-06

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
ТК 4-7-4	УТ Абаканская71 Чмутов	265	40	Подземная	2011	3,00Е-06
ТК 4-2	ТК 4-3	111	300	Подземная	1977	1,30Е-06
ТК 4-3	ТК 4-4	86	300	Подземная	1977	1,00Е-06
ТК 4-4	ТК 4-5	97	300	Подземная	1977	1,10Е-06
ТК 4-6	ТК 4-7	104	200	Подземная	1977	1,20Е-06
ТК 4-2	ТК 4-2-1	110	200	Подземная	1977	1,30Е-06
БП ТК-4	ТК 4-1	66	300	Подземная	1977	8,00Е-07
ТК-3а	ТК 3-1	31	300	Подземная	1977	4,00Е-07
ТК 3-1	ТК 3-2	112	300	Подземная	1977	1,30Е-06
ТК 3-2	ТК 3-3	88	300	Подземная	1977	1,00Е-06
ТК 3-3	ТК 3-4	88	300	Подземная	1977	1,00Е-06
ТК 3-4	ТК 3-5	93	300	Подземная	1977	1,10Е-06
БП ТК-3	ТК-3а	75	300	Подземная	1977	9,00Е-07
ТК 2-2-3	УТ Кретьова,9 СОШ№16	221	100	Подземная	1992	2,50Е-06
ТК 2-3	ТК2-4	270	500	Подземная	1993	3,10Е-06
ТК 2-2-2	ТК 2-2-3	125	250	Подземная	1977	1,40Е-06
ТК 2-2-3	ТК 2-2-3-А	36	200	Подземная	1977	4,00Е-07
БП ТК-2	ТК 2-1	84	500	Подземная	1988	1,00Е-06
ТК 2-1	ТК 2-2	85	500	Подземная	1993	1,00Е-06
ТК 2-2	ТК 2-2-1	58	250	Подземная	1977	7,00Е-07
ТК 2-2-1	ТК 2-2-2	64	250	Подземная	1977	7,00Е-07
ТК 2-2	ТК 2-3	180	500	Подземная	1993	2,10Е-06
ТК2	БП ТК-2	0.5	500	Надземная	1988	0,00Е+00
ТК 2-2-5	ТК 2-2-6	117	200	Подземная	1977	1,30Е-06
ОТП ТК 2-4	УТ-1	17	250	Подземная	1987	2,00Е-07
ТК2-4	ТК 2-4а	220	500	Подземная	1995	2,50Е-06
ТК 2-4а	ТК 2-4а-1	44	200	Подземная	2010	5,00Е-07
ТК 2-4а-1	ТК 2-4а-2	87	200	Подземная	2010	1,00Е-06
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78	500	Надземная	1998	9,00Е-07
УТ 1-4-1	УТ 1-4-2	53	200	Подземная	1998	6,00Е-07
УТ 1-4б	ТК1-3	250	500	Надземная	1998	2,90Е-06
УТ 1-4	БП УТ 1-4	1	200	Надземная	1998	0,00Е+00
БП УТ 1-4	УТ 1-4-1	28	200	Подземная	1998	3,00Е-07
УТ 1-4-3	УТ 1-4-4	48	200	Подземная	1998	5,00Е-07
УТ 1-4-4	УТ 1-4-5	25	200	Подземная	1998	3,00Е-07
УТК 1-1а	УТК 1-1б	179.5	300	Подземная	1997	2,00Е-06
УТК 1-1б	УТК 1-2	142.2	300	Подземная	1997	1,60Е-06
УТК 1-3	УТК 1-3а	88	200	Подземная	1997	1,00Е-06
УТК 1-2	УТК 1-3	102	200	Подземная	1997	1,20Е-06
УТК 1-7	УТК 1-7а	57.9	200	Подземная	2001	7,00Е-07
УТК 1-4	УТК 1-5	96.5	200	Подземная	1997	1,10Е-06
УТК 1-5	УТК 1-6	67.5	200	Подземная	1997	8,00Е-07
УТК 1-6	УТК 1-7	84	200	Подземная	1997	1,00Е-06
УТК 1-7б	УТК 1-8	63.6	200	Подземная	2001	7,00Е-07
УТК 1-3а	ПП_УТК 1-4-1	73.87	200	Подземная	1997	8,00Е-07
УТК 1-7а	УТК 1-7б	94	200	Подземная	2001	1,10Е-06
Ок-11	Ок-12	78	200	Подземная	1996	9,00Е-07



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
Ок-12	Ок-13	65	200	Подземная	1996	7,00Е-07
Ок-19	Ок-20	32	125	Подземная	1996	4,00Е-07
Ок-13	Ок-14	79	200	Подземная	1996	9,00Е-07
Ок-10А	Ок-11	48	200	Подземная	1996	5,00Е-07
Ок-14	Ок-16	45	200	Подземная	1996	5,00Е-07
Ш-3	УТ Октябрьская,79	83,00	0,05	Подземная	1967	1,90Е-06
Ле-35	Ле-35а	120,00	0,15	Подземная	1987	2,70Е-06
Ле-35а	Ле-35б	30,00	0,15	Подземная	1987	7,00Е-07
ТК 1-13-4	ТК 1-13-5	132	250	Подземная	2004	1,50Е-06
ТК 1-13-5	ТК 1-13-6	159	250	Подземная	2004	1,80Е-06
ТК 1-13-2	ТК 1-13-3	200	250	Подземная	2004	2,30Е-06
ТК 1-13-3	ТК 1-13-4	157.5	250	Подземная	2004	1,80Е-06
ТК 1-12	ТК 1-12а	95	500	Подземная	2002	1,10Е-06
ТК 1-12а	ТК 1-13	135	500	Подземная	2002	1,50Е-06
ТК 1-13	ТК 1-13-1	158	300	Подземная	2004	1,80Е-06
ТК 1-13-1	ТК 1-13-2	152	300	Подземная	2004	1,70Е-06
ТК 1-13	ТК 1-13а	177	500	Подземная	2003	2,00Е-06
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164	500	Подземная	2003	1,90Е-06
Ле-42	Ле-44	21,00	0,15	Подземная	1987	5,00Е-07
Ле-44	Ленина,146 Надежда	5,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
Кр-3	Корнева,14а Ника	5,00	0,05	Подземная	1987	
Ле-44	Ле-45	70,00	0,13	Подземная	1987	1,60Е-06
Ле-35б	Ле-36	35,00	0,15	Подземная	1987	8,00Е-07
Ле-36	Ле-37	23,00	0,15	Подземная	1987	5,00Е-07
Ле-37	Ленина.138 УПК	5,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
Ле-37	Ле-38	40,00	0,15	Подземная	1968	9,00Е-07
Ле-39	Ленина 143	18,00	0,05	Подземная	1987	
Кр-2б	Корнева,15б Свет	5,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
Ле-39	Ленина 145	16,00	0,05	Подземная	1987	
Ле-38	Ле-40	65,00	0,15	Подземная	1987	1,50Е-06
Ле-40-1	Ленина,145а Ника	5,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
Ле-41	Корнева,11 Ника	71,00	0,05	Подземная	1968	1,60Е-06
Ле-41	Кр-2	110,00	0,10	Подземная	1968	2,50Е-06
Ле-41	Ле-41а	9,00	0,15	Подземная	1987	2,00Е-07
Ле-41а	Ле-42	21,00	0,15	Подземная	1987	5,00Е-07
Кр-2	Корнева,14а,14б Ника	6,00	0,05	Подземная	1968	1,00Е-07
Ле-45	Уз.Богграда,2	70,00	0,10	Подземная	1968	1,60Е-06
ТК 1-8	ТК 1-9	120	500	Подземная	2002	1,40Е-06
ТК 1-9	ТК 1-10	122	500	Подземная	2002	1,40Е-06
ТК 1-10	ТК 1-11	115	500	Подземная	2002	1,30Е-06
ТК 1-11	ТК 1-12	124	500	Подземная	2002	1,40Е-06
ТК 1-12-1	КрасныхПартизан,120а	217	70	Подземная	2011	2,50Е-06
ТК 1-7	ТК 1-8	126	500	Подземная	2002	1,40Е-06
УТ 1-5	ТК 1-5	80	500	Подземная	1998	9,00Е-07
ТК 1-5	ТК 1-6	113	500	Подземная	2002	1,30Е-06
ТК 1-6	ТК 1-7	139	500	Подземная	2002	1,60Е-06
ТК 1-5	БП ТК 1-5	1	200	Подземная	1997	0,00Е+00

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Поток отказов, 1/ч
БП ТК 1-5	ТК 1-5-1	107	200	Подземная	1997	1,20Е-06
ТК1-5-1-1	Большевицкая, 1а Ника	12,00	0,05	Подземная	1987	3,00Е-07
ТК1-3	ТК 1-4	30	500	Подземная	1998	3,00Е-07
ТК 1-5-2	ТК 1-5-3	190	200	Подземная	1997	2,20Е-06
Ло-1	Ломоносова, 9	34,00	0,05	Подземная	1987	8,00Е-07
Ло-1	Ломоносова, 11	18,00	0,08	Подземная	1987	4,00Е-07
Ло-2	Манская, 1а	67,00	0,05	Подземная	1987	1,50Е-06
Ло-3	Ломоносова, 4	6,00	0,05	Подземная	2001	1,00Е-07
ТК 1-5-1	ТК 1-5-16	65	200	Подземная	1997	7,00Е-07
ТК 1-5-16	ТК 1-5-1а	15	200	Подземная	1997	2,00Е-07
ТК 1-5-1а	ТК 1-5-2	70	200	Подземная	1997	8,00Е-07
ТК 1-4	УТ 1-5	60	500	Подземная	1998	7,00Е-07
ТК 1-5-3	ТК 1-5-4	72	200	Подземная	1997	8,00Е-07
ТК 1-5-4	ТК 1-5-5	57	200	Подземная	1997	6,00Е-07
ТК 1-5-7	ТК 1-5-10	62	150	Подземная	2001	7,00Е-07
ТК 1-5-6	ТК 1-5-7	16	150	Подземная	2001	2,00Е-07
ТК 1-5-10	ТК 1-5-10А	90	150	Подземная	2001	1,00Е-06
ТК 1-5-10А	ТК 1-5-11	104	150	Подземная	2001	1,20Е-06
ТК 1-5-5	ТК 1-5-6	100	150	Подземная	1997	1,10Е-06
П 3-2	П 3-3	203	300	Подземная	1996	2,30Е-06
ТК 1-5-12а	ТК 1-5-13	130	150	Подземная	2001	1,50Е-06
ТК 1-5-12	ТК 1-5-12а	99	150	Подземная	2001	1,10Е-06
ТК 1-5-11	ТК 1-5-12	104	150	Подземная	2001	1,20Е-06
Во-2	Ломоносова, 19	27,00	0,05	Подземная	1987	6,00Е-07
Во-2	Вокзальная, 20	36,00	0,05	Подземная	1987	8,00Е-07
Во-1	Вокзальная, 22	31,00	0,05	Подземная	1987	
ТК 1-5-18-3	ТК 1-5-18-4	50	800	Подземная	2002	6,00Е-07
ТК 1-5-19	ТУ Тувинская, 22	26,00	0,08	Подземная	1987	6,00Е-07
Во-4	Вокзальная, 26	24,00	0,05	Подземная	1987	5,00Е-07
Во-4	Ломоносова, 23	22,00	0,05	Подземная	1987	5,00Е-07
Во-3	Ломоносова, 21	40,00	0,05	Подземная	1987	9,00Е-07
Во-5	Ломоносова, 25	23,00	0,05	Подземная	1987	5,00Е-07
Во-6	Ломоносова, 27	50,00	0,05	Подземная	1987	1,10Е-06
Во-1	Ломоносова, 19а	37,00	0,05	Подземная	1987	8,00Е-07
Во-3	Вокзальная, 24	35,00	0,05	Подземная	1987	
П-3	БП П-3	2	400	Подземная	1996	0,00Е+00
БП П-3	П 3-1	24	400	Подземная	1996	3,00Е-07
П 3-1	П 3-1а	64	300	Подземная	1996	7,00Е-07
П 3-1а	П 3-2	130	300	Подземная	1996	1,50Е-06
П2-2	П2-3	190	250	Подземная	1987	2,20Е-06
Пг-1	Пг-1-1	230	100	Подземная	1987	2,60Е-06
НК-3	Ли-1	292	100	Подземная	1987	3,30Е-06
Кс-23	Кс-26	280	150	Подземная	1987	3,20Е-06
Кс-23	Эн-1	224	150	Подземная	1987	2,60Е-06
Г-8	Гоголя, 19 Потехина	15,00	0,03	Подземная	1987	3,00Е-07
Кс-16а	Кс-17	57	200	Подземная	1987	6,00Е-07
Кс-17	Кс-23	132	200	Подземная	1987	1,50Е-06
Г-8	Гоголя, 18 Ребров	23,00	0,03	Подземная	1987	5,00Е-07



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
Пд-3	Об-1	125	200	Подземная	1987	1,40E-06
Об-1	Об-2	22	200	Подземная	1987	3,00E-07
Об-2	Кс-1	10	200	Подземная	1987	1,00E-07
Кс-16	Кс-16а	31	200	Подземная	1987	4,00E-07
Кс-13	Кс-16	50	200	Подземная	1987	6,00E-07
Кс-11	Кс-12	86	200	Подземная	1987	1,00E-06
Кс-12	Кс-13	102	200	Подземная	1987	1,20E-06
Кс-1	Кс-2	47	200	Подземная	1987	5,00E-07
Кс-2	Кс-3	21	200	Подземная	1987	2,00E-07
Кс-3	Кс-5	20	200	Подземная	1987	2,00E-07
Кс-5	Кс-8	63	200	Подземная	1987	7,00E-07
Кс-8	Кс-9	11	200	Подземная	1987	1,00E-07
Кс-9	Кс-10	34	200	Подземная	1987	4,00E-07
Кс-10	Кс-11	37	200	Подземная	1987	4,00E-07
Г-6	Октябрьская,16 Д/с №16 Колосок	120,00	0,07	Подземная	1987	2,70E-06
Ма-4	Ма-5	189	200	Подземная	1977	2,20E-06
Ко-16А	Ко-17	44	250	Подземная	1987	5,00E-07
Ко-17	Комсомольская,22,22а Ника	14,00	0,04	Подземная	1987	3,00E-07
Ко-11а	Ко-12	39	250	Подземная	1987	4,00E-07
Ко-11а	Комсомольская,14 Сульгин	13,00	0,03	Подземная	1987	3,00E-07
Ко-18	Ко-19	56	250	Подземная	1987	6,00E-07
Ко-19	Ок-1	44	200	Подземная	1996	5,00E-07
Ко-18	Комсомольская,24,24а	7,00	0,03	Подземная	1987	2,00E-07
Ко-16	Ко-16А	20	250	Подземная	1987	2,00E-07
Ко-6в	Комсомольская,15 Военкомат2	14,00	0,10	Подземная	1987	3,00E-07
Ко-11	Ко-11а	89	250	Подземная	1987	1,00E-06
Ле-1а		20,00	0,08	Подземная	1987	5,00E-07
	Ленина,73 библиотека№7	29,00	0,05	Подземная	1987	7,00E-07
	Ленина,75 медучилище	10,00	0,08	Подземная	1987	2,00E-07
Г-4	Гоголя,39а Бутузова	12,00	0,03	Подземная	1987	3,00E-07
Г-6	УТ Гоголя,28	32,00	0,08	Подземная	1987	7,00E-07
Г-3	Обороны 41				1987	
Г-3	Обороны 43				1987	
Г-2	Г-4	87,00	0,10	Подземная	1987	2,00E-06
Ле-1а	Ле-1	95	200	Подземная	1987	1,10E-06
Ле-1а	Ле-1	95,00	0,20	Подземная	1987	2,10E-06
Ко-11	Ле-1а	50	200	Подземная	1987	6,00E-07
Ко-11	Ле-1а	50,00	0,20	Подземная	1987	1,10E-06
Г-4	Уз.Гоголя,36	23,00	0,08	Подземная	1987	5,00E-07
Г-5	Уз.Гоголя,31	20,00	0,08	Подземная	1987	5,00E-07
Г-7	Гоголя,29 Изумруд	16,00	0,08	Подземная	1987	4,00E-07
Об-7	Об-8	39	150	Подземная	1987	4,00E-07
Ко-17	Ко-18	42	250	Подземная	1987	5,00E-07

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Поток отказов, 1/ч
Ко-17	Ко-18	42,00	0,25	Подземная	1987	9,00Е-07
Ко-6в	Комсомольская, 15 Военкомат1	14,00	0,10	Подземная	1987	3,00Е-07
Ко-6	Ко-11	75	300	Подземная	1987	9,00Е-07
Ко-12	Ко-16	97	250	Подземная	1987	1,10Е-06
Кв-1а	Октябрьская 59				1968	
Кв-16	Октябрьская, 57 Тиняков	10,00	0,05	Подземная	1968	2,00Е-07
Кв-16	Октябрьская, 55в Упр.обр.	40,00	0,05	Подземная	1968	9,00Е-07
Ок-3	Ок-4	129	200	Подземная	1996	1,50Е-06
Ок-5	Кв-1	39	200	Подземная	1968	4,00Е-07
Кв-1	Кв-1а	20,00	0,05	Подземная	1968	5,00Е-07
Кв-1	Кв-3	62	200	Подземная	1968	7,00Е-07
Кв-1	Кв-3	62,00	0,20	Подземная	1968	1,40Е-06
Кв-3	Кв-7	23,00	0,15	Подземная	1968	5,00Е-07
Кв-7	Кв-9	134,00	0,15	Подземная	1968	3,00Е-06
Ок-2	Ма-1	40	200	Подземная	1977	5,00Е-07
Ок-4	Ок-5	60	200	Подземная	1996	7,00Е-07
Ок-2	Ок-3	88	200	Подземная	1996	1,00Е-06
Ок-5	Ок-6	25	200	Подземная	1996	3,00Е-07
Ок-1	Ок-2	56	200	Подземная	1996	6,00Е-07
Ма-3	Ма-4	73	200	Подземная	1977	8,00Е-07
Ма-2	Ма-3	32	200	Подземная	1977	4,00Е-07
Кв-9	Кв-9а	10,00	0,15	Подземная	1968	2,00Е-07
Кв-9б	Кравченко 28А				1968	
Кв-9а	Кв-10А	36,00	0,15	Подземная	1968	8,00Е-07
Кв-10А	Кв-11	33,00	0,15	Подземная	1968	7,00Е-07
Кв-11	Кв-12	42,00	0,15	Подземная	1968	9,00Е-07
Кв-11	Кравченко, 37 Руда- кова	18,00	0,05	Подземная	1968	4,00Е-07
Ок-6	Ок-7	110	200	Подземная	1996	1,30Е-06
Кв-14-1	Ус-1	112,00	0,08	Подземная	1968	2,50Е-06
Кв-12	Кравченко, 34 Д/с№4	88,00	0,08	Подземная	1968	2,00Е-06
Кв-13	Кравченко, 45 Ника	17,00	0,05	Подземная	1968	4,00Е-07
Кв-13	Кв-14	40,00	0,08	Подземная	1968	9,00Е-07
Кв-14	Кв-14-1	97,00	0,08	Подземная	1968	2,20Е-06
ТК 1-13-6	ТК 1-13-7	138	250	Подземная	2004	1,60Е-06
ТК 1-13-7	ТК 1-13-8 (Мо-16)	118	250	Подземная	1987	1,30Е-06
Мо-15	Мо-14	68	150	Подземная	1987	8,00Е-07
Мо-14	Мо-11	125	150	Подземная	1987	1,40Е-06
Мо-11	Мо-10	44	150	Подземная	1987	5,00Е-07
Мо-10	Мо-9	141	150	Подземная	1987	1,60Е-06
ТК 1-13-8 (Мо-16)	БП Мо-16пр.	1	150	Подземная	1987	0,00Е+00
БП Мо-16пр.	Ск-1	50	150	Подземная	1987	6,00Е-07
ТК 1-13-8 (Мо-16)	БП Мо-16лев.	1	150	Подземная	1987	0,00Е+00
БП Мо-16лев.	Мо-15	72	150	Подземная	1987	8,00Е-07
КТ11	КТ 11-7	72	200	Подземная	1989	8,00Е-07
КТ-10	КТ11	234	200	Подземная	1989	2,70Е-06
КТ-6	КТ-7	202	200	Подземная	1989	2,30Е-06

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Поток отказов, 1/ч
КТ-5	КТ-6	44	200	Подземная	1989	5,00Е-07
КТ-4	КТ-5	75	200	Подземная	1989	9,00Е-07
КТ-7	КТ-8	125	200	Подземная	1989	1,40Е-06
КТ-8	КТ-9	103	200	Подземная	1989	1,20Е-06
КТ-9	КТ-10	116	200	Подземная	1989	1,30Е-06
УТ ЗБ	КТ-1	4	200	Подземная	1976	0,00Е+00
УУ ЗБ	УТ ЗБ	10	200	Подземная	1976	1,00Е-07
КТ-1	КТ-2	163	200	Подземная	1990	1,90Е-06
КТ-2	КТ-3	61	200	Подземная	1989	7,00Е-07
КТ-3	КТ-3а	72	200	Подземная	1989	8,00Е-07
КТ-3а	КТ-4	47	200	Подземная	1989	5,00Е-07
УП1	УУ Промзоны ПО	118	1000	Надземная	1978	1,30Е-06
ПП_ТК-38-А	ТК 38-1	64	150	Подземная	1980	7,00Е-07
ПП_УТК 1-4-1	УТК 1-4	102.03	200	Подземная	1997	1,20Е-06
ПП_ТК-6-1	ТК 6-1	52.22	200	Подземная	1977	6,00Е-07
УТП 5	УУ ЗБ	429.17	200	Надземная	2003	4,90Е-06
УТП 5	УУ ЗБ	582.56	200	Надземная	2003	6,60Е-06
УТП 5	УУ ЗБ	576.4	200	Надземная	2003	6,60Е-06
УТП 5	УУ ЗБ	470.21	200	Надземная	2003	5,40Е-06
УТП 5	УУ ЗБ	441.2	200	Надземная	2003	5,00Е-06
Т2	Уз.П2	671.49	700	Надземная	1987	7,70Е-06
Т2	Уз.П2	461.95	700	Надземная	1987	5,30Е-06
П2Уз.2	П2-1	561.47	250	Надземная	1987	6,40Е-06
П2Уз.2	П2-1	411.18	250	Надземная	1987	4,70Е-06
П-2	ПНС-3	684.08	250	Надземная	1988	7,80Е-06
П-4	П-5	619.53	300	Надземная	1988	7,10Е-06
Т1	П1	608.07	700	Надземная	1987	6,90Е-06
П-1	П-2	615.66	400	Надземная	1978	7,00Е-06
УТП 1	Т1	569.46	500	Надземная	1978	6,50Е-06
П-5	УТП 5	433.4	250	Надземная	1988	4,90Е-06

### 3.3. Расчет показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ с учетом мероприятий по повышению надежности тепловых сетей

Ниже приведены результаты расчета показателей надежности в зоне действия Минусинской ТЭЦ.

В таблицах 3.5-3. приведены расчеты по отказам участков тепловых сетей и среднего времени восстановления отказавших участков на пути от источника теплоснабжения до конечного потребителя.

Таблица 3.6 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Уз.МТЭЦ	УП1	468,00	1000	Надземная	59	8,74	0,11442	0,0000053	0,0000459
УП1	УУ Промзоны П0	118,00	1000	Надземная	59	8,74	0,11442	0,0000013	0,0000116
УУ Промзоны П0	УТП 1	648,00	500	Надземная	59	6,40	0,15620	0,0000074	0,0000466
УТП 1	Т1	540,54	500	Надземная	59	6,40	0,15620	0,0000062	0,0000388
УТП 1	Т1	569,46	500	Надземная	59	6,40	0,15620	0,0000065	0,0000409
Т1	П-1	400,00	500	Надземная	59	6,40	0,15620	0,0000046	0,0000287
П-1	П-2	562,34	400	Надземная	59	5,98	0,16726	0,0000064	0,0000377
П-1	П-2	615,66	400	Надземная	59	5,98	0,16726	0,0000070	0,0000413
П-2	ПНС-3	665,92	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000076	0,0000403
П-2	ПНС-3	684,08	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000078	0,0000413
ПНС-3	УТП 2	647,00	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000074	0,0000391
УТП 2	УТП 3	270,00	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000061	0,0000324
УТП 3	УТП 4	260,00	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000059	0,0000312
УТП 4	ППК	920,00	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000105	0,0000556
ППК	П-4	270,00	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000061	0,0000324
П-4	П-5	560,47	300	Надземная	49	5,58	0,17933	0,0000064	0,0000351
П-4	П-5	619,53	300	Надземная	49	5,58	0,17933	0,0000071	0,0000388
П-5	УТП 5	433,40	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000049	0,0000262
П-5	УТП 5	366,60	250	Надземная	49	5,38	0,18572	0,0000042	0,0000222
УТП 5	УУ ЗБ	429,17	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000049	0,0000251
УТП 5	УУ ЗБ	582,56	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000066	0,0000340
УТП 5	УУ ЗБ	576,40	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000066	0,0000336
УТП 5	УУ ЗБ	470,21	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000054	0,0000274
УТП 5	УУ ЗБ	441,20	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000050	0,0000258
УТП 5	УУ ЗБ	520,46	200	Надземная	34	5,20	0,19230	0,0000059	0,0000304
УУ ЗБ	УТ ЗБ	10,00	200	Подземная	61	7,11	0,14066	0,0000001	0,0000008
УТ ЗБ	КТ-1	4,00	200	Подземная	61	7,11	0,14066	0,0000000	0,0000003
КТ-1	КТ-2	163,00	200	Подземная	47	7,11	0,14066	0,0000019	0,0000130
КТ-2	КТ-3	61,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000007	0,0000049
КТ-3	КТ-3а	72,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000008	0,0000057

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
КТ-3а	КТ-4	47,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000005	0,0000038
КТ-4	КТ-5	75,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000009	0,0000060
КТ-5	КТ-6	44,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000005	0,0000035
КТ-6	КТ-7	202,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000023	0,0000161
КТ-7	КТ-8	125,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000014	0,0000100
КТ-8	КТ-9	103,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000012	0,0000082
КТ-9	КТ-10	116,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000013	0,0000093
КТ-10	КТ11	234,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000027	0,0000187
КТ11	КТ 11-7	72,00	200	Подземная	48	7,11	0,14066	0,0000008	0,0000057
КТ 11-7	ОТП Журавлёва6	15,00	150	Подвальная	48	6,35	0,15754	0,0000003	0,0000021
ОТП Журавлёва6	КТ 11-6	120,00	150	Подвальная	50	6,35	0,15754	0,0000027	0,0000170
КТ 11-6	КТ 11-5	112,00	150	Подземная	61	6,35	0,15754	0,0000025	0,0000158
КТ 11-5	КТ 11-4	126,00	150	Подземная	27	6,35	0,15754	0,0000028	0,0000178
КТ 11-4	КТ 11-4-1	277,00	50	Подземная	28	4,99	0,20022	0,0000063	0,0000308
КТ 11-4-1	КТ 11-4-2	42,00	50	Подземная	47	4,99	0,20022	0,0000009	0,0000047
КТ 11-4-2	КТ 11-4-3	43,00	50	Подземная	47	4,99	0,20022	0,0000010	0,0000048
КТ 11-4-3	КТ 11-4-4	50,00	50	Подземная	47	4,99	0,20022	0,0000011	0,0000056
КТ 11-4-4	Лесная, 1в	4,00	40	Подземная	47	4,88	0,20499	0,0000001	0,0000004

Таблица 3.7 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ПВД	У1	370,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
У1	Т1	800,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Т1	П1	571,93	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Т1	П1	608,07	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
П1	Т2	570,00	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Т2	Уз.П2	671,49	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Т2	Уз.П2	461,95	700	Надземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
Т2	Уз.П2	486,56	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000055	0,0000399
Уз.П2	ПНС-1	5,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000001	0,0000004
ПНС-1	П2	40,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000005	0,0000033
П2	ТКс-2	460,00	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-2	ТКс-4	258,00	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-4	ТКс-5	194,00	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-5	ТКс-7	516,00	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-7	П-3	619,00	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
П-3	ПП_ТК-3-1	181,18	700	Подземная	50	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,82	700	Подземная	39	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-10	ТКс-11	240,00	700	Подземная	39	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-11	ТКс-12	306,00	700	Подземная	39	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТКс-12	ТК-1	80,00	700	Подземная	39	0,00	0,00000	0,0000000	0,0000000
ТК-1	ТК 1-1	87,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000010	0,0000120
ТК 1-1	ЦТП	50,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000006	0,0000036
ЦТП	ТК 1-2	103,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000012	0,0000143
ТК 1-2	УТ 1-2	105,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000012	0,0000075
УТ 1-2	УТ 1-3	143,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000016	0,0000103
УТ 1-3	УТ 1-4	289,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000033	0,0000400
УТ 1-4	УТ 1-4а	320,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000036	0,0000230
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000009	0,0000056
УТ 1-4б	ТК1-3	250,00	500	Надземная	39	6,40	0,15620	0,0000029	0,0000180

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК1-3	ТК 1-4	30,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000003	0,0000042
ТК 1-4	УТ 1-5	60,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000007	0,0000083
УТ 1-5	ТК 1-5	80,00	500	Подземная	39	12,34	0,08107	0,0000009	0,0000111
ТК 1-5	ТК 1-6	113,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000013	0,0000156
ТК 1-6	ТК 1-7	139,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000016	0,0000192
ТК 1-7	ТК 1-8	126,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000014	0,0000174
ТК 1-8	ТК 1-9	120,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000014	0,0000166
ТК 1-9	ТК 1-10	122,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000014	0,0000169
ТК 1-10	ТК 1-11	115,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000013	0,0000159
ТК 1-11	ТК 1-12	124,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000014	0,0000172
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000011	0,0000132
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,00	500	Подземная	35	12,34	0,08107	0,0000015	0,0000187
ТК 1-13	ТК 1-13а	177,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000020	0,0000245
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000019	0,0000227
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000018	0,0000219
ТК 1-14	ТК 1-14а	152,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000017	0,0000210
ТК 1-14а	ТК 1-15	174,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000020	0,0000241
ТК 1-15	ТК 1-16	382,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000044	0,0000529
ТК 1-16	ТК 1-17	449,00	500	Подземная	34	12,34	0,08107	0,0000051	0,0000622
ТК 1-17	П-5	5,00	500	Подвальная	34	12,34	0,08107	0,0000001	0,0000007
П-5	Пд-1	60,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000007	0,0000059
Пд-1	Пд-2	40,00	250	Подземная	50	7,91	0,12642	0,0000005	0,0000036
Пд-2	Пд-3	60,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000007	0,0000048
Пд-3	Об-1	125,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000014	0,0000100
Об-1	Об-2	22,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000003	0,0000018
Об-2	Кс-1	10,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000001	0,0000008
Кс-1	Кс-2	47,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000005	0,0000038
Кс-2	Кс-3	21,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000002	0,0000017
Кс-3	Кс-5	20,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000002	0,0000016
Кс-5	Кс-8	63,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000007	0,0000050
Кс-8	Кс-9	11,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000001	0,0000009
Кс-9	Кс-10	34,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000004	0,0000027

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Кс-10	Кс-11	37,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000004	0,0000030
Кс-11	Кс-12	86,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000010	0,0000069
Кс-12	Кс-13	102,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000012	0,0000081
Кс-13	Кс-16	50,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000006	0,0000040
Кс-16	Кс-16а	31,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000004	0,0000025
Кс-16а	Кс-17	57,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000006	0,0000045
Кс-17	Кс-23	132,00	200	Подземная	50	7,11	0,14066	0,0000015	0,0000105
Кс-23	Эн-1	224,00	150	Подземная	50	6,35	0,15754	0,0000026	0,0000160
Эн-1	Эн-2	332,00	150	Подземная	50	6,35	0,15754	0,0000038	0,0000237
Эн-2	Эн-3	25,00	150	Надземная	50	5,02	0,19901	0,0000006	0,0000028
Эн-3	Эн-4	54,00	150	Подземная	50	6,35	0,15754	0,0000012	0,0000076
Эн-4	Кан-1	73,00	150	Подземная	50	6,35	0,15754	0,0000016	0,0000103
Кан-1	Кан-2	45,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000010	0,0000056
Кан-2	Кан-3	35,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000008	0,0000044
Кан-3	Пг-1	100,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000023	0,0000125
Пг-1	Пг-1-1	230,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000026	0,0000146
Пг-1-1	Пг-2	38,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000009	0,0000048
Пг-2	Пг-3	74,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000017	0,0000093
Пг-3	Пг-4	44,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000010	0,0000055
Пг-4	Пг-5	40,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000009	0,0000050
Пг-5	Пг-6	40,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000009	0,0000050
Пг-6	Пг-7	53,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000012	0,0000066
Пг-7	Пг-8	90,00	100	Подземная	50	5,64	0,17744	0,0000020	0,0000113
Пг-8	Пг-9	150,00	80	Подземная	50	5,37	0,18626	0,0000034	0,0000179
Пг-9	Хвастанцева, 1д Ника	193,00	50	Подземная	50	4,99	0,20022	0,0000044	0,0000215



Таблица 3.8 – Результаты расчета показателей надежности теплопроводов от МТЭЦ до потребителя «ул. Геологов, 11»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100,00	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,00	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ПВД	У1	370,00	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
У1	Т1	800,00	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Т1	П1	571,93	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Т1	П1	608,07	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
П1	Т2	570,00	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Т2	Уз.П2	671,49	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Т2	Уз.П2	461,95	700	Надземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
Т2	Уз.П2	486,56	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000055	0,0000399
Уз.П2	ПНС-1	5,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000001	0,0000004
ПНС-1	П2	40,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000005	0,0000033
П2	ТКс-2	460,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-2	ТКс-4	258,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-4	ТКс-5	194,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-5	ТКс-7	516,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-7	П-3	619,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
П-3	ПП_ТК-3-1	181,18	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,82	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-10	ТКс-11	240,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-11	ТКс-12	306,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТКс-12	ТК-1	80,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТК-1	УТ-1	160,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000018	0,0000131
УТ-1	УП2	113,00	700	Надземная	50	7,30	0,13701	0,0000013	0,0000093
УП2	ТК2	458,00	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТК2	ТК-3	398,78	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТК2	ТК-3	376,22	700	Подземная	50	0,00	0,000000	0,00000000	0,00000000
ТК-3	ТК-4	131,00	500	Подземная	50	12,34	0,08107	0,0000015	0,0000181
ТК-4	ТК-6	210,00	500	Подземная	50	12,34	0,08107	0,0000024	0,0000291
ТК-6	ТК-7	150,00	500	Подземная	50	12,34	0,08107	0,0000017	0,0000208
ТК-7	ТК-8	110,00	500	Подземная	50	12,34	0,08107	0,0000013	0,0000152

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопро- вода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуата- ции, лет	Время восста- новления, ч	Интенсив- ность вос- становления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
ТК-8	ТК 8-1	95,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000021	0,0000150
ТК 8-1	ТК 8-2	99,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000022	0,0000157
ТК 8-2	ТК 8-3	72,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000016	0,0000114
ТК 8-3		35,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000008	0,0000055
	ТК 8-5	110,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000025	0,0000174
ТК 8-5	ТК 8-6	151,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000017	0,0000121
ТК 8-6	ТК 8-7	31,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000007	0,0000049
ТК 8-7	ТК-26	65,00	200	Подземная	29	7,11	0,14066	0,0000015	0,0000103
ТК-26	ТК-27	67,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000015	0,0000130
ТК-27	ТК-28	82,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000019	0,0000160
ТК-28	ТК-29	48,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000011	0,0000093
ТК-29	ТК-30	58,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000013	0,0000113
ТК-30	ТК-31	20,00	300	Подземная	50	8,74	0,11436	0,0000005	0,0000039
ТК-31	ТК-32	124,00	150	Подземная	41	6,35	0,15754	0,0000028	0,0000175
ТК-32	ТК-33	164,00	150	Подземная	41	6,35	0,15754	0,0000037	0,0000232
ТК-33	ТК-34	44,00	150	Подземная	41	6,35	0,15754	0,0000010	0,0000062
ТК-34	ТК 34-2	260,00	125	Подземная	15	5,98	0,16710	0,0000030	0,0000175
ТК 34-2	ТК 34-3	57,00	100	Подземная	20	5,64	0,17744	0,0000008	0,0000046
ТК 34-3	ТК 34-3-1	81,00	100	Подземная	20	5,64	0,17744	0,0000012	0,0000066
ТК 34-3-1	ТК 34-3-2	211,00	100	Надземная	20	4,86	0,20571	0,0000031	0,0000148
ТК 34-3-2	ТК 34-3-3	16,00	100	Подземная	20	5,64	0,17744	0,0000002	0,0000013
ТК 34-3-3	ТК 34-3-4	64,00	100	Надземная	20	4,86	0,20571	0,0000009	0,0000045
ТК 34-3-4	ТК 34-4	39,00	100	Подземная	20	5,64	0,17744	0,0000006	0,0000032
ТК 34-4	ТК 34-5	56,00	100	Подземная	20	5,64	0,17744	0,0000008	0,0000045
ТК 34-5	ТК 34-6	122,00	80	Подземная	20	5,37	0,18626	0,0000018	0,0000094
ТК 34-6	ТК 34-7	102,00	80	Подземная	20	5,37	0,18626	0,0000015	0,0000079
ТК 34-7	ТК 34-8	62,00	80	Подземная	20	5,37	0,18626	0,0000009	0,0000048
ТК 34-8	ТК 34-9	90,00	80	Подземная	16	5,37	0,18626	0,0000010	0,0000054
ТК 34-9	ТК 34-9-1	81,00	40	Подземная	19	4,88	0,20499	0,0000011	0,0000054
ТК 34-9-1	Геологов11 Романов	16,00	32	Подземная	19	4,77	0,20974	0,0000002	0,0000010

В таблице 3.9 представлены результаты расчета вероятности безотказной работы и коэффициента готовности потребителей в зоне действия Минусинской ТЭЦ с учетом мероприятий по повышению надежности теплоснабжения.

Таблица 3.9 – Результаты расчета показателей надежности МТЭЦ с учетом мероприятий по повышению надежности теплоснабжения

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Геологов,34	0,973343	0,985259	0,784
Геологов7	0,973177	0,985261	2,071
Геологов11	0,972623	0,985220	1,141
Геологов,9	0,973213	0,985262	1,060
Надежды4	0,973981	0,985277	0,441
Надежды6	0,973261	0,985264	0,757
Надежды9	0,973495	0,985274	0,649
Надежды1	0,973548	0,985264	0,681
Геологов,46а	0,883688	0,985231	0,435
Геологов,52	0,883688	0,985215	6,903
Геологов,46	0,883688	0,985230	0,775
Геологов,50,2оч.	0,883688	0,985224	3,595
Геологов,46б	0,883688	0,985229	0,617
Геологов,50,1оч.	0,883688	0,985224	5,132
Мичурина,16	0,966832	0,985289	3,721
Геологов,30	0,973350	0,985261	0,864
Надежды2	0,973571	0,985259	0,688
Мичурина,24	0,966832	0,985302	1,848
Мичурина,26	0,966832	0,985303	1,579
Надежды2а	0,973632	0,985253	0,557
Геологов,5а	0,966832	0,985316	1,630
Геологов,10	0,966832	0,985319	0,460
Геологов,4	0,966832	0,985320	1,613
Мичурина,18-2	0,966832	0,985286	0,539
Советская,47	0,966832	0,985272	1,276
Советская,92	0,966832	0,985266	0,634
Оранжерейный11	0,966832	0,985284	1,017
Оранжерейный,9	0,966832	0,985286	1,568
Мичурина,17а	0,966832	0,985288	2,262
Мичурина,18а	0,966832	0,985291	1,467
Мичурина,20	0,966832	0,985292	1,333
Геологов,14	0,966832	0,985312	0,716
Геологов,12	0,966832	0,985314	0,746
Оранжерейный,1	0,966832	0,985297	1,165
Оранжерейный,3	0,966832	0,985298	1,634
Ботаническая2а Хоз.корп.	0,973228	0,985188	4,526
Ботаническая2а АБК	0,974302	0,985228	3,048
Ботаническая2а Морг	0,974302	0,985217	2,750
Ботаническая2а Роддом	0,973263	0,985207	26,657
Ботаническая,2а Скорая	0,973440	0,985214	3,987
Ботаническая12а пом.40	0,973981	0,985203	1,962
Геологов,3	0,973531	0,985229	0,614
Геологов,3а	0,973268	0,985236	0,811

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Советская,124	0,972977	0,985204	0,857
Геологов,20	0,973142	0,985256	0,787
ЦТП Лесной	0,973981	0,985240	14,487
Геологов,5д	0,973799	0,985249	0,520
Мичурина,18-1	0,966832	0,985284	0,860
Советская,57	0,973384	0,985220	0,721
Советская,59	0,973410	0,985221	0,902
Геологов,26	0,883701	0,985224	0,589
Ботаническая26 часовня	0,974302	0,985233	0,491
Геологов,24	0,973450	0,985259	0,666
Ботаническая,8-1	0,973841	0,985189	1,829
Котельный20 УВД Адм.зд.	0,956041	0,985190	5,179
Гагарина1 СУ-1	0,956064	0,985187	2,981
Котельный20 УВД Гараж	0,956056	0,985193	4,836
Народная35 Хоз.корп.	0,974302	0,985220	1,781
Ботаническая30	0,973994	0,985215	5,623
Ботаническая,30а	0,974302	0,985203	0,548
Народная80	0,974228	0,985194	10,795
Народная80	0,974221	0,985189	2,244
Народная72 Учеб.корпус	0,974194	0,985193	9,323
Народная72 Хоз.корпус	0,974180	0,985207	3,111
Народная72 Спал.корпус	0,974222	0,985200	10,609
Народная74а	0,974232	0,985198	2,120
Народная74	0,974203	0,985200	9,964
Ботаническая27 пом.60	0,973810	0,985227	0,940
Ботаническая,28б	0,974213	0,985194	7,458
Ботаническая29а	0,974302	0,985206	3,360
Ботаническая26а	0,974223	0,985187	4,312
Народная72 СервисЛайн	0,974302	0,985205	1,787
Народная35	0,974258	0,985200	7,135
Народная,76	0,974181	0,985197	9,708
Народная70	0,973810	0,985201	10,010
Ботаническая27	0,973810	0,985223	8,920
Ботаническая12а	0,973810	0,985184	4,550
Ботаническая2а Хирург.корп.№3	0,974261	0,985201	5,448
Ботаническая2а Терап.корп.Стол	0,974243	0,985196	10,878
Ботаническая,26 эу1	0,974268	0,985192	4,958
Ботаническая,28 эу1	0,974302	0,985207	5,047
Ботаническая2а Гараж1	0,974236	0,985184	3,750
Ботаническая2а ДИО	0,974302	0,985212	3,595
Ботаническая2а ПрачечнаяЛабора	0,974158	0,985187	2,973
Ботаническая2а ВКП	0,974302	0,985214	1,245
Ботаническая2а Хирург.корп.№2	0,974302	0,985225	7,364
Ботаническая2а Хирург.корп.№1	0,974260	0,985201	5,634
Ботаническая2а Хирург.корп.№4	0,974266	0,985201	2,641
Ботаническая24б	0,974302	0,985205	0,813
Ботаническая2а Диспетчерская	0,974302	0,985202	4,419
Ботаническая,28 эу3	0,974302	0,985215	5,101
Ботаническая,28 эу2	0,974302	0,985212	5,067
Ботаническая,26 эу3	0,974302	0,985214	4,982

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ботаническая,26 эу2	0,974302	0,985214	4,982
Народная,72б	0,973810	0,985201	3,080
Народная,72а	0,973810	0,985202	1,392
Крупской109	0,974047	0,985207	2,086
Крупской111	0,974047	0,985211	2,096
Ботаническая29б	0,974047	0,985207	12,703
Ботаническая43/1	0,966095	0,985190	3,058
Ботаническая,32 Хоз.корпус	0,969624	0,985201	2,673
Тимирязева,1б пом.4	0,969760	0,985214	1,497
Тимирязева1б пом.13	0,969760	0,985217	4,041
Текстильный,5	0,969760	0,985220	3,319
Тимирязева,1б пом.1	0,969760	0,985214	5,894
Тимирязева1б пом.1	0,969760	0,985220	0,699
Ботаническая,32а	0,969716	0,985202	2,601
Ботаническая42	0,960190	0,985202	1,338
Ботаническая,34г	0,961979	0,985185	2,385
Ботанический,2а	0,968244	0,985191	1,175
Тимирязева,1б ИнкомСервис	0,967057	0,985184	45,196
Ботаническая35	0,970018	0,985185	6,443
Ботаническая35	0,970076	0,985185	1,331
Ботаническая43	0,970396	0,985205	12,872
Ботаническая37	0,970368	0,985193	16,868
Ботаническая41	0,969895	0,985191	12,720
Ботаническая39	0,969880	0,985185	12,624
Ботанический,7	0,965950	0,985210	6,881
Ботанический,4 АвтосервисБашка	0,968275	0,985199	2,035
Ботанический,1	0,966077	0,985202	5,290
Ботаническая34б	0,966077	0,985201	0,389
Ботаническая34в	0,966077	0,985201	0,513
Ботаническая,32г	0,965585	0,985184	15,355
Ботаническая34	0,961513	0,985185	1,569
Ботаническая,36а	0,962009	0,985186	1,191
Тимирязеваба	0,972899	0,985203	0,618
Тимирязева2	0,970048	0,985197	12,928
Абаканская56а	0,974302	0,985203	8,552
Абаканская56	0,974302	0,985207	12,779
Тимирязева,7	0,974302	0,985203	13,224
Ботаническая,33	0,973784	0,985194	16,816
Тимирязева5	0,974302	0,985209	16,999
Тимирязева,1	0,972685	0,985200	12,850
Тимирязева3	0,972683	0,985195	8,522
Тимирязева6	0,973212	0,985189	12,703
Тимирязева4	0,969841	0,985201	8,371
Тимирязеваба Д/с №20	0,970131	0,985218	9,419
Ботаническая,32	0,972806	0,985188	2,298
Ботаническая31б	0,973866	0,985158	1,512
Ботанический,33г Глушков	0,974115	0,985202	0,368
Ботанический,33в	0,974078	0,985200	0,353
Народная29	0,974143	0,985203	16,902
Народная31	0,974143	0,985201	16,854

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ботаническая31	0,974267	0,985194	8,660
Народная33	0,974265	0,985195	17,300
Ботаническая31а	0,974117	0,985197	10,976
Ботаническая33а	0,974120	0,985197	10,563
Ботаническая,33б	0,973217	0,985185	8,293
Народная,31а Осн.зд.д/с№28	0,973185	0,985210	17,658
Тимирязева,1а	0,972570	0,985147	8,410
Тимирязева9а Шк.9	0,973185	0,985217	42,246
Тимирязева,3а Д/с №19	0,973033	0,985206	9,808
Тимирязева9а, Народная25в	0,974302	0,985209	1,427
Народная25	0,974302	0,985202	17,242
Ботаническая,32 Интернат	0,969422	0,985184	27,550
Народная,31а Бассейн д/с№28	0,972818	0,985194	2,215
Тимирязева,7б зу2	0,974302	0,985204	0,472
Ботаническая, 31/1	0,974096	0,985186	2,641
Ботаническая31, пом.57	0,974302	0,985212	1,255
Свердлова,56в	0,884472	0,985227	1,676
Свердлова,105б химлаборатория	0,884115	0,985220	9,089
Свердлова,66-1	0,884115	0,985220	0,370
Свердлова,70	0,884124	0,985215	0,588
Свердлова,74	0,884050	0,985216	0,590
Свердлова,105в столярка	0,884050	0,985220	7,519
Набережная,26 УУ1	0,889668	0,985256	0,858
Набережная,24	0,889668	0,985260	0,258
Набережная,26 УУ2	0,889668	0,985256	3,979
Набережная,26 УУ3	0,889668	0,985256	4,132
Свердлова,36а, стр.2, пом.9 СЭ	0,885738	0,985226	6,412
Свердлова,56г	0,885738	0,985226	17,982
Комсомольская,6	0,891334	0,985204	1,361
Обороны,2	0,889570	0,985202	4,079
Свердлова,36а, стр.3	0,889300	0,985215	2,172
Набережная,34	0,889668	0,985223	1,807
Подсинская,88	0,890456	0,985202	1,271
Набережная,41	0,889954	0,985201	0,338
Набережная,38	0,889668	0,985201	0,249
Набережная,34г	0,889668	0,985226	0,674
Набережная,34а	0,889668	0,985222	0,708
Набережная,31б-1,2	0,889668	0,985244	1,426
Подсинская,75 Театр	0,890881	0,985205	8,208
Обороны,11	0,889570	0,985202	0,691
Михайлова,8а	0,887405	0,985215	0,653
Ботаническая,9	0,973981	0,985208	0,651
Горького,106а,пом.1	0,883780	0,985238	0,754
Свердлова,105а Музей	0,883780	0,985226	3,586
Горького,108	0,883780	0,985231	4,562
Шумилова,7	0,884472	0,985226	0,524
Горького,114 Тюрма	0,963684	0,985200	82,785
Свердлова,58	0,884472	0,985217	1,084
Свердлова,60	0,884115	0,985231	0,821
Свердлова,56а	0,884472	0,985217	1,622



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Свердлова,105 СК Шумилова	0,884472	0,985217	13,654
Шумилова,4 Медцентр	0,884472	0,985228	2,447
Горького,106	0,883780	0,985238	3,171
Свердлова,105 МГРЭ Адм.	0,883780	0,985223	4,141
Советская41 Нива	0,966832	0,985205	1,054
Советская41 Старт	0,966725	0,985188	10,999
Шумилова16	0,966832	0,985218	1,003
Советская96-1	0,966832	0,985239	0,380
Ботаническая6	0,966832	0,985255	1,200
Шумилова,3	0,884472	0,985220	0,381
Советская,100-2	0,966832	0,985251	0,304
Советская,92	0,966832	0,985229	0,825
Свердлова,36а, пом.1	0,886726	0,985212	1,532
Свердлова,44	0,885738	0,985215	0,760
Свердлова,42	0,885738	0,985218	0,790
Свердлова,40	0,885738	0,985222	0,470
Свердлова,34а	0,887199	0,985213	0,782
Свердлова,54-1,2	0,884760	0,985213	0,614
Горького,92	0,964457	0,985210	0,426
Абаканская,2а	0,887878	0,985212	0,822
Свердлова,34-1	0,887199	0,985213	0,458
Свердлова 87	0,885738	0,985216	0,596
Динамо,1а Ут.3 Гостиница	0,889513	0,985234	2,971
Кр.Партизан,24а-2	0,887862	0,985257	0,579
Набережная,50	0,887862	0,985240	0,472
Ленина,60 Музей галерея	0,887862	0,985215	1,380
Ленина,60 Музей корп.1	0,887862	0,985214	2,287
Кр.Партизан,20	0,887862	0,985243	3,874
Ленина,74	0,887180	0,985204	4,476
Ленина,89-2	0,887180	0,985204	0,273
Ленина,93	0,886973	0,985202	0,819
Кр.Партизан,22-4,5	0,887862	0,985254	0,567
Кр.Партизан,12	0,887862	0,985230	1,529
Кр.Партизан,24а-1	0,887862	0,985253	0,494
Ленина,81	0,887862	0,985201	12,188
Набережная,51	0,887862	0,985246	0,386
Ленина,60 Музей корп.2	0,887862	0,985219	6,775
Кр.Партизан,16	0,887862	0,985235	0,614
Кр.Партизан,18	0,887862	0,985239	0,682
КП-5А, Мартыанова,2,2а	0,887862	0,985243	1,099
Кр.Партизан,11а	0,887862	0,985251	0,214
Кр.Партизан,14	0,887862	0,985229	2,388
Кр.Партизан,14а	0,887862	0,985240	1,519
Динамо,1а Ут.2 Офис	0,889513	0,985230	0,406
Кр.Партизан,3 корп.1 училище	0,887862	0,985227	5,738
Ленина,60 Музей хоздом	0,887862	0,985217	0,197
Ленина,60 Музей гараж	0,887862	0,985216	0,725
Ленина,60 Музей библиотека	0,887862	0,985222	1,383
Ленина,60 Музей корп.3	0,887862	0,985205	1,229
Кр.Партизан,8	0,887862	0,985240	1,601

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,66	0,887619	0,985201	0,566
Ленина,64	0,887619	0,985203	0,537
Ленина,70	0,887180	0,985213	2,832
Ленина,68	0,887180	0,985207	2,083
Ленина,80	0,886973	0,985210	0,704
Ленина,89-1	0,887180	0,985204	0,401
Ленина,83 УУ1	0,887619	0,985202	1,864
Ленина,83 УУ3	0,887619	0,985210	2,538
Ленина,83 УУ2	0,887619	0,985210	5,408
Ленина,83 УУ4	0,887619	0,985206	2,057
Ленина,83 Почта	0,887619	0,985210	0,502
Комсомольская,9	0,890188	0,985212	1,676
Комсомольская,11	0,890188	0,985210	1,551
Кр.Партизан,9 Росбанк	0,904944	0,985202	4,218
Кр.Партизан,2	0,891716	0,985204	0,386
Комсомольская,10 Спасский собо	0,890188	0,985204	3,545
Ленина,92 Эу.3	0,885692	0,985206	0,658
Ленина,92 Эу.2	0,885692	0,985213	1,669
Ленина,107	0,885001	0,985204	2,647
Гоголя,68 Адм.города,гараж	0,885001	0,985205	1,125
Гоголя,68 Адм.города	0,885001	0,985205	4,940
Гоголя,68 гаражи	0,885226	0,985202	1,736
Гоголя,66а	0,885422	0,985204	8,541
Ленина,94	0,885422	0,985202	0,481
Гоголя,66	0,885692	0,985208	3,031
Ленина,99	0,885692	0,985210	2,540
Ленина,88	0,886119	0,985205	1,292
Ленина,86 Старт	0,886338	0,985205	8,489
Ленина,93а	0,886973	0,985211	1,038
Гоголя,60	0,886973	0,985214	15,927
Штабная,10 УУ1СБ РФ	0,884253	0,985209	1,794
Штабная,10 УУ2СБ РФ	0,884253	0,985207	1,910
Ленина,115	0,883770	0,985203	0,792
Штабная,2	0,915763	0,985215	1,717
Кравченко,12	0,882453	0,985221	1,874
Штабная,13-1	0,880008	0,985204	0,538
Октябрьская,65 ДомВильнера	0,881083	0,985202	7,510
Октябрьская,69	0,880901	0,985206	1,011
Штабная,7а	0,915763	0,985222	0,419
Кр.партизан,42	0,915763	0,985207	0,414
Кр.партизан,44	0,915763	0,985204	4,242
Кр.партизан,46	0,915763	0,985207	0,827
Кр.партизан,35	0,915763	0,985214	6,813
Кр.партизан 37	0,915763	0,985215	1,757
Гоголя,65	0,882453	0,985222	1,308
Октябрьская,66	0,879597	0,985201	1,708
Кравченко,14а КНС-4	0,881856	0,985207	1,069
Штабная,1а	0,915763	0,985218	1,199
Штабная,6	0,915763	0,985221	0,320
Ленина,86 РУСЬ	0,886338	0,985205	3,083



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,86 Никитенко	0,886338	0,985206	0,841
Ленина,97 Славянка	0,886338	0,985205	2,984
Ленина,97а	0,886338	0,985202	0,581
Ленина,97б Мороз	0,886338	0,985203	1,479
Кравченко,7	0,886338	0,985208	2,164
Кравченко,13	0,882453	0,985228	1,750
Гоголя,63	0,882453	0,985223	4,274
Ленина,92 Эу.1	0,885692	0,985204	1,917
Ленина,101	0,885692	0,985207	1,078
Штабная,10 гаражСБ РФ	0,884253	0,985208	0,234
Ленина,110	0,884080	0,985202	1,913
Ленина,111 контора	0,884253	0,985215	0,392
Ленина,111 гараж	0,884253	0,985221	1,580
Кравченко,17/2	0,882453	0,985215	0,319
Октябрьская,65 Сл.Заказчика	0,881083	0,985212	3,473
Штабная,14а	0,880291	0,985211	0,291
Штабная,16	0,880291	0,985210	2,511
Штабная,14	0,880291	0,985209	3,740
Штабная,18	0,880182	0,985202	3,462
Штабная,18	0,880182	0,985202	0,565
Штабная,13-1	0,880008	0,985204	0,492
Штабная,16 ЦехГазводы	0,880291	0,985210	0,977
Октябрьская,66 ООО Планета	0,879842	0,985201	2,642
Штабная,9в	0,880291	0,985211	0,405
Гоголя,65 магазин	0,882453	0,985222	1,496
Кравченко,10	0,885692	0,985218	1,575
Свердлова,12	0,886579	0,985223	0,949
Свердлова,31	0,886308	0,985220	0,347
Свердлова,27	0,886112	0,985221	0,582
Февральская,6а	0,885593	0,985228	0,328
Динамо,1а Ут.1 Гараж	0,889513	0,985223	2,254
Динамо,1а Ут.4 Кафе	0,889513	0,985239	0,709
Свердлова,6а	0,886112	0,985222	0,415
Кедровый,5	0,887988	0,985240	0,506
Динамо,1а Ут.5 Столовая	0,889513	0,985240	0,585
Кедровый,4	0,889513	0,985237	0,691
Кедровый,8	0,889513	0,985245	0,716
Кедровый,6	0,889513	0,985244	0,858
Свердлова,49	0,887630	0,985221	0,586
Свердлова,47	0,887468	0,985221	0,453
Свердлова,45	0,887335	0,985221	0,423
Свердлова,41	0,887116	0,985221	0,178
Свердлова,57	0,888393	0,985220	0,391
Свердлова,23а	0,885593	0,985220	0,695
Свердлова,21	0,885697	0,985226	0,427
Свердлова,22	0,887988	0,985222	0,579
Динамо,22	0,887988	0,985233	0,992
Свердлова,24,26,28	0,888393	0,985221	0,844
Свердлова,51	0,887988	0,985221	0,713
Кедровый,7	0,887988	0,985240	1,241

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Динамо,20	0,887988	0,985236	1,689
Динамо,18	0,887988	0,985238	0,846
Динамо,16	0,885697	0,985230	2,578
Свердлова,2е	0,885697	0,985237	1,186
Свердлова,2ж	0,885697	0,985230	1,153
Кр.партизан,62	0,925098	0,985201	0,783
Кр.партизан,60	0,925098	0,985203	1,040
Декабристов24	0,967881	0,985205	13,189
Крупской105	0,974047	0,985202	2,895
Крупской107	0,973994	0,985186	1,422
Крупской99а-2	0,972499	0,985203	0,786
Крупской99а-1	0,972499	0,985202	0,800
Крупской97а-1	0,971032	0,985206	0,730
Крупской97а-2	0,971032	0,985206	0,730
Калинина84а	0,971032	0,985211	0,880
Крупской97-1	0,971032	0,985216	0,592
Калинина84б	0,971032	0,985215	0,657
Крупской95б-2	0,971032	0,985207	0,714
Крупской95б-1	0,971032	0,985207	0,714
Крупской95	0,971032	0,985207	0,703
Крупской97-2	0,974302	0,985216	0,565
Шумилова41а	0,974302	0,985208	0,464
Шумилова,46	0,974302	0,985209	0,621
Декабристов41	0,969842	0,985207	0,919
КМаркса83	0,968761	0,985203	0,836
К.Маркса,70	0,968529	0,985210	0,871
КМаркса87	0,968529	0,985208	1,744
КМаркса85	0,968529	0,985205	1,234
Декабристов31	0,968761	0,985207	1,008
БРеволюции,76	0,969842	0,985203	0,735
БРеволюции78	0,969842	0,985205	0,787
БРеволюции119	0,969842	0,985204	0,921
БРеволюции92	0,969842	0,985217	0,632
Крупской100	0,970398	0,985203	10,112
Крупской,93 эу2	0,970398	0,985206	3,439
Крупской108	0,972499	0,985201	0,967
Шумилова52	0,974302	0,985202	2,819
Шумилова50а	0,974302	0,985202	3,204
Калинина,94	0,974302	0,985215	0,996
Крупской99	0,974302	0,985208	2,342
Крупской99б	0,974302	0,985214	1,124
Шумилова43	0,973884	0,985203	3,449
Колинина90	0,973884	0,985201	3,245
К.Маркса,64	0,967881	0,985202	0,487
Крупской,93 эу3	0,970398	0,985206	3,440
Крупской,93 эу1	0,970398	0,985206	3,440
Крупской,116	0,974302	0,985202	0,974
Абаканская44 ЦЗН	0,969843	0,985205	3,030
КМаркса67а	0,968114	0,985189	2,283
Абаканская23б	0,968235	0,985212	1,569

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
КМаркса44	0,968183	0,985187	2,105
БорцовРеволюции101	0,969843	0,985213	2,033
Крупской96б	0,969843	0,985202	0,756
Абаканская44 Утяшев	0,969843	0,985205	0,743
Абаканская44/1	0,969843	0,985204	0,685
Крупской96а	0,969843	0,985205	0,850
Крупской91а	0,969843	0,985201	0,781
Делегатская20 гараж	0,968235	0,985246	2,308
Делегатская20 ДДТ	0,968235	0,985254	3,554
КМаркса59	0,968235	0,985218	0,877
Абаканская30	0,968235	0,985210	2,875
Абаканская25а	0,968235	0,985212	0,739
КМаркса61	0,968235	0,985213	0,527
Абаканская23а	0,968235	0,985216	2,665
Абаканская 21	0,968235	0,985219	0,496
КМаркса59а	0,968235	0,985226	1,484
Колхозный6	0,967719	0,985173	1,379
Колхозный4	0,967610	0,985171	1,360
Колхозный2	0,967580	0,985177	1,381
Советская31Б	0,968235	0,985234	4,153
Советская,31	0,968235	0,985235	11,987
Советская39б переход	0,966671	0,985210	0,768
Советская39б Психдиспансер	0,966671	0,985210	10,006
Советская39 Комфорт	0,966671	0,985213	8,339
Советская37	0,965948	0,985205	5,210
БорцовРеволюции,50а	0,952858	0,985251	5,153
БорцовРеволюции,81	0,952858	0,985237	1,547
Советская,35а	0,965948	0,985206	15,439
Абаканская,54а/2	0,974302	0,985219	0,895
Абаканская,54а	0,974302	0,985224	11,775
Абаканская,54в	0,974302	0,985212	0,694
Абаканская,54б	0,974302	0,985213	0,463
Абаканская,54	0,974302	0,985205	12,359
Абаканская,52а эу1	0,974302	0,985223	4,955
Абаканская,50а.пом.62	0,974302	0,985221	0,795
Абаканская,50а.пом.60	0,974302	0,985223	0,711
Абаканская,52б	0,974302	0,985228	0,909
Абаканская,50а.пом.58	0,974302	0,985219	3,894
Народная21 Спортзал	0,974302	0,985220	1,744
Народная19 Часовня	0,974302	0,985231	0,212
Народная64а	0,974074	0,985205	1,668
Народная62а	0,972212	0,985201	1,261
Народная,60а эу1	0,972212	0,985209	6,142
Народная62/1 НФУ	0,972731	0,985201	3,601
Народная62г	0,973307	0,985214	1,749
Абаканская,44в 2оч.	0,969599	0,985201	1,351
Народная62б	0,972212	0,985208	3,082
Народная60б	0,972212	0,985209	1,779
Абаканская,44в 1оч.	0,969599	0,985201	2,953
Абаканская,44в стр.1.	0,969599	0,985200	1,278

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Абаканская46 корп.4	0,969405	0,985203	9,302
Абаканская46 Тангаев	0,969222	0,985202	1,583
Абаканская46 Рубан	0,969222	0,985202	0,508
Абаканская46 корп.3	0,969222	0,985204	9,490
Народная66	0,974074	0,985202	6,495
Колинина84	0,973307	0,985211	0,609
Калинина,83	0,973307	0,985202	3,281
Народная62/1 общежитие№3 МСК	0,972731	0,985201	4,344
Народная64	0,973142	0,985201	3,679
Народная23	0,974302	0,985202	18,794
Народная21	0,974302	0,985204	10,384
Народная19а	0,974302	0,985214	8,558
Народная19Б	0,974302	0,985225	8,215
Народная23а	0,974302	0,985222	0,776
Абаканская48	0,974302	0,985235	7,388
Абаканская52	0,974302	0,985205	12,667
Абаканская50	0,974302	0,985213	12,561
Абаканская,50а	0,974302	0,985218	7,490
Кретьова,1а	0,985663	0,985212	1,248
Народная,17	0,952858	0,985222	14,996
Абаканская,54г	0,974302	0,985219	1,219
Абаканская,54а,пом.58	0,974302	0,985223	1,493
Кретьова1 зу5	0,984045	0,985210	5,352
Кретьова1 зу4	0,984045	0,985213	5,360
Кретьова1 зу1	0,984045	0,985221	5,403
Кретьова1 зу3	0,984045	0,985216	5,370
Кретьова1 зу2	0,984045	0,985219	5,384
Абаканская,52а зу2	0,974302	0,985226	4,988
Народная,60а зу2	0,972212	0,985212	6,166
Абаканская,44б 1оч.	0,969685	0,985201	2,714
Абаканская,44б 2оч.	0,969685	0,985201	2,182
Народная62/2 общежитие№3 МСК	0,972731	0,985201	4,344
Народная68	0,974302	0,985204	10,521
Колинина,86	0,973307	0,985208	0,699
Кретьова1 зу6	0,984045	0,985207	5,345
Народная,13в Эу1	0,952858	0,985215	2,969
Народная,13в Эу3	0,952858	0,985215	1,457
Ванеева25	0,952757	0,985212	8,524
Ванеева,26	0,953494	0,985204	1,057
Народная,11в.1	0,954217	0,985208	1,955
Народная,11в.2	0,954217	0,985208	11,999
Калинина,53	0,952817	0,985205	0,446
Калинина,55	0,952817	0,985206	0,409
Народная,13 зу3	0,953511	0,985201	4,369
Спортивная,33	0,952817	0,985208	1,376
Делегатская,34	0,952858	0,985219	0,558
Н.Крупской,75	0,952858	0,985223	0,340
Н.Крупской,80	0,952858	0,985234	0,841
Кретьова,6 зу1	0,950280	0,985206	5,081
Спортивная,33а	0,952817	0,985209	0,342

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ванеева,29	0,953494	0,985203	3,568
Ванеева27	0,952757	0,985205	8,455
Народная,15 эу1	0,952858	0,985219	1,398
Народная,13в Эу2	0,952858	0,985215	3,117
Кретьева,4 эу4	0,950066	0,985220	5,367
Кретьева,4 эу3	0,950066	0,985216	5,337
Кретьева,4 эу2	0,950066	0,985212	5,315
Кретьева,4 эу1	0,950066	0,985207	5,297
Кретьева,8 эу2	0,950066	0,985201	5,094
Кретьева,6 эу2	0,950280	0,985211	5,106
Кретьева,6 эу3	0,950280	0,985216	5,147
Народная,13 эу2	0,953511	0,985204	4,380
Народная,13 эу1	0,953511	0,985207	4,411
Народная,15 эу2	0,952858	0,985223	3,139
Народная,15 эу5	0,952858	0,985223	1,143
Народная,15 эу4	0,952858	0,985219	0,417
Народная,15 эу3	0,952858	0,985226	3,156
Народная,15 эу6	0,952858	0,985226	1,149
Спортивная,36	0,952817	0,985210	0,897
Февральская,7а	0,884361	0,985222	0,476
Февральская,9 Лаб.корп. Ут.2	0,883548	0,985241	7,445
Февральская,9 Гл.корп.№1 Ут.1	0,883548	0,985242	11,914
Горького,26	0,884822	0,985226	0,359
Февральская,12	0,884361	0,985223	0,446
Февральская,9 Кузн.цех Ут.9	0,883548	0,985227	1,357
Февральская,9 Спортз.Ут.3	0,883548	0,985246	9,413
Февральская,9 Уч.корп.3 Ут.4	0,883548	0,985246	8,725
Февральская,9 Уч.корп.2 Ут.5	0,883548	0,985238	5,180
Февральская,9 Гараж Ут.7	0,883266	0,985229	6,699
Февральская,9 Уч.корп.4 Ут.8	0,883266	0,985239	4,434
Февральская,9 Мастерск.Ут.6	0,883266	0,985224	7,890
Февральская,9 Теп.лаб.Ш2	0,883266	0,985224	1,163
Советская,2г ЖД	0,882811	0,985226	2,981
Советская,2г Котельная	0,882811	0,985220	3,272
Советская,2г Корп.№2	0,882595	0,985232	5,922
Советская,2г Корп.№3	0,882595	0,985235	7,932
Советская,2г Корп.№4	0,882227	0,985223	11,186
Парковая,11	0,882121	0,985224	1,101
Советская,2г Корп.№5	0,882121	0,985236	6,570
Советская,2г Общежитие	0,882121	0,985237	1,002
Советская,2г Столярка	0,882405	0,985221	0,557
Советская,2г Баня	0,882595	0,985224	2,142
Советская,2г Гараж	0,882227	0,985221	0,631
Народная,7 эу6	0,959904	0,985215	4,610
Народная,5 эу2	0,960735	0,985204	5,221
Народная,5 эу3	0,960735	0,985208	5,254
Народная,5а	0,960735	0,985202	0,926
Народная,12-2	0,963389	0,985201	0,226
Народная,14	0,963389	0,985200	0,446
Народная,20-2	0,960947	0,985202	0,438

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Народная,5 зу1	0,960735	0,985201	5,203
Народная,3 зу1	0,960585	0,985201	3,488
Народная,5в	0,957940	0,985201	0,830
Народная,26-2	0,957940	0,985205	0,342
Народная,28-1	0,957940	0,985203	0,290
Котельный11 Лад	0,956063	0,985190	3,438
Котельный4	0,957058	0,985189	2,998
Котельный7 МВД Адм.зд.	0,956347	0,985190	5,161
Котельный10 Архипова	0,956055	0,985185	2,368
Котельный5 Строитель	0,956483	0,985190	4,108
Ботаническая61 Монолит	0,944509	0,985228	1,704
Котельный,1	0,955171	0,985206	0,939
Сургуладзе,6 БассейнСОШ №12	0,968480	0,985201	6,387
Гагарина3	0,958126	0,985199	8,508
Ботаническая47	0,958095	0,985191	13,011
Ботаническая49	0,958096	0,985191	17,147
Ботаническая45	0,958122	0,985205	13,262
Гагарина1	0,958189	0,985199	14,994
Ботаническая51	0,958169	0,985191	8,593
Ботаническая45а	0,958107	0,985189	12,969
Абаканская 70а	0,967436	0,985191	0,871
Гагарина,9 зу1	0,967062	0,985186	6,795
Гагарина,5 зу1	0,967053	0,985187	4,652
Сургуладзе,4 зу1 СОШ №6	0,970135	0,985206	20,208
Сургуладзе,5 зу1	0,969645	0,985186	6,213
Сургуладзе9	0,969110	0,985187	8,463
Сургуладзе,6 Осн.зд. СОШ №12	0,968461	0,985200	31,424
Сургуладзе15а	0,968652	0,985204	0,621
Сургуладзе13	0,967539	0,985185	12,838
Сургуладзе11 Д/с №26 Умка	0,968123	0,985207	8,200
Абаканская,70 зу1	0,967156	0,985185	4,842
Абаканская,74 зу1	0,967166	0,985190	5,711
Ботаническая43а	0,962960	0,985189	4,054
Абаканская 70б пом.2	0,967378	0,985193	1,258
Сургуладзе8 Д/с№15 Тополёк	0,967940	0,985218	8,965
Сургуладзе15	0,967356	0,985188	12,518
Сургуладзе,17 зу1	0,967365	0,985188	4,915
Абаканская,70 зу2	0,967176	0,985190	4,866
Абаканская,68 зу1	0,967177	0,985194	4,888
Абаканская,66 зу4	0,969323	0,985195	5,671
Абаканская 70б пом.1	0,967132	0,985193	1,667
Абаканская,74 зу4	0,967190	0,985197	5,747
Ботаническая43а	0,962951	0,985189	19,589
Ботаническая,43б	0,961700	0,985205	0,560
Гагарина11 зу5	0,965775	0,985196	5,296
Гагарина11 зу4	0,965758	0,985194	5,273
Гагарина,5 зу4	0,967110	0,985198	4,719
Гагарина,5 зу2	0,967065	0,985191	4,666
Гагарина,5 зу3	0,967082	0,985195	4,687
Гагарина,9 зу2	0,967069	0,985188	6,807



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Сургуладзе,17 эу2	0,967391	0,985192	4,948
Абаканская,74 эу3	0,967174	0,985195	5,724
Абаканская,74 эу2	0,967164	0,985192	5,710
Абаканская,70 эу3	0,967208	0,985194	4,905
Сургуладзе,5 эу2	0,969665	0,985189	6,245
Сургуладзе,4 эу2 СОШ №6	0,970135	0,985206	5,994
Сургуладзе,4 эу3 СОШ №6	0,970135	0,985206	3,900
Тимирязева,76 эу1	0,974302	0,985204	0,472
Тимирязева8а Сытый папа	0,972758	0,985186	0,949
Абаканская59 Почта пом.99,100	0,978923	0,985211	1,598
Абаканская59 ТСЖ	0,978923	0,985211	22,584
Абаканская57 Казначейство	0,982576	0,985201	2,623
Абаканская57 Чёпин	0,982576	0,985201	3,450
Абаканская57 Старт	0,982564	0,985200	19,436
Тимирязева16 УК Центр	0,986924	0,985204	9,442
Абаканская,62 Свет	0,968539	0,985193	11,568
Абаканская,62а Старт	0,968596	0,985200	3,266
Абаканская,66а	0,969743	0,985203	0,307
Тимирязева12	0,972540	0,985203	14,125
Тимирязева12а	0,972178	0,985210	1,483
Абаканская,62а,60а Китова	0,968213	0,985201	1,364
Абаканская60 Фестиваль	0,977504	0,985202	19,538
Тимирязева,8 эу1	0,973127	0,985184	5,441
Тимирязева 10	0,972500	0,985190	8,334
Сургуладзе1 ДС№3	0,971615	0,985204	5,997
Сургуладзе3	0,969733	0,985185	14,450
Сургуладзе,7	0,969307	0,985187	11,428
Абаканская,66 эу1	0,969293	0,985187	5,625
Абаканская,64	0,969691	0,985196	9,001
Абаканская,62б Свет	0,968536	0,985186	3,557
Тимирязева18 ТСН Вектор	0,986924	0,985204	12,368
Тимирязева14 эу1 ВариантМ	0,986680	0,985201	5,118
Сафьяновых22 эу1	0,985707	0,985203	4,015
Сафьяновых20 Д/С №25	0,983467	0,985209	8,850
Сафьяновых16	0,983282	0,985201	13,217
Тимирязева16 ЗАО Медведь	0,986924	0,985206	1,600
Абаканская55 эу6 ВариантМ	0,986173	0,985215	5,510
Сафьяновых22 эу2	0,985707	0,985208	4,026
Сафьяновых22 эу3	0,985707	0,985212	4,036
Сафьяновых22 эу4	0,985707	0,985216	4,050
Сафьяновых22 эу5	0,985707	0,985220	4,070
Сафьяновых22 эу6	0,985707	0,985223	4,095
Тимирязева,8 эу2	0,972972	0,985184	5,447
Тимирязева,8 эу3	0,972818	0,985184	5,453
Абаканская,66 эу3	0,969308	0,985193	5,649
Абаканская,68 эу2	0,967189	0,985198	4,903
Сафьяновых,14 эу7	0,982226	0,985218	4,305
Сафьяновых,14 эу6	0,982226	0,985215	4,283
Абаканская55 эу5 ВариантМ	0,986173	0,985213	5,488
Абаканская55 эу4 ВариантМ	0,986173	0,985210	5,473



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Абаканская55 зу3 ВариантМ	0,986173	0,985207	5,461
Абаканская55 зу2 ВариантМ	0,986173	0,985204	5,451
Абаканская55 зу1 ВариантМ	0,986173	0,985201	5,444
Тимирязева14 зу5 ВариантМ	0,986235	0,985201	5,140
Тимирязева14 зу4 ВариантМ	0,986297	0,985201	5,134
Тимирязева14 зу3 ВариантМ	0,986359	0,985201	5,128
Тимирязева14 зу2 ВариантМ	0,986520	0,985201	5,123
Тимирязева,8 зу10	0,972746	0,985199	5,530
Абаканская,68 зу4	0,967229	0,985206	4,952
Тимирязева,8 зу4	0,972761	0,985184	5,459
Тимирязева,8 зу5	0,972705	0,985184	5,467
Тимирязева,8 зу6	0,972710	0,985187	5,474
Тимирязева,8 зу7	0,972716	0,985191	5,484
Тимирязева,8 зу8	0,972722	0,985194	5,494
Тимирязева,8 зу9	0,972732	0,985197	5,508
Абаканская,68 зу3	0,967207	0,985203	4,925
Абаканская,66 зу2	0,969299	0,985190	5,634
Абаканская,64 аптека	0,969222	0,985200	2,716
Гагарина,14г офис	0,977504	0,985214	2,864
Гагарина,14г автостоянка	0,977504	0,985213	1,157
Абаканская 72 ЦСО Тесь	0,965812	0,985196	8,785
Гагарина,19	0,977615	0,985201	12,785
Абаканская,63 Исламов	0,977394	0,985210	1,697
Абаканская,67 Чмутов	0,977394	0,985207	4,292
Гагарина,12 АС Пикомовский	0,977504	0,985217	1,881
Гагарина,15	0,977394	0,985201	12,911
Гагарина,14в	0,977504	0,985206	2,208
Гагарина16 Мусаев	0,978251	0,985213	0,911
Гагарина10.1 Мусаев	0,965803	0,985192	2,771
Гагарина10.2 Мусаев	0,965808	0,985193	2,774
Гагарина11 зу1	0,965732	0,985185	5,238
Абаканская86 Магнит ООО СКБ	0,966329	0,985213	16,522
Гагарина,13 зу1	0,965698	0,985185	4,964
Абаканская 80а Регина	0,965771	0,985185	1,013
Абаканская,78 зу1	0,965760	0,985189	6,237
Абаканская61 Калашникова	0,978923	0,985211	1,456
Гагарина18 Чмутов	0,978251	0,985214	1,109
Абаканская,71-1 Чмутов	0,978251	0,985226	3,332
Абаканская,71-2 Чмутов	0,978251	0,985226	2,417
Гагарина11 зу2	0,965739	0,985188	5,248
Гагарина11 зу3	0,965747	0,985191	5,258
Абаканская,78 зу2	0,965773	0,985189	5,013
Гагарина,13 зу2	0,965698	0,985185	4,964
Сафьяновых1	0,979062	0,985201	12,791
Комарова3	0,978214	0,985202	12,953
Абаканская61 ТСЖ	0,978923	0,985212	19,345
Абаканская61 Меркурий37	0,978923	0,985212	2,760
Абаканская,61 Сбербанк, п.111	0,978923	0,985211	0,715
Гагарина,18а Мусаев	0,978251	0,985216	1,758
Сафьяновых7а Патова	0,985707	0,985204	0,489

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Сафьяновых15	0,984843	0,985208	13,210
Сафьяновых9	0,984843	0,985203	8,867
Сафьяновых,13 эу2	0,984144	0,985215	28,526
Сафьяновых18	0,983440	0,985200	9,887
Сафьяновых,14 эу1	0,982295	0,985201	4,222
Сафьяновых,8	0,979866	0,985201	9,988
Сафьяновых10 Д/С №23	0,979866	0,985209	8,869
Сафьяновых,12	0,979414	0,985202	12,615
Сафьяновых3	0,979433	0,985205	8,504
Сафьяновых5	0,978660	0,985203	13,227
Сафьяновых,11а	0,978373	0,985203	1,025
Комарова,1	0,978373	0,985203	7,356
Комарова 5а	0,978263	0,985220	10,719
Комарова5	0,977988	0,985201	12,878
Комарова7	0,977988	0,985208	15,028
Сафьяновых,4	0,978777	0,985205	13,208
Сафьяновых,6 эу7	0,978777	0,985212	4,358
Гагарина,19а	0,977479	0,985202	2,781
Гагарина,21	0,976843	0,985201	13,376
Сафьяновых2 Д/С №5	0,977997	0,985208	8,418
Сафьяновых,14 эу2	0,982226	0,985201	4,232
Сафьяновых,14 эу3	0,982226	0,985204	4,241
Сафьяновых,14 эу4	0,982226	0,985208	4,253
Сафьяновых,14 эу5	0,982226	0,985212	4,265
Сафьяновых,6 эу1	0,979013	0,985201	4,269
Сафьяновых,6 эу2	0,978934	0,985201	4,276
Сафьяновых,6 эу3	0,978855	0,985201	4,283
Сафьяновых,6 эу4	0,978777	0,985201	4,291
Сафьяновых,6 эу5	0,978777	0,985205	4,310
Сафьяновых,6 эу6	0,978777	0,985209	4,329
Комарова,9 эу8	0,983209	0,985212	5,311
Комарова,9 эу7	0,983209	0,985210	5,289
Комарова,9 эу6	0,983209	0,985207	5,274
Сафьяновых,13 эу2	0,984144	0,985215	25,986
Сафьяновых,13 эу3	0,984144	0,985223	26,589
Гагарина,23	0,976610	0,985201	13,305
Комарова7а	0,976365	0,985206	0,843
Гагарина,25	0,976365	0,985201	13,036
Комарова,7б	0,976488	0,985204	1,840
Абаканская,39в	0,985663	0,985211	0,260
Ванеева2	0,988675	0,985201	1,709
Ванеева,8в	0,987491	0,985227	0,344
Ванеева,7.91	0,987491	0,985208	0,855
Ванеева,7а	0,987491	0,985210	1,016
Ванеева21	0,985549	0,985201	10,573
Ванеева,19 Осн.зд. д/с №2	0,985841	0,985210	10,339
Тимирязева9а,пом.1	0,991412	0,985202	0,790
Тимирязева9а,пом.2	0,990885	0,985201	1,273
Ванеева1а	0,990885	0,985204	0,812
Абаканская,43,пом.92	0,988005	0,985203	1,075

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Абаканская,43а	0,988005	0,985205	2,641
Абаканская,51.пом.3	0,980667	0,985201	5,834
Абаканская,51.пом.12	0,980667	0,985201	1,896
Абаканская,53.6	0,980864	0,985201	0,944
Абаканская,53 Славянский	0,981183	0,985202	5,570
Абаканская,53.3	0,980864	0,985204	1,714
Абаканская,51.пом.7	0,980667	0,985201	1,459
Абаканская,53.1	0,981183	0,985204	1,792
Абаканская,53.2	0,981183	0,985204	1,529
Сафьяновых7	0,987472	0,985206	12,842
Тимирязева20а	0,987472	0,985201	1,378
Тимирязева,13 зу1	0,990653	0,985201	5,591
Ванеева4	0,988526	0,985202	12,983
Ванеева2	0,988526	0,985204	16,578
Ванеева6	0,988633	0,985215	14,069
Ванеева,7	0,987491	0,985204	12,962
Ванеева,8 Лицей №7	0,987491	0,985216	38,332
Ванеева,17 зу1	0,985841	0,985203	5,584
Ванеева15	0,985663	0,985204	8,699
Абаканская,39	0,985663	0,985213	10,692
Ванеева,5 зу1	0,988694	0,985203	5,646
Ванеева11	0,988166	0,985204	7,581
Ванеева3	0,987990	0,985203	13,088
Ванеева,1 Осн.зд. д/с №29	0,987990	0,985202	8,870
Ванеева13	0,988074	0,985212	8,483
Абаканская,43	0,988005	0,985207	12,753
Абаканская,43а АТС	0,988005	0,985201	0,778
Абаканская,41 зу1	0,987943	0,985201	5,592
Абаканская,41а	0,985663	0,985208	1,661
Тимирязева,9 зу.5	0,988653	0,985207	5,322
Абаканская,53.9	0,980864	0,985205	2,622
Тимирязева,17 зу6	0,981980	0,985212	6,056
Тимирязева,13 зу2	0,990492	0,985201	5,596
Тимирязева,13 зу3	0,990331	0,985201	5,601
Тимирязева,9 зу.1	0,988653	0,985218	5,378
Тимирязева,9 зу.10	0,988653	0,985222	5,404
Тимирязева,9 зу.9	0,988653	0,985219	5,371
Тимирязева,9 зу.8	0,988653	0,985216	5,715
Тимирязева,9 зу.7	0,988653	0,985213	5,340
Тимирязева,9 зу.6	0,988653	0,985210	5,330
Тимирязева,9 зу.4	0,988653	0,985210	5,332
Тимирязева,9 зу.3	0,988653	0,985213	5,342
Тимирязева,9 зу.2	0,988653	0,985216	5,357
Абаканская,41 зу6	0,987856	0,985214	5,671
Абаканская,41 зу2	0,987856	0,985201	5,605
Абаканская,41 зу3	0,987856	0,985204	5,616
Абаканская,41 зу4	0,987856	0,985208	5,631
Абаканская,41 зу5	0,987856	0,985212	5,649
Ванеева,5 зу2	0,988694	0,985205	5,664
Ванеева,17 зу2	0,985841	0,985205	5,601

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ванеева, 19 Бассейн д/с №2	0,985841	0,985210	2,278
Ванеева, 1 Бассейн д/с №29	0,987990	0,985202	2,293
Кротова1 зу7	0,984045	0,985204	5,338
Абаканская, 43б	0,980864	0,985206	4,255
Абаканская, 53а	0,980545	0,985203	1,127
Абаканская, 51.пом.б	0,980545	0,985204	1,529
Абаканская, 51в	0,980545	0,985204	4,167
Трегубенко, 58/3	0,981969	0,985219	4,061
Народная, 9б	0,957523	0,985205	6,929
Ванеева, 20/1	0,957435	0,985201	8,476
Народная, 7в	0,957435	0,985202	0,841
Ванеева, 20/2	0,957435	0,985205	13,706
Ванеева, 8в/1	0,987491	0,985229	1,144
Ванеева, 8 библиотека	0,987491	0,985219	1,904
Кротова, 7 зу2	0,983511	0,985206	6,271
Ванеева, 23 зу2	0,950280	0,985205	4,113
Кротова, 15 зу2	0,983973	0,985203	4,978
Кротова, 15 зу3	0,983973	0,985207	5,013
Кротова, 9 Теплица СОШ №16	0,984390	0,985217	1,402
Кротова, 9 Ун.блок СОШ №16	0,984390	0,985220	2,621
Кротова, 9 Спортзал2 СОШ №16	0,984390	0,985223	2,019
Кротова, 9 Бассейн СОШ №16	0,984390	0,985225	11,118
Кротова, 16в зу4	0,967113	0,985228	4,561
Кротова, 11а	0,973223	0,985211	1,341
Кротова, 13б	0,981561	0,985207	7,037
Ванеева, 8 пристройка	0,987491	0,985222	0,135
Кротова1 зу9	0,984106	0,985201	5,326
Кротова1 зу8	0,984045	0,985201	5,332
Кротова11в	0,973223	0,985210	6,790
ул. Кротова, 11Б стр	0,973223	0,985210	5,615
Кротова16а	0,973223	0,985213	2,843
Кротова16б	0,973223	0,985215	1,533
Кротова16/1	0,973223	0,985207	1,750
Кротова, 10б	0,950803	0,985213	4,564
Кротова, 11б/1	0,973223	0,985211	0,839
Кротова, 18в/1	0,973223	0,985208	2,030
Ванеева, 16а	0,950803	0,985204	3,759
Ванеева, 18а	0,950803	0,985213	3,850
Кротова, 8 зу1	0,950152	0,985201	5,082
Кротова, 19	0,983973	0,985203	10,961
Кротова, 15 зу1	0,983973	0,985204	4,988
Кротова, 9 Осн.зд. СОШ №16	0,984390	0,985215	26,899
Кротова, 18в/3	0,973223	0,985208	1,164
Народная, 7д Габибов	0,982396	0,985236	1,208
Народная7а Юшкова	0,982396	0,985238	0,523
Кротова10а	0,982396	0,985217	2,814
Кротова20 Музыкальная школа	0,982396	0,985223	13,538
Кротова, 9а	0,982396	0,985204	1,405
Кротова, 13а	0,981561	0,985211	0,622
Кротова, 17б	0,981561	0,985202	1,723

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ванеева, 10.93	0,984008	0,985203	5,974
Ванеева, 12а	0,983729	0,985207	2,283
Кретьева, 16	0,984168	0,985203	2,476
Ванеева, 10.91	0,984008	0,985203	0,868
Кретьева 1 эу10	0,984168	0,985201	5,321
Ванеева, 10	0,983803	0,985203	12,891
Кретьева 5	0,983511	0,985202	8,725
Кретьева, 7 эу1	0,983511	0,985203	6,244
Кретьева, 13	0,981996	0,985202	9,499
Кретьева, 17	0,981561	0,985202	13,288
Ванеева, 18	0,951930	0,985204	7,853
Ванеева, 23 эу1	0,950280	0,985202	4,088
Тимирязева, 13 эу8	0,989723	0,985201	5,641
Тимирязева, 13 эу9	0,989661	0,985201	5,655
Тимирязева, 13 эу10	0,989599	0,985201	5,676
Комарова, 9 эу5	0,983209	0,985204	5,262
Комарова, 9 эу4	0,983209	0,985201	5,252
Комарова, 9 эу3	0,983271	0,985201	5,243
Комарова, 9 эу2	0,983332	0,985201	5,236
Тимирязева 24 пом. 121 Зима	0,987294	0,985220	1,420
Тимирязева 24	0,987294	0,985220	16,768
Тимирязева, 13 Электрон	0,989599	0,985204	6,342
Тимирязева 20	0,987294	0,985201	13,012
Комарова, 17	0,984144	0,985207	9,974
Комарова 13	0,983604	0,985202	12,858
Комарова 15	0,983604	0,985207	15,183
Комарова 11	0,983728	0,985202	10,884
Комарова, 9 эу1	0,983394	0,985201	5,229
Тимирязева, 13 эу4	0,990169	0,985201	5,607
Тимирязева, 13 эу5	0,990008	0,985201	5,614
Тимирязева, 13 эу6	0,989847	0,985201	5,622
Тимирязева, 13 эу7	0,989785	0,985201	5,630
Трегубенко, 68	0,985954	0,985213	5,303
Трегубенко, 66	0,985954	0,985210	5,903
Трегубенко, 64	0,985954	0,985204	5,865
Трегубенко, 66а эу1	0,984107	0,985206	3,895
Тимирязева, 21б	0,984390	0,985203	0,534
Тимирязева, 19 эу1	0,982012	0,985201	5,617
Тимирязева, 15/6	0,982074	0,985204	1,262
Тимирязева, 33а	0,986756	0,985201	1,145
Тимирязева, 33б	0,987483	0,985201	1,441
Тимирязева, 33в	0,990098	0,985202	0,613
Тимирязева, 33	0,989795	0,985208	9,028
Тимирязева, 35	0,989795	0,985209	8,895
Тимирязева, 31	0,989795	0,985211	8,834
Трегубенко, 60 эу2	0,981969	0,985203	5,814
Трегубенко, 62 эу3	0,985633	0,985203	5,941
Тимирязева, 21	0,983548	0,985201	12,363
Тимирязева, 23а	0,982989	0,985203	0,446
Тимирязева, 17 эу1	0,982042	0,985201	5,988

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Тимирязева,15/4	0,982074	0,985203	0,657
Тимирязева,19 зу2	0,981950	0,985201	5,624
Тимирязева,19 зу3	0,981889	0,985201	5,630
Тимирязева,19 зу4	0,981889	0,985204	5,637
Тимирязева,19 зу5	0,981889	0,985207	5,645
Тимирязева,19 зу6	0,981889	0,985210	5,653
Тимирязева,19 зу7	0,981889	0,985213	5,663
Тимирязева,19 зу8	0,981889	0,985216	5,677
Тимирязева,19 зу9	0,981889	0,985218	5,699
Тимирязева,17 зу2	0,981980	0,985201	5,997
Тимирязева,17 зу3	0,981980	0,985204	6,007
Тимирязева,17 зу4	0,981980	0,985207	6,019
Тимирязева,17 зу5	0,981980	0,985210	6,033
Трегубенко,66а зу2	0,984107	0,985210	1,668
Трегубенко,66а зу3	0,984107	0,985215	4,766
Трегубенко,66а зу4	0,984107	0,985219	1,677
Трегубенко,66а зу5	0,984107	0,985224	1,684
Трегубенко,66а зу6	0,984107	0,985228	4,054
Трегубенко,60 зу1	0,981969	0,985205	5,831
Трегубенко,60 зу4	0,981969	0,985208	5,847
Трегубенко,60 зу3	0,981969	0,985206	5,829
Трегубенко,62 зу4	0,985633	0,985206	5,964
Трегубенко,62 зу1	0,985633	0,985209	5,978
Трегубенко,62 зу2	0,985633	0,985206	5,956
Трегубенко,54 зу3	0,960585	0,985223	5,131
Трегубенко,54а зу4	0,960585	0,985227	6,482
Народная,7 зу2	0,960013	0,985201	4,513
Народная,7 зу3	0,959904	0,985201	4,532
Народная,7 зу4	0,959904	0,985206	4,554
Народная,7 зу5	0,959904	0,985212	4,579
Кретьова,16 зу1	0,973223	0,985204	5,096
Кретьова,16 зу3	0,973223	0,985205	5,089
Кретьова,16 зу4	0,973223	0,985207	5,110
Кретьова,16в зу2	0,967113	0,985220	3,290
Кретьова,16в зу3	0,967113	0,985224	3,301
Кретьова,16в зу5	0,967113	0,985230	3,337
ул. Кретьова, 18А (корп. 10, 11, 12)	0,973223	0,985207	0,578
Кретьова,18б/3	0,973223	0,985207	2,580
Трегубенко,57а зу1	0,966774	0,985202	5,193
Трегубенко,55	0,966774	0,985205	3,643
Трегубенко,54а зу5	0,960585	0,985230	5,321
Народная,3 зу2	0,960585	0,985205	3,494
Народная,3 зу3	0,960585	0,985210	3,500
Трегубенко,54 зу1	0,960585	0,985213	4,227
Трегубенко,54 зу2	0,960585	0,985216	6,432
Трегубенко,61а зу2	0,965128	0,985208	3,622
Трегубенко,56 зу2	0,973330	0,985201	5,927
Трегубенко,56 зу3	0,973257	0,985201	5,936
Трегубенко,56 зу4	0,973184	0,985201	5,947
Трегубенко,56 зу5	0,973184	0,985204	5,958



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Трегубенко,56 эу6	0,973184	0,985208	5,973
Трегубенко,56 эу7	0,973184	0,985212	5,991
Трегубенко,56 эу8	0,973184	0,985215	6,018
Трегубенко,57а эу2	0,966774	0,985202	1,080
Трегубенко,59 эу2	0,972880	0,985206	3,392
Трегубенко,59 эу3	0,972880	0,985210	3,427
Кретьова,16в эу1	0,967113	0,985216	4,513
Кретьова,18б	0,973223	0,985208	0,476
Трегубенко,57	0,966104	0,985201	4,332
Трегубенко,61а эу1	0,965128	0,985205	3,606
Народная,7 эу1	0,960097	0,985201	4,500
Трегубенко,58/1	0,981969	0,985223	0,612
Трегубенко,58/1	0,981969	0,985223	2,094
Трегубенко58/2	0,981969	0,985220	1,917
Трегубенко,58/2	0,981969	0,985220	1,030
Кретьова,16 эу2	0,973223	0,985202	5,075
Трегубенко,56 эу1	0,973520	0,985201	5,918
Трегубенко,59 эу1	0,972880	0,985201	3,371
Трегубенко,61.2	0,972880	0,985209	18,730
Трегубенко,61.1	0,972880	0,985205	18,684
Трегубенко,55б	0,966774	0,985202	0,988
Трегубенко,55б.1	0,966774	0,985204	0,714
Др.Народов,27-1,2	0,978759	0,985204	2,272
Обручева1	0,978759	0,985219	1,450
Др.Народов 31	0,978759	0,985209	0,806
Звёздный,4а	0,977863	0,985203	0,796
Звёздный2	0,977295	0,985210	0,773
Звёздный,1	0,977295	0,985205	0,687
Трегубенко,65а Резаева	0,980826	0,985202	0,529
Трегубенко,67	0,980826	0,985211	6,964
Трегубенко,63 Пождепо	0,980564	0,985200	9,980
Звёздный9а	0,977489	0,985211	0,676
Др.Народов 17	0,988063	0,985201	1,798
Др.Народов,13	0,987722	0,985201	1,185
Др.Народов 11	0,987722	0,985203	1,454
Др.Народов,25	0,978759	0,985201	0,777
Др.Народов.25а	0,979172	0,985206	0,378
Др.Народов,23	0,979172	0,985207	1,674
Др.Народов,21	0,979172	0,985211	0,724
Звёздный,4	0,977489	0,985203	1,239
Звёздный,6	0,977489	0,985203	1,192
Звёздный,7	0,977295	0,985204	1,256
Звёздный,3	0,977295	0,985201	0,904
Звёздный,8	0,977489	0,985208	1,319
Звёздный,12	0,977489	0,985216	0,829
Звёздный,11	0,977295	0,985205	0,929
Др.Народов,7-2	0,988746	0,985206	0,862
Др.Народов,9	0,988746	0,985208	0,890
Ковалёва,12	0,992296	0,985227	0,740
Ковалёва,13	0,992296	0,985228	1,245



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Др.Народов,3	0,992296	0,985209	0,893
Др.Народов,1	0,992296	0,985205	0,581
Ковалёва,7	0,992296	0,985223	0,917
Ковалёва,9	0,992296	0,985225	0,752
Пляжная,29	0,985585	0,985203	0,718
Пляжная,31а	0,986386	0,985203	0,398
Кленовая,9	0,986386	0,985227	1,063
Трудовая,17	0,985585	0,985241	1,346
Трудовая,16	0,985585	0,985244	0,665
Трудовая,14	0,985585	0,985243	1,686
Береговая,6	0,985585	0,985226	1,134
Береговая,7	0,985585	0,985234	0,712
Трудовая,9	0,985585	0,985222	1,234
Трудовая,7	0,985585	0,985218	1,278
Трудовая,3	0,985585	0,985210	1,236
Трудовая,1	0,985585	0,985206	0,693
Трудовая,2а	0,985585	0,985205	0,549
Трудовая,9а	0,985585	0,985226	1,169
Трудовая,13	0,985585	0,985236	0,493
Береговая,2а/2	0,986386	0,985238	0,908
Кленовая,10-1	0,986386	0,985221	0,518
Кленовая,12	0,986386	0,985227	1,000
Чайковского,61	0,995165	0,985203	1,320
Ковалёва,1	0,992296	0,985211	0,811
Высотная,14	0,995165	0,985208	0,682
Кызыльская,6	0,988795	0,985214	1,162
Береговая,2а/1	0,986386	0,985239	1,214
Кленовая,10-2	0,986386	0,985221	0,482
Кленовая,4	0,986386	0,985211	0,455
Кленовая,2	0,986386	0,985210	0,675
Высотная,7	0,992296	0,985219	0,581
Трудовая,20	0,985585	0,985243	0,769
Заречная,1в	0,984894	0,985206	0,583
Волгоградская,1б	0,981575	0,985210	1,551
Заречная,1б	0,984894	0,985205	0,692
Широкова,2б	0,982231	0,985211	1,493
Широкова,1а	0,982231	0,985211	1,408
Заречная,1д	0,984894	0,985210	0,669
Ореховая,1в	0,982760	0,985208	2,465
Щедрухина,19	0,981575	0,985228	1,493
Береговая,21	0,983515	0,985230	3,290
Ореховая,2а	0,982760	0,985205	1,159
Широкова,5	0,982231	0,985215	0,759
Волгоградская,1а	0,981575	0,985207	1,027
Волгоградская,3	0,981122	0,985201	0,715
Ореховая,5	0,982760	0,985217	1,239
Ореховая,1а	0,982760	0,985205	0,696
Полевая,2а	0,983515	0,985204	1,139
Ореховая,3	0,982760	0,985213	0,864
Ореховая,7	0,982760	0,985217	1,017

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ореховая,8	0,982760	0,985216	1,013
Береговая,20	0,982760	0,985222	0,674
Береговая,22	0,982760	0,985221	0,637
Широкова,2а	0,982231	0,985208	1,049
Широкова,4	0,982231	0,985209	1,039
Широкова,1	0,982231	0,985207	0,858
Широкова,3	0,982231	0,985211	1,060
Широкова,6	0,982231	0,985211	1,461
Широкова,8	0,982231	0,985216	1,061
Береговая,26	0,982231	0,985221	1,120
Береговая,24	0,982231	0,985220	0,812
Береговая,28	0,980388	0,985203	0,708
Крестьянская,16	0,981575	0,985235	0,712
Крестьянская,14	0,981575	0,985232	1,104
Ореховая,6	0,982760	0,985212	0,673
Пляжная,14	0,981575	0,985206	0,639
Береговая,32	0,981575	0,985243	0,494
Полевая,4-1,2	0,983515	0,985211	0,738
Полевая,6	0,983515	0,985219	0,521
Полевая,5	0,983515	0,985218	0,724
Полевая,8	0,983515	0,985219	0,998
Полевая,12	0,983515	0,985225	1,276
Ореховая,4	0,982760	0,985208	0,492
Ленина,135	0,882178	0,985205	0,692
Затубинская,10в	0,877095	0,985206	2,195
Октябрьская,95в	0,877095	0,985207	0,201
Октябрьская,79 эу1	0,880008	0,985210	4,398
Штабная,26 Осн.зд.СОШ№3	0,879966	0,985205	16,314
Октябрьская,83	0,878547	0,985205	5,062
Ачинская,22	0,878547	0,985202	0,510
Ачинская,26	0,878479	0,985201	0,460
Ачинская,29	0,878547	0,985207	8,670
Ачинская,31	0,878240	0,985202	14,758
Затубинская,8а	0,877393	0,985209	2,282
Октябрьская,74	0,878715	0,985206	5,608
Ачинская,15	0,878715	0,985206	1,229
Октябрьская,86а	0,877131	0,985203	8,089
Богграда,7	0,876837	0,985205	1,927
Октябрьская,93в	0,877131	0,985203	2,096
Октябрьская,80	0,878260	0,985201	11,053
Затубинская,10а	0,877095	0,985209	2,237
Штабная,22	0,880008	0,985203	1,034
Октябрьская,93	0,878260	0,985206	1,997
Затубинская,17	0,877707	0,985202	0,407
Октябрьская,93д	0,877051	0,985201	1,259
Октябрьская,93е	0,877131	0,985201	0,949
Октябрьская,95а	0,876930	0,985201	1,124
Штабная,26 СпортзалСОШ№3	0,879966	0,985205	3,414
Октябрьская,79 эу2	0,880008	0,985214	4,378
Октябрьская,79 эу3	0,880008	0,985217	4,409

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,127	0,883040	0,985203	0,707
Октябрьская,89	0,878260	0,985202	0,648
Октябрьская,93г	0,877095	0,985201	1,152
Ленина,139	0,882178	0,985203	0,562
Богграда,8	0,876837	0,985212	1,740
Корнева,16	0,931939	0,985216	2,868
УТ Мира,95	0,931939	0,985204	1,816
УтроСентябрьское,81	0,926921	0,985204	2,668
Богграда,6	0,876837	0,985211	2,686
Богграда,3	0,876899	0,985208	3,478
Октябрьская,90	0,876837	0,985212	11,499
Скворцовская,6	0,943526	0,985204	3,072
Богграда,4	0,876837	0,985206	1,391
Богграда,5	0,876899	0,985205	1,442
Корнева,11	0,881071	0,985208	2,021
Ленина,146	0,880779	0,985201	1,317
Ленина,138	0,881845	0,985201	2,226
Ленина,138а	0,881616	0,985202	0,829
Ленина,142-2	0,880866	0,985204	0,316
Корнева,15б	0,881071	0,985217	2,082
Ленина,145а	0,881243	0,985202	2,714
Корнева,14	0,881019	0,985202	2,319
Набережная,74,75,76	0,929656	0,985213	1,973
Кр.партизан,88	0,934412	0,985201	1,139
Ленина,143,145	0,881616	0,985204	3,341
Ленина,140-2	0,881243	0,985205	0,198
Ленина,140-1	0,881243	0,985205	0,254
Корнева,15а	0,881071	0,985221	9,172
Ленина,147,Богграда,1а	0,880899	0,985203	3,829
Корнева,14а,14б	0,881071	0,985215	4,347
Богграда,2 Старт	0,880624	0,985210	12,703
Богграда,2 мебельный	0,880624	0,985210	2,674
Скворцовская,7	0,943526	0,985202	0,548
Богграда,6а	0,876837	0,985216	5,362
Набережная,93а, СОШ№1	0,953381	0,985211	15,662
Набережная,104	0,953381	0,985203	0,586
Набережная,100а	0,949976	0,985204	1,087
Набережная,96	0,946319	0,985203	1,411
Набережная,87	0,949976	0,985204	0,623
Набережная,100	0,946319	0,985208	1,415
Герасименко,9	0,946126	0,985202	0,435
Герасименко,11	0,945941	0,985202	0,529
КрасныхПартизан,120а	0,945751	0,985213	8,932
Герасименко,17	0,945589	0,985204	2,559
Герасименко,17б	0,945428	0,985204	2,575
Островская,30в	0,945589	0,985209	9,812
Большевицкая,1а	0,971114	0,985210	2,012
Набережная,140	0,968538	0,985202	0,771
Набережная,138	0,968538	0,985203	0,892
Набережная,142	0,968538	0,985205	0,691

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Набережная,126	0,964359	0,985201	0,407
Алтайская,9	0,967932	0,985217	1,042
Октябрьская,184,186	0,934589	0,985355	7,645
Набережная,131-2	0,974340	0,985200	0,610
Набережная,135-1	0,976192	0,985205	0,515
Ломоносова,9	0,969954	0,985206	1,724
Ломоносова,11	0,969954	0,985205	5,298
Ломоносова,13-1,2	0,969920	0,985204	0,732
Ломоносова,4б	0,969954	0,985206	3,737
Ломоносова,4	0,969954	0,985206	1,302
Набережная,149	0,978261	0,985218	3,357
Набережная,150	0,976192	0,985201	0,873
Ломоносова,2е	0,969954	0,985202	2,770
Ломоносова,2а	0,970495	0,985212	3,696
Ломоносова,2б	0,970611	0,985202	3,187
Чайковского,26	0,977985	0,985204	10,856
Манская,1а	0,969920	0,985210	5,034
Алтайская,1а	0,967932	0,985209	2,176
Вокзальная,18а/4	0,967493	0,985203	2,550
Вокзальная,18а/2	0,967175	0,985202	2,453
Вокзальная,18а эу1	0,967124	0,985206	2,196
Вокзальная,18г эу1	0,966642	0,985207	4,711
Крекерная,8,КДВ	0,983541	0,985200	46,005
Вокзальная,18г эу2	0,966642	0,985212	4,733
Вокзальная,18г эу3	0,966642	0,985216	4,769
Вокзальная,18а эу2	0,967124	0,985206	2,196
Вокзальная,18а/3	0,967124	0,985208	0,483
Ангарская,8	0,986295	0,985204	0,752
Ангарская,6	0,985773	0,985204	0,595
Крекерная,5	0,985408	0,985208	1,000
Южная,17	0,985408	0,985210	0,590
Крекерная,7	0,985408	0,985214	1,666
Крекерная,11	0,985408	0,985223	0,902
Крекерная,3г	0,984680	0,985202	0,494
Ангарская11	0,986295	0,985203	0,593
Крекерная,9	0,985408	0,985217	1,088
Артельная,10	0,987772	0,985212	0,616
Колмакова,7	0,987772	0,985217	1,264
Старателей,9	0,987772	0,985207	0,652
Артельная,2	0,987772	0,985221	1,511
Малахитовая,6	0,987772	0,985229	1,673
Ангарская,3	0,985773	0,985203	0,695
пер.Ангарский,1	0,985408	0,985204	0,586
Ангарская,10	0,986295	0,985206	0,803
Рудный,4	0,990922	0,985213	0,814
Артельная,8	0,987772	0,985209	1,020
Старателей,11	0,987772	0,985203	0,980
Артельная,4	0,987772	0,985214	1,474
Рудный,5-1	0,990922	0,985209	0,826
Вокзальная,18в эу1	0,967124	0,985230	2,258

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ломоносова,16	0,967124	0,985229	6,503
Вокзальная,27	0,965982	0,985207	0,297
Дружбы,3	0,965257	0,985227	0,423
Дружбы,6	0,965257	0,985233	0,840
Дружбы,4	0,965257	0,985234	0,590
Свободы,1б	0,965669	0,985207	0,847
Свободы,1а	0,965669	0,985206	0,812
Вокзальная,18в эу2	0,967124	0,985234	2,287
Вокзальная,20	0,964438	0,985205	3,388
Ломоносова,19	0,964438	0,985204	3,368
Вокзальная,18д/1,Д/с№17	0,965982	0,985203	3,848
Вокзальная,18д/2,Д/с№17	0,965982	0,985215	10,908
Дружбы,8	0,965257	0,985241	1,693
Тувинская,22	0,965257	0,985273	1,707
Дружбы,16	0,965257	0,985269	5,817
Дружбы,10	0,965257	0,985251	0,843
Дружбы,20	0,965257	0,985257	0,853
Дружбы,18	0,963158	0,985260	0,486
Дружбы,16а	0,963158	0,985264	1,119
Дружбы,17-1	0,965257	0,985251	0,468
Тувинская,22 Адм.зд.	0,965257	0,985270	5,460
Тувинская,22 Гараж	0,965257	0,985268	2,172
Вокзальная,26	0,964482	0,985203	3,199
Ломоносова,23	0,964482	0,985203	3,232
Вокзальная,28	0,964286	0,985203	3,678
Ломоносова,21	0,964656	0,985205	3,299
Ломоносова,25	0,964286	0,985203	3,199
Ломоносова,27	0,964123	0,985206	3,378
Вокзальная,30	0,964123	0,985205	3,280
Вокзальная,32	0,964123	0,985202	4,091
Ломоносова,19а	0,964583	0,985205	3,313
Дружбы,12	0,963158	0,985269	1,221
Дружбы,14	0,963158	0,985267	1,269
Кызыльская,13в	0,995165	0,985213	0,214
Соколовского,13-2	0,995165	0,985254	0,357
Кызыльская,16	0,995165	0,985205	1,139
Кызыльская,16а	0,995165	0,985205	1,139
Соколовского,6	0,995165	0,985241	0,645
Соколовского,10	0,995165	0,985248	0,832
Соколовского,12	0,995165	0,985251	0,697
Соколовского,14	0,995165	0,985254	0,894
Соколовского,16	0,995165	0,985257	1,286
Соколовского,18	0,995165	0,985260	0,680
Соколовского,20	0,995165	0,985263	0,728
Соколовского,19	0,995165	0,985263	0,522
Соколовского,2	0,995165	0,985235	0,856
Старателей,6-2	0,990942	0,985203	0,753
Старателей,6-4	0,990942	0,985203	0,747
Старателей,7	0,990922	0,985202	0,736
Старателей,6-1	0,990942	0,985203	0,725

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Старателей,10-2	0,990942	0,985208	1,035
Старателей,5	0,990922	0,985203	1,173
Рудный,1	0,990922	0,985208	1,190
Рудный,2а	0,990922	0,985211	1,019
Малахитовая,2	0,991217	0,985225	1,258
Старателей,3	0,991217	0,985207	1,180
Старателей,10-1	0,990942	0,985202	1,033
Старателей,6-3	0,990942	0,985203	0,777
Колмакова,5	0,987772	0,985225	1,129
Старателей,1	0,991217	0,985202	0,616
Старателей,4	0,991125	0,985203	0,953
Старателей,8-1	0,990942	0,985206	1,237
Рудный,3	0,990922	0,985209	3,268
МаршалаЖукова,33	0,991217	0,985218	1,070
Рудный,2/1	0,990922	0,985211	2,483
Рудный,5-2	0,990922	0,985209	1,190
Малахитовая,4	0,987772	0,985234	0,834
Старателей,2	0,991217	0,985204	0,869
МаршалаЖукова,21	0,991217	0,985213	1,496
Кызыльская,33	0,993430	0,985216	1,439
Старателей,8-2	0,990942	0,985206	0,623
Кызыльская,45	0,995165	0,985202	3,451
Кызыльская,69	0,995165	0,985211	4,590
Кызыльская,81	0,995165	0,985209	0,853
Промышленная,11,лаборатория	0,994070	0,985293	0,977
Промышленная,11	0,988797	0,985299	46,388
Артельная,93	0,995165	0,985213	0,737
Артельная,89	0,995165	0,985207	0,708
Рассветная,11	0,995165	0,985205	0,921
Рассветная,13	0,995165	0,985206	0,810
Рассветная,15	0,995165	0,985202	0,424
Подгорная,1	0,882120	0,985307	9,734
Хвастанцева,1д	0,882120	0,985327	4,960
Подгорная 44	0,882120	0,985242	0,454
Подгорная 28	0,882120	0,985255	0,367
Канская,16 УУ1	0,882120	0,985210	6,677
Хвастанцева,71	0,882120	0,985239	11,968
Новокузнецкая,13	0,880358	0,985201	0,404
Новокузнецкая,37	0,879604	0,985201	0,966
Городокская,2 хозблок	0,879761	0,985237	0,342
Городокская,2 пищеблок	0,879761	0,985231	4,162
Городокская,2 поликлиника	0,879761	0,985231	0,944
Городокская,2 Адм.,стационар	0,879761	0,985237	2,105
Красноармейская,2 УУ1	0,883649	0,985202	5,600
Канская,16а	0,882120	0,985206	1,412
Канская,16 УУ3	0,882120	0,985206	6,653
Красноармейская,2 УУ2	0,883649	0,985202	3,514
Канская,16 УУ2	0,882120	0,985204	6,636
Канская,14	0,882539	0,985206	2,062
Гоголя,19	0,886506	0,985266	0,370



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Красноармейская, 16б	0,885392	0,985208	8,462
Красноармейская, 18а	0,885835	0,985210	17,217
Подсинская, 41 СОШ №4	0,884384	0,985200	24,400
Красноармейская, 18	0,885835	0,985212	13,016
Профсоюзов, 48 УУ1	0,885076	0,985213	5,369
Профсоюзов, 48 УУ2	0,885076	0,985218	5,402
Профсоюзов, 48 УУ3	0,885076	0,985221	5,430
Красноармейская, 16	0,885274	0,985201	10,136
Профсоюзов, 48а	0,885076	0,985202	8,153
Повстанская, 16	0,884461	0,985216	13,479
Повстанская, 16а	0,884461	0,985209	10,219
Пролетарская, 17	0,884461	0,985226	0,426
Пролетарская, 15	0,884461	0,985228	0,584
Михайлова, 13 Сидоров	0,887405	0,985210	0,739
Обороны, 13-4	0,889570	0,985202	0,698
Обороны, 13	0,889570	0,985202	0,585
Гоголя, 18	0,886506	0,985267	0,730
Красноармейская, 21 зу1	0,885559	0,985201	4,446
Красноармейская, 18б	0,885835	0,985209	17,012
Минусинская, 14-1, 2, 3	0,886013	0,985208	0,899
Ленина, 21-1, 3	0,886013	0,985230	1,754
Красноармейская, 30	0,889010	0,985201	0,386
Красноармейская, 57	0,888861	0,985201	0,646
Красноармейская, 24 Таймерс	0,888720	0,985218	1,954
Красноармейская, 55	0,888720	0,985202	0,395
Красноармейская, 20а	0,888274	0,985202	1,112
Красноармейская, 51-3	0,888196	0,985205	0,289
Красноармейская, 20б	0,888196	0,985202	0,742
Профсоюзов, 50а	0,887405	0,985207	0,351
Михайлова, 13	0,887405	0,985212	3,217
Ленина, 47	0,887694	0,985224	0,550
Ленина, 46	0,887694	0,985227	1,109
Красноармейская, 41	0,887086	0,985202	0,494
Красноармейская, 24 Прачечная	0,888720	0,985216	6,242
Профсоюзов, 52 зу1	0,887405	0,985204	4,366
Минусинская, 19а	0,886013	0,985224	0,974
Профсоюзов, 52 зу2	0,887405	0,985204	4,366
Профсоюзов, 52 зу3	0,887405	0,985208	4,384
Профсоюзов, 52 зу4	0,887405	0,985211	4,415
Красноармейская, 20 зу2	0,887405	0,985216	6,134
Красноармейская, 20 зу3	0,887405	0,985220	6,173
Красноармейская, 21 зу2	0,885559	0,985206	4,466
Красноармейская, 21 зу3	0,885559	0,985211	4,513
Красноармейская, 49а	0,888196	0,985203	0,871
Красноармейская, 24 Сауна	0,888720	0,985215	2,130
Красноармейская, 20 зу1	0,887405	0,985216	6,134
Красноармейская, 39	0,887086	0,985204	0,998
Красноармейская, 27	0,885794	0,985202	0,796
Октябрьская, 16	0,886506	0,985259	7,594
Обороны, 59	0,883386	0,985210	12,870



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Обороны,59а музей	0,883386	0,985215	0,402
Мира,26 Эу2	0,882834	0,985208	3,463
Обороны,61	0,882834	0,985203	3,358
Мира,26 Эу1	0,882834	0,985208	3,217
Мира,28 Школа№5	0,882834	0,985207	13,847
Обороны,67	0,882191	0,985202	1,494
Обороны,24	0,881858	0,985201	0,828
Обороны,32	0,881371	0,985209	15,523
Пушкина,20	0,881371	0,985215	14,748
Мира,19в	0,880812	0,985208	0,626
Обороны,61а	0,882834	0,985206	1,212
Садовый,2а	0,880812	0,985210	1,079
Обороны,79-2	0,880986	0,985200	0,292
Мира,19а-1.2,19б-1,2	0,880812	0,985216	2,096
Мартьянова,40	0,879976	0,985205	6,081
Мартьянова,36	0,879976	0,985205	1,616
Мартьянова,35	0,879976	0,985202	0,435
Мартьянова,9	0,883980	0,985212	0,549
Гоголя,45	0,886281	0,985201	0,540
Комсомольская,22	0,885786	0,985202	0,847
Комсомольская,22б	0,885786	0,985207	2,896
Ленина,71	0,889044	0,985203	1,902
Октябрьская,36 пом.1	0,885313	0,985202	0,472
Октябрьская,42	0,884374	0,985201	0,805
Комсомольская,13	0,890188	0,985204	0,847
Комсомольская,15 Военкомат2	0,890188	0,985209	3,888
Ленина,69-2	0,889044	0,985205	0,328
Комсомольская,20	0,887599	0,985202	1,321
Комсомольская,26	0,884684	0,985201	1,454
Г-3,Обороны,41,43,Гоголя,38	0,886506	0,985226	1,014
Обороны,43б	0,886506	0,985226	1,830
Гоголя,36	0,886506	0,985233	9,712
Школьный,6	0,886506	0,985245	0,471
Гоголя,31	0,886506	0,985241	12,631
Гоголя,41б	0,886506	0,985232	1,643
Гоголя,39а	0,886506	0,985231	0,696
Октябрьская,44а/2	0,883980	0,985206	1,067
Мартьянова,16 пом.57	0,883980	0,985212	1,961
Гоголя,28 эу3	0,886506	0,985251	4,282
Гоголя,28 эу1	0,886506	0,985251	4,282
Ленина,58	0,889177	0,985210	0,399
Обороны,10,12	0,889177	0,985214	0,741
Ленина,56	0,889177	0,985204	12,057
Обороны,27	0,889177	0,985211	0,651
Обороны,29	0,889177	0,985211	0,555
Обороны,39	0,889177	0,985217	0,535
Школьный,8	0,886506	0,985245	0,510
Гоголя,35	0,886506	0,985250	0,850
Обороны,43а	0,886506	0,985231	0,514
Октябрьская,35	0,884471	0,985206	3,782

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Ленина,75	0,888690	0,985204	5,721
Ленина,73	0,888690	0,985206	1,962
Комсомольская,12	0,888690	0,985208	1,329
Ленина,77	0,888017	0,985203	4,087
Гоголя,28а	0,886506	0,985240	1,090
Гоголя,28 эу2	0,886506	0,985249	4,260
Гоголя,29	0,886506	0,985254	13,153
Октябрьская,40	0,884471	0,985201	6,055
Обороны,55	0,883499	0,985205	9,785
Комсомольская,24	0,885313	0,985201	1,098
Комсомольская,15 Военкомат1	0,890188	0,985209	2,703
Гоголя,48	0,886506	0,985204	0,342
Октябрьская,57	0,881757	0,985206	1,122
Октябрьская,55в	0,881757	0,985209	3,038
Октябрьская,41	0,883698	0,985206	1,505
Мартьянова,16	0,883980	0,985213	13,706
Комсомольская,30	0,884684	0,985211	1,274
Мира,54 эу1	0,881322	0,985213	5,501
Мира,58	0,881322	0,985218	13,172
Кравченко,25	0,881190	0,985202	0,512
Кравченко,20	0,881190	0,985201	0,468
Октябрьская,48	0,883980	0,985204	1,571
Октябрьская,46	0,883980	0,985203	0,561
Октябрьская,58/8	0,882453	0,985213	0,235
Октябрьская,58	0,882453	0,985211	0,707
Октябрьская,45	0,883698	0,985204	0,373
Октябрьская,61	0,881856	0,985202	6,274
Октябрьская,43	0,883698	0,985202	0,607
Мартьянова,28	0,881814	0,985202	0,552
Мартьянова,19	0,882039	0,985202	1,961
Мира,55	0,880422	0,985203	0,628
Мира,53	0,880422	0,985211	1,097
Кравченко,37 пом.4,5	0,879970	0,985205	0,780
Мартьянова,32	0,879976	0,985212	1,127
Октябрьская,44а/1	0,883980	0,985206	1,998
Мартьянова,13а,13б	0,883698	0,985201	2,735
Мартьянова,22	0,882791	0,985202	0,740
Октябрьская,49	0,883360	0,985203	2,896
Октябрьская,51	0,883360	0,985206	2,797
Мартьянова,40 гаражи	0,879976	0,985207	2,333
Кравченко,17/1	0,882453	0,985216	0,829
Гоголя,57	0,882453	0,985227	1,857
Кравченко,16	0,881322	0,985205	4,313
Кравченко,16/5	0,881322	0,985218	1,851
Кравченко,16/13,14,15,16	0,881322	0,985206	2,177
Штабная,15а	0,881322	0,985220	1,863
Кравченко,26а	0,880365	0,985202	1,178
Кравченко,37	0,879970	0,985202	0,561
Октябрьская,65б ГаражЦЗН	0,881083	0,985210	0,416
Октябрьская,52	0,883360	0,985202	1,519

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Мира,54 эу2	0,881322	0,985216	5,544
Чапаева,4-1,2	0,879207	0,985222	1,021
Чапаева,2-1,2	0,879207	0,985219	1,035
Штабная,39/1	0,920848	0,985212	1,644
Кравченко,67 пом.2	0,879729	0,985255	3,110
Кравченко,67 пом.4	0,879729	0,985251	2,097
Кравченко,67 пом.5	0,879729	0,985251	1,877
Штабная,60а,пом.3	0,920848	0,985218	4,688
Штабная,60а,пом.1	0,920848	0,985220	0,832
Штабная,60а,стр.2	0,920848	0,985218	0,768
Штабная,60	0,920848	0,985219	1,592
Штабная,39,стр.3,пом.9	0,920848	0,985224	1,982
Штабная,39,стр.6,пом.9	0,920848	0,985232	1,914
Молодёжная,7,9,11,13,15	0,921460	0,985201	2,615
Молодёжная,1,3,5	0,921256	0,985201	1,347
Штабная,60а.стр.3	0,921460	0,985204	14,223
Штабная,23	0,879714	0,985202	4,012
Мира,59	0,880422	0,985212	0,509
Штабная,19-1,2	0,879966	0,985205	0,574
Штабная,28а	0,879714	0,985204	1,106
Штабная,36	0,879714	0,985236	1,817
Кравченко,34	0,879729	0,985211	11,030
Кравченко,45	0,879729	0,985208	0,914
Кравченко,40	0,879729	0,985212	1,282
Пушкина,75	0,879729	0,985229	1,391
Штабная,26а	0,879966	0,985205	1,052
Ачинская,66	0,922545	0,985219	0,287
Автомобильная,17	0,923691	0,985218	1,074
Автомобильная,15а	0,923691	0,985220	0,951
Молодежная,27	0,923106	0,985201	0,511
Молодежная,19	0,922545	0,985203	0,398
Ачинская,75	0,922401	0,985201	0,376
Ачинская,71	0,922545	0,985210	0,708
Ачинская,66	0,922545	0,985218	0,415
Ачинская,67	0,922545	0,985221	1,948
Ачинская,65	0,922545	0,985222	0,633
Невского,25	0,922384	0,985208	3,426
Корнева,56	0,921868	0,985203	3,077
Корнева,58	0,921868	0,985204	3,602
Спартак,26а эу1	0,921868	0,985208	1,547
УтроСентябрьское,61а/1	0,926921	0,985238	1,701
УтроСентябрьское,61а/4	0,926921	0,985239	1,398
УтроСентябрьское,61а/2	0,926921	0,985234	2,791
УтроСентябрьское,61а/3	0,926921	0,985241	1,724
Молодежная,2	0,923106	0,985203	0,666
Молодежная,25	0,923106	0,985204	0,451
Ачинская,69	0,922545	0,985212	0,462
Ачинская,64	0,922545	0,985224	2,185
Штабная,60а.стр.4,пом.5	0,922545	0,985223	4,380
Штабная,60а.стр.4,пом.1,2,3	0,922545	0,985230	3,582

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Молодежная,31	0,923106	0,985203	0,368
Корнева,60	0,921298	0,985202	3,761
Кутузова,27	0,921164	0,985202	1,374
Суворова,40а	0,921120	0,985207	4,469
Молодежная,6	0,923691	0,985201	0,701
Невского,27	0,922523	0,985201	3,560
Кутузова,33	0,923530	0,985220	1,956
Суворова,42а	0,923530	0,985226	4,936
Кутузова,35	0,923530	0,985227	5,736
Суворова,44	0,923530	0,985230	4,177
Суворова,42	0,923530	0,985233	5,047
Кутузова,30	0,923530	0,985231	4,726
Спартака,25а	0,921868	0,985210	0,609
Молодежная,8	0,923691	0,985202	0,960
Невского,31	0,922873	0,985201	3,252
Скворцовская,65	0,922928	0,985205	3,217
Скворцовская,67	0,922928	0,985212	3,270
Спартака,31	0,922928	0,985213	4,890
Спартака,30	0,922701	0,985203	3,265
Невского,29	0,922659	0,985201	3,326
Спартака,27	0,922627	0,985211	4,426
Спартака,29	0,922627	0,985210	4,091
Спартака,28	0,922569	0,985203	3,251
Суворова 40	0,921120	0,985216	5,797
Кутузова,29	0,921120	0,985205	3,444
Невского,35	0,923126	0,985201	3,184
Невского,35а	0,923059	0,985201	3,112
Невского,37	0,923059	0,985208	3,256
Автомобильная,37 СОШ №2	0,923685	0,985221	24,194
Кутузова,58	0,923059	0,985221	2,736
Автомобильная,21а	0,923912	0,985206	4,795
Невского,35б	0,923059	0,985201	2,246
Островская,83	0,923530	0,985224	3,704
Скворцовская,71	0,923530	0,985226	1,393
Кутузова,49	0,923059	0,985234	3,564
Суворова,50 зу1	0,923059	0,985241	2,403
Суворова,50а	0,923059	0,985236	3,595
Островская,81	0,923126	0,985211	3,536
Кутузова,31	0,921120	0,985208	2,729
Суворова,50 зу2	0,923059	0,985241	0,534
Спартака,26а зу2	0,921868	0,985210	1,116
Невского,35б Эу2	0,923059	0,985201	0,973
Щедрухина,10	0,981575	0,985226	1,186
Щедрухина,13	0,981575	0,985228	1,000
Щедрухина,14	0,981575	0,985220	1,692
Щедрухина,15	0,981575	0,985229	1,874
Пляжная,3а	0,981575	0,985219	1,672
Пляжная,3	0,981575	0,985226	1,019
Пляжная,2	0,981575	0,985228	0,438
Пляжная,1	0,981575	0,985230	1,256

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Щедрухина,12	0,981575	0,985224	1,563
Береговая,63	0,976804	0,985207	0,919
ул. Крестьянская, 8	0,981575	0,985230	1,087
Крестьянская,1	0,981575	0,985239	0,648
Черкасова,26	0,981575	0,985236	0,571
Береговая,46	0,981575	0,985247	0,805
Пляжная,12	0,981575	0,985209	0,675
Береговая,59	0,977363	0,985206	0,985
Береговая,42	0,981575	0,985242	0,625
Береговая,34	0,981575	0,985240	0,448
Пляжная,4	0,981575	0,985226	0,616
Пляжная,8	0,981575	0,985220	0,572
Пляжная,10	0,981575	0,985217	0,582
Крестьянская,12	0,981575	0,985228	1,240
Крестьянская,11	0,981575	0,985228	0,714
Крестьянская,5	0,981575	0,985233	0,783
Крестьянская,3	0,981575	0,985236	0,511
Крестьянская,4	0,981575	0,985236	0,650
Береговая,52/1	0,981575	0,985246	0,798
Крестьянская,2	0,981575	0,985239	0,584
Береговая,41	0,979407	0,985203	0,551
Сартакова,3	0,977363	0,985212	0,611
Сартакова,4	0,977363	0,985209	0,872
Сартакова,8	0,977363	0,985215	1,520
Береговая 63	0,976804	0,985205	0,992
Береговая,61	0,976804	0,985204	0,611
Шантарова,1	0,976804	0,985209	0,731
Шантарова,5	0,976804	0,985215	0,611
Шантарова,3	0,976804	0,985213	0,701
Сартакова,6	0,977363	0,985217	1,202
Крестьянская,9	0,981575	0,985227	0,572
Крестьянская,7	0,981575	0,985229	0,836
Береговая,40	0,981575	0,985240	0,978
Береговая,36	0,981575	0,985236	0,990
Береговая,51	0,978356	0,985202	0,561
В.Яна,31	0,976804	0,985226	1,415
В.Яна,20	0,976804	0,985228	0,923
ул. Комсомольская, 39	0,884684	0,985205	1,628
ул. Высотная, 5	0,992296	0,985213	1,405
ул. Н. Крупской, 93А	0,970396	0,985154	8,884
ул. Абаканская, 46А	0,970084	0,985151	7,927
ул. Старателей, 11А	0,987322	0,985203	0,992
ул. Мира, 88	0,932079	0,985202	0,575
ул. Утро Сентябрьское, 108	0,926921	0,985202	0,822
ул. Кызыльская, 31	0,993430	0,985215	2,763
ул. Борцов Революции, 67	0,952858	0,985248	1,152
ул. Береговая, 47	0,978916	0,985203	0,850
ул. Береговая, 5А	0,985585	0,985233	0,680
ул. Айвазовского, 14	0,981575	0,985231	2,132
ул. Кызыльская, 13А	0,995165	0,985216	0,564

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Дюнная, 1Г	0,984315	0,985206	0,353
ул. Дюнная, 1Е	0,984315	0,985209	2,134
ул. Дюнная, 1Д	0,984315	0,985207	0,420
ул. Дюнная, 2В	0,984315	0,985207	1,450
ул. Дюнная, 2Г	0,984315	0,985208	0,570
ул. Дюнная, 2Д	0,984315	0,985210	1,061
ул. Дружбы, 26	0,963158	0,985267	0,594
ул. Волгоградская, 2Б	0,980388	0,985202	0,595
ул. Ботаническая, 8/2 стр (8Б)	0,973251	0,985158	6,033
пер. Мичурина, 15	0,966832	0,985283	0,562
ул. Герасименко - ул. Большевистская - ул. Островская (3-я оч.)	0,945428	0,985207	12,585
ул. Герасименко - ул. Большевистская - ул. Островская (2-я оч.)	0,945428	0,985209	12,579
ул. Герасименко - ул. Большевистская - ул. Островская (1-я оч.)	0,945428	0,985205	12,066
ул. Надежды, 3	0,972388	0,985224	0,969
ул. Геологов, 32	0,971996	0,985219	1,089
ул. Надежды, 5	0,972644	0,985225	1,250
ул. Трегубенко, 58А стр	0,981969	0,985220	13,781
ул. Трегубенко, 63Б	0,973373	0,985205	50,854
ул. Абаканская, 53В стр (53Б/1)	0,981591	0,985201	7,729
ул. Тимирязева, 19А	0,982074	0,985207	4,581
ул. Борцов Революции, 75	0,952858	0,985242	0,291
ул. Борцов Революции, 69	0,952858	0,985246	0,066
ул. Борцов Революции, 71	0,952858	0,985244	0,190
ул. Советская, 31А стр	0,967652	0,985179	10,814
ул. Подсинская, 75 стр	0,890881	0,985202	45,015
ул. Гагарина, 12	0,977504	0,985215	1,964
ул. Абаканская, 80/1	0,965566	0,985189	1,453
ул. Абаканская, 44Г	0,969549	0,985186	2,292
ул. Красных Партизан, 74	0,929656	0,985202	0,675
ул. Октябрьская, 95Б	0,876837	0,985204	1,842
ул. Чайковского, 27Б	0,978261	0,985233	1,064
ул. Кызыльская, 8А	0,988795	0,985217	0,856
пер. Звездный, 8А	0,977489	0,985209	0,480
ул. Народная, 42/2	0,953511	0,985201	0,439
ул. Н. Крупской, 73А	0,952858	0,985224	4,038
ул. Народная, 30-2	0,957940	0,985205	0,348
ул. Народная, 11А	0,957523	0,985207	8,549
ул. Народная, 11Б	0,957523	0,985204	8,742
ул. Калинина, 65-1	0,952858	0,985211	1,236
ул. Калинина, 63	0,952858	0,985210	0,730
ул. Народная, 13Г	0,952858	0,985219	2,493
ул. Гагарина, 6	0,966988	0,985194	1,361
ул. Вокзальная, 18Б	0,967124	0,985201	2,027
ул. Абаканская, 53Б	0,981183	0,985201	1,015
ул. Кызыльская, 15Б	0,995165	0,985203	0,565
ул. Кызыльская, 24	0,995165	0,985203	14,398
ул. Маршала Жукова, 34	0,994809	0,985200	74,587
ул. Ботаническая, 40Г	0,955079	0,985186	2,077



Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Тимирязева, 1Б	0,968474	0,985163	4,146
ул. Чайковского, 27В	0,978261	0,985235	3,472
ул. Ломоносова, 4Г	0,969954	0,985204	1,209
ул. Кызыльская, 72	0,995165	0,985208	1,488
ул. Кызыльская, 69 (2-я очередь)	0,995165	0,985213	1,694
ул. Кызыльская, 69 (3-я очередь)	0,995165	0,985216	1,379
Лесная3	0,968226	0,985812	0,392
Лесная2	0,968226	0,985807	0,445
Лесная1	0,968226	0,985803	0,800
Журавлева6	0,970484	0,985773	11,954
Журавлева7	0,970579	0,985774	18,675
Журавлёва8 школа №47	0,969727	0,985778	15,283
Журавлёва9 д/с№7 Белочка	0,969323	0,985782	8,829
Журавлева4а Храм Покрова	0,969323	0,985790	2,880
Журавлева4	0,969323	0,985779	15,653
Журавлева2	0,968226	0,985774	15,917
Журавлева3	0,967962	0,985777	12,126
Журавлева1	0,967962	0,985779	11,294
Лесная, 1в	0,968226	0,985817	0,768
Боровая25	0,977530	0,985772	0,416
Журавлева5	0,970226	0,985771	11,476
Кошурникова1	0,970706	0,985775	9,055
Боровая10	0,980790	0,985778	0,828
Станционная27	0,980667	0,985802	4,192
Боровая19	0,978481	0,985771	0,743
Боровая21	0,978115	0,985771	0,976
Боровая,40-2	0,979042	0,985774	0,472
Боровая11	0,979518	0,985776	0,795
Боровая12	0,979518	0,985777	1,011
ОИК-38	0,980776	0,985617	65,760
Промышленная1 ОФПС-6	0,980900	0,985408	11,524
МППЖТ Адм.зд.	0,979524	0,985326	2,770
МППЖТ Гараж	0,979524	0,985330	3,367
Крайгаз АБК	0,980039	0,985324	4,541
Крайгаз ГНЦ	0,979999	0,985324	2,640

По результатам расчетов показателей надежности с учетом мероприятий по повышению надежности, средняя вероятность безотказной работы к 2037 г. составит 0,95, коэффициент готовности составит 0,98, что удовлетворяет нормативным значениям.