

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ ДО 2038 ГОДА
(актуализация на 2027 год)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 11

Оценка надежности теплоснабжения

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Часть 7. Балансы теплоносителя.

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Часть 9. Надежность теплоснабжения.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.

Часть 13. Экологическая безопасность теплоснабжения.

Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Глава 10. Перспективные топливные балансы.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое пере-

вооружение и (или) модернизацию.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.

Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения.

Схема теплоснабжения.

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города федерального значения.

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Раздел 8. Перспективные топливные балансы.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Раздел 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия.

Раздел 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА.....	2
СОДЕРЖАНИЕ	4
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	6
СПИСОК РИСУНКОВ	8
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	10
СОКРАЩЕНИЯ	12
Раздел 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	13
Раздел 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	20
Раздел 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	24
3.1. Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов	24
3.1.1. Существующее состояние на 2025 г.	24
3.1.2. Перспективное состояние на 2038 г.	65
3.2. Результаты расчета вероятности безотказного теплоснабжения потребителей	107
3.2.1. Существующее состояние на 2025 г.	107
3.2.2. Перспективное состояние на 2038 г.	110
Раздел 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	111
Раздел 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	113
Раздел 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	114
6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	114
6.2. Установка резервного оборудования	114
6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	114
6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов города	115
6.5. Устройство резервных насосных станций.....	119
6.6. Установка баков-аккумуляторов	119

6.7. Обоснование мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	121
6.8. Обоснование мероприятий по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	121
Раздел 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	122
Раздел 8. Моделирование запроектных режимов работы систем теплоснабжения, связанные аварийными ситуациями на основных тепломагистралях базовых источников тепловой энергии и с аварийным остановом базовых источников тепловой энергии на длительное время при погодных условиях, близких к расчетным	123
8.1. ТЭЦ Волжского автозавода.....	124
8.1.1. Моделирование аварийной ситуации на магистральных тепловых выводах ТЭЦ Волжского автозавода.....	124
8.1.2. Моделирование аварийной ситуации на источнике теплоснабжения ТЭЦ Волжского автозавода.....	126
8.2. Тольяттинская ТЭЦ	127
8.2.1. Моделирование аварийной ситуации на магистральных тепловых выводах Тольяттинской ТЭЦ	127
8.2.2. Моделирование аварийной ситуации на источнике теплоснабжения Тольяттинской ТЭЦ	129
Приложение А. Показатели надежности теплоснабжения потребителей.....	130

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2021 г.....	15
Таблица 2. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2022 г.....	16
Таблица 3. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2023 г.....	17
Таблица 4. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2024 г.....	18
Таблица 5. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2025 г.....	19
Таблица 6. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2021 г.....	20
Таблица 7. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2022 г.....	21
Таблица 8. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2023 г.....	21
Таблица 9. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2024 г.....	22
Таблица 10. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2025 г.....	23
Таблица 11 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19).....	26
Таблица 12 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	30
Таблица 13 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1.....	34
Таблица 14 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12	38
Таблица 15 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27	43
Таблица 16.Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8	48
Таблица 17 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-12.....	52
Таблица 18 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-16.....	56
Таблица 19 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-62.....	60
Таблица 20 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-50.....	63
Таблица 21 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19).....	67

Таблица 22 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	71
Таблица 23 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1.....	75
Таблица 24 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12	79
Таблица 25 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27	84
Таблица 26.Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8	90
Таблица 27 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-12.....	94
Таблица 28 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-16.....	98
Таблица 29 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-62.....	102
Таблица 30 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-50.....	105
Таблица 31. Расчет вероятности безотказной работы потребителей.....	107
Таблица 32 Расчет вероятности безотказной работы потребителей.....	110
Таблица 33. Коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	112
Таблица 34. Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения.....	113
Таблица 35. Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения	118
Таблица 36. Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения.....	123

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)	25
Рисунок 2 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)	28
Рисунок 3 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База.....	29
Рисунок 4 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База.....	32
Рисунок 5 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1	33
Рисунок 6 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1	36
Рисунок 7 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12.....	37
Рисунок 8 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12.....	41
Рисунок 9 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27	42
Рисунок 10 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27.....	46
Рисунок 11. Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8.....	47
Рисунок 12 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8.....	50
Рисунок 13 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12.....	51
Рисунок 14 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12.....	54
Рисунок 15 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16.....	55
Рисунок 16 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16.....	58
Рисунок 17 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62.....	59
Рисунок 18 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62.....	61
Рисунок 19 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50.....	62
Рисунок 20 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50.....	64
Рисунок 21 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19) ...	66
Рисунок 22 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)	69
Рисунок 23 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База.....	70
Рисунок 24 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База.....	73

Рисунок 25 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1	74
Рисунок 26 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1	77
Рисунок 27 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12	78
Рисунок 28 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12	82
Рисунок 29 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27	83
Рисунок 30 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27	87
Рисунок 31. Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8	89
Рисунок 32 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8	92
Рисунок 33 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12	93
Рисунок 34 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12	96
Рисунок 35 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16	97
Рисунок 36 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16	100
Рисунок 37 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62	101
Рисунок 38 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62	103
Рисунок 39 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50	104
Рисунок 40 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50	106
Рисунок 41 Зоны ненормативной надежности ТЭЦ Волжского автозавода	108
Рисунок 42 Зоны ненормативной надежности Тольяттинской ТЭЦ	109

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей главе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.
Потребитель топлива (далее потребитель)	Лицо, приобретающее топливо для использования на, принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании, топливопотребляющих установках
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.
Котельно-печное топливо	Любое топливо, которое используется организацией, кроме моторного топлива
Коэффициент использования тепла топлива	Коэффициент, который определяет эффективность преобразования внутренней энергии углеродного топлива в электрическую и тепловую энергию при сжигании топлива в котлах ТЭС
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливоно-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта

Термины	Определения
	Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Неснижаемый нормативный запас топлива	Запас топлива, создаваемый на электростанциях и котельных организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года
Нормативный эксплуатационный запас топлива	Запас топлива, необходимый для надежной и стабильной работы электростанций и котельных, обеспечивающий плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии
Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива	Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива, определяемый по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива
Условное топливо	Принятая при расчетах единица учета органического топлива, которая используется для счисления полезного действия различных видов топлива в их суммарном учете
Энергетический ресурс	Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии)
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
Технологическая зона	Единица укрупненного деления территории города по зонально-технологическому принципу, объединяющая несколько тепловых районов или совпадающая с границами теплового района.
Тепловой район	Единица территориального деления, в границах которой осуществляются технологические процессы производства, передачи и потребления тепловой энергии.
Централизованное теплоснабжение	Теплоснабжение потребителей от источников тепла через общую тепловую сеть.

СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяют следующие сокращения:

- ВК – водогрейный котел;
- ПВК – пиковая водогрейная котельная;
- ПГУ – парогазовая установка;
- ПСГ, ПСВ – подогреватель сетевой воды;
- РОУ – редукиционно-охладительная установка;
- РСО – ресурсоснабжающая организация;
- СН – собственные нужды;
- ХН – хозяйственные нужды;
- ТСЖ – товарищество собственников жилья;
- ТСО – теплоснабжающая организация;
- ТС – тепловые сети;
- ТФУ – теплофикационная установка;
- ТЭ – тепловая энергия;
- ТЭК – топливно-энергетический комплекс;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- ЕТО – единая теплоснабжающая организация;
- ЖСК – жилищно-строительный кооператив;
- ОИЭК – организации инженерно-энергетического комплекса;
- МУП – муниципальное унитарное предприятие;
- ЕГСТ – единая газотранспортная система;
- КС – компрессорная станция;
- МГ – магистральный газопровод;
- АО – акционерное общество;
- ОЗНТ – общий нормативный запас основного и резервного видов топлива;
- ООО – общество с ограниченной ответственностью;
- ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива;
- НЭЗТ – нормативный эксплуатационный запас топлива;
- ПХГ – подземное хранилище газа;
- РТХ – резервное топливное хозяйство;
- ТЭБ - топливно-энергетический баланс;
- ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;
- ТЭС – тепловая электростанция;
- ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
- УРУТ – удельный расход условного топлива;
- ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России – федеральное государственное бюджетное учреждение "Центральное жилищно-коммунальное управление" министерства обороны;
- ЭС – электростанция;
- ЭЭ – электрическая энергия;
- ОАО «РЖД» – открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

Раздел 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В теплоснабжающих организациях ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей городского округа Тольятти.

В таблицах 1 - 5 приведена статистика по количеству повреждения на тепловых сетях в эксплуатационном режиме (без учета испытаний) за период с 2021 г. по 2025 г., в результате которых произошло отключение потребителей.

Интенсивности отказов i -того участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой 1.

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} \left(0.1 \tau_i^{\text{эксп}} \right)^{\alpha_i - 1}, 1/\text{км}/\text{год} \quad (1)$$

где, i - номер участка тепловой сети;

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{\text{нач}}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{\text{эксп}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода.

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода $\lambda_{\text{нач}}$ должно приниматься равным $5,7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода α_i , должен определяться по формуле (2):

$$\alpha_i = \begin{cases} 0.8 - \text{при } 0 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 3 \\ 1.0 - \text{при } 3 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 17 \\ 0.5 \exp\left(\tau_i^{\text{эксп}} / 20\right) - \text{при } \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases} \quad (2)$$

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения - наружная коррозия, которую вызывают:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- непосредственным контактом трубопроводов с грунтом;
- пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);

- нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 1. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2021 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях в 2021 году, ед.												
		Повреждения в магистральных тепловых сетях, в т.ч.:				Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:				Повреждения в сетях горячего водоснабжения в т.ч.:				Всего повреждений в тепловых сетях
		в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»														
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	0	0	56	56	0	0	135	135	0	0	0	0	191
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	13	4	18	35	169	5	152	326	37	37	1	75	436
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	1	0	11	12	25	2	23	50	20	9	1	30	92
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	5	5
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0	0	2	2	13	0	3	16	8	6	0	14	32
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0	0	0	0	9	0	0	9	0	4	0	4	13
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0	0	0	0	5	0	0	5	3	1	0	4	9
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2022 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях в 2022 году, ед.												
		Повреждения в магистральных тепловых сетях, в т.ч.:				Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:				Повреждения в сетях горячего водоснабжения в т.ч.:				Всего повреждений в тепловых сетях
		в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»														
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	0	0	36	36	2	0	86	88	0	0	0	0	125
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	2	1	16	19	184	12	123	319	41	39	0	80	418
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	5	0	8	13	24	0	28	52	14	21	1	36	101
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0	0	0	0	1	0	0	1	4	2	0	6	7
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0	0	1	1	4	0	11	15	2	3	0	5	21
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0	0	0	0	7	0	0	7	3	1	0	4	11
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0	0	0	0	2	0	8	10	3	2	0	5	15
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2023 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях в 2023 году, ед.												
		Повреждения в магистральных тепловых сетях, в т.ч.:				Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:				Повреждения в сетях горячего водоснабжения в т.ч.:				Всего повреждений в тепловых сетях
		в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»														
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	2	10	19	31	30	46	117	193	1	2	0	3	227
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	3	2	24	29	179	29	102	310	38	37	0	75	414
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	1	3	2	6	23	10	15	48	18	10	0	28	82
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	0	13	13
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0	0	1	1	10	3	6	19	4	3	0	7	27
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0	0	0	0	0	0	1	1	3	9	0	12	13
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0	0	0	0	1	2	5	8	6	6	0	12	20
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 4. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2024 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях в 2024 году, ед.												
		Повреждения в магистральных тепловых сетях, в т.ч.:				Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:				Повреждения в сетях горячего водоснабжения в т.ч.:				Всего повреждений в тепловых сетях
		в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»														
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	2	14	19	35	54	36	96	186	1	2	0	3	224
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	3	9	28	40	158	56	63	277	30	37	0	67	384
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	1	0	4	5	20	5	11	36	7	8	0	15	56
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0	0	0	0	2	0	0	2	2	3	0	5	7
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0	1	2	3	4	2	6	12	6	5	0	11	26
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0	0	0	0	4	0	3	7	2	2	0	4	11
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0	0	0	0	4	1	5	10	0	0	0	0	10
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 5. Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за 2025 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях в 2025 году, ед.												
		Повреждения в магистральных тепловых сетях, в т.ч.:				Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:				Повреждения в сетях горячего водоснабжения в т.ч.:				Всего повреждений в тепловых сетях
		в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний на плотность и прочность (ГИ)	Всего	
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	5	14	19	38	48	29	121	198	0	3	0	3	239
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	1	14	16	31	117	85	32	234	42	21	0	63	328
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	0	0	7	7	30	4	17	51	6	7	0	13	71
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	5	5
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0	0	4	4	5	2	5	12	13	11	0	24	40
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0	0	0	0	8	5	6	19	5	2	0	7	26
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Раздел 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Показатели восстановления на источниках теплоснабжения городского округа Тольятти за 2025 г. представлены в таблицах 6 - 10.

Среднее время до восстановления i-того участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле (3):

$$z_i^B = a \times \left[l + (b + cL_{c3}) d_i^{1.2} \right], \text{ ч} \quad (3)$$

где, L_{c3} – расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i – диаметр i-того участка тепловой сети, м.

Значение коэффициентов:

- $a = 2,91$;
- $b = 20,89$;
- $c = -1,88$

Значения коэффициентов формулы (3) получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330-2012.

Таблица 6. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2021 г.

2021					
№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
		Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»					
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	4,76	2,61	2,64	2,74
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	3,83	3,65	3,64	3,65
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0,00	0,00	2,75	2,75
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0,00	3,01	3,15	3,06
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0,00	2,10	0,00	2,10

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2021			
		Наименование показателя, час			
		Среднее время восста- новления теплоснабже- ния после повреждения в магистральных тепло- вых сетях в отопитель- ный период	Среднее время вос- становления отопле- ния после поврежде- ния в распределитель- ных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восста- новления горячего во- доснабжения после по- вреждения в сетях го- рячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопи- ления после поврежде- ния в магистральных и распределительных тепловых сетях
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0,00	2,86	2,60	2,76
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 7. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2022 г.

№ п/п		Наименование источника теплоснабжения	2022			
			Наименование показателя, час			
			Среднее время восста- новления теплоснабже- ния после повреждения в магистральных тепло- вых сетях в отопитель- ный период	Среднее время вос- становления отопле- ния после поврежде- ния в распределитель- ных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восста- новления горячего во- доснабжения после по- вреждения в сетях го- рячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопи- ления после поврежде- ния в магистральных и распределительных тепловых сетях
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»						
1	ТЭЦ Волжского автоза- вода ПАО «Т Плюс» - Вок- зальная ул., 100	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	3,12	2,70	2,48	2,67	
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	32,32	3,67	3,31	6,89	
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0,00	4,00	3,42	3,53	
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0,00	0,00	0,00	0,00	
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0,00	6,25	4,00	5,50	
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0,00	3,18	5,11	3,76	
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лес- ная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на терри- тории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0,00	4,00	3,03	3,42	
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул. 10	0,00	0,00	0,00	0,00	

Таблица 8. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2023 г.

Таблица 8. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2023 г.					
№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2023			
		Наименование показателя, час			
		Среднее время восста- новления теплоснабже- ния после повреждения в магистральных тепло- вых сетях в отопитель- ный период	Среднее время вос- становления отопле- ния после поврежде- ния в распределитель- ных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восста- новления горячего во- доснабжения после по- вреждения в сетях го- рячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопи- ления после поврежде- ния в магистральных и распределительных тепловых сетях
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»					

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2023			
		Наименование показателя, час			
		Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	8,00	3,39	4,00	3,68
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	7,08	2,97	2,64	2,97
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43	4,83	4,43	4,44	4,44
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0,00	0,00	3,59	3,59
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0,00	3,33	3,85	3,48
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0,00	0,00	4,50	4,50
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0,00	1,75	4,24	3,88
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 9. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2024 г.

№ п/п		Наименование источника теплоснабжения	2024			
			Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
ЕТО №1 ПАО «Т Плюс»						
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100		3,71	4,96	1,62	4,86
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А		2,42	2,98	2,27	2,86
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43		6,92	6,86	3,94	6,13
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20		0,00	1,37	1,21	1,29
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34		0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А		0,00	0,00	0,00	0,00
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А		0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2024			
		Наименование показателя, час			
		Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0,00	3,02	2,85	2,92
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0,00	3,66	3,88	3,73
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0,00	3,90	0,00	3,90
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 10. Показатели восстановления на источниках теплоснабжения за 2025 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
		Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100	4,64	4,62	0,00	4,62
2	Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А	12,00	3,32	3,75	3,48
3	Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громоуовой ул., 43	0,00	36,70	3,96	31,25
4	Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое шоссе, д.2, стр.20	0,00	0,00	2,00	2,00
5	Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23	0,00	2,37	2,60	2,54
9	Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А	0,00	3,75	0,00	3,75
10	Котельная БМК-34 ПАО «Т Плюс» - Пискалы с., Лесная ул., соор. № 15 (зона теплоснабжения на территории городского округа Тольятти; Поволжский мкр.)	0,00	27,30	11,16	21,09
11	Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10	0,00	0,00	0,00	0,00

Раздел 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

3.1. Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов

3.1.1. Существующее состояние на 2025 г.

3.1.1.1. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей ТЭЦ Волжского автозавода

На рисунке 1 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 11 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 2 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

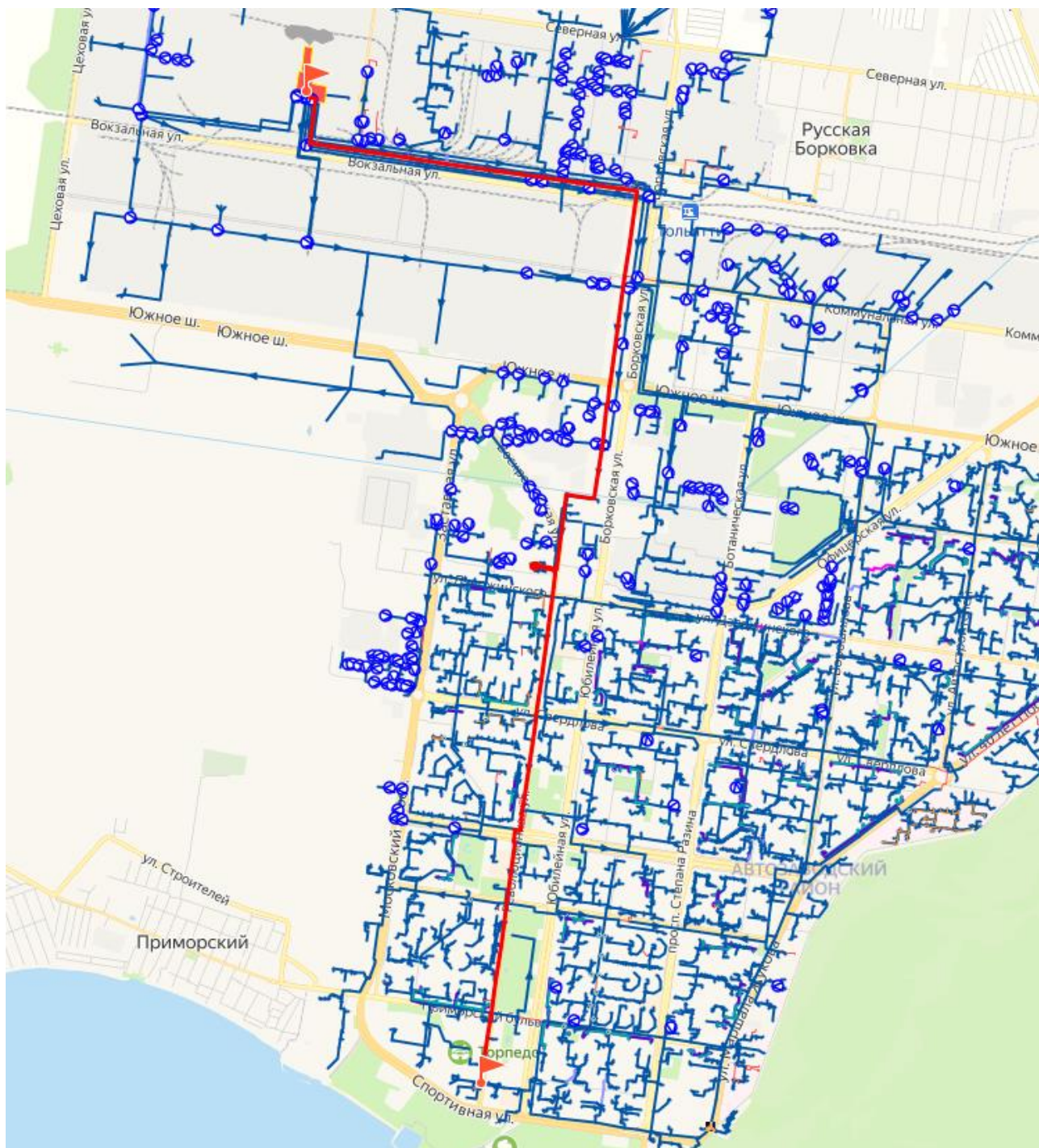


Рисунок 1 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

Таблица 11 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-1	1,194	1	2019	2	6	0,000006	44,32	0,0000000	0,00000001	0,9999962
2	РД под. Город-1	РД обр. Город-1	1,194	1	2019	2	6	0,000006	44,32	0,0000000	0,00000001	0,9999960
3	РД обр. Город-1	ПУ ТЭЦ ВАЗа 1 вы-вод	1,194	0,5	2019	2	6	0,000006	44,32	0,0000000	0,00000001	0,9999959
4	ПУ ТЭЦ ВАЗа 1 вы-вод	1М-М18	1,194	125,4	2019	2	6	0,000006	44,32	0,0000007	0,00000073	0,9999662
5	1М-М18	1М-М67	1,194	467	2019	2	6	0,000006	44,32	0,0000027	0,00000339	0,9998557
6	1М-М67	1М-Усл.Узел(пере-кладка2021)	1,194	61	2021	2	4	0,000006	44,32	0,0000003	0,00000373	0,9998414
7	1М-Усл.Узел(пере-кладка2021)	1М- м127-УЗ.1-1/П-2	1,000	731	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000042	0,00000790	0,9996992
8	1М- м127-УЗ.1-1/П-2	1М-УЗ.1-М187	1,000	1000	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000057	0,00001360	0,9995049
9	1М-УЗ.1-М187	1М-М247 (М246)	1,000	1000	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000057	0,00001930	0,9993105
10	1М-М247 (М246)	1М-УЗ.1-УПМ2 (М319)	1,000	128	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000007	0,00002003	0,9992856
11	1М-УЗ.1-УПМ2 (М319)	1М-вв.1-Уз.6	1,000	125	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000007	0,00002074	0,9992614
12	1М-вв.1-Уз.6	1М-вв.1-т.Б	1,000	250	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000014	0,00002217	0,9992127
13	1М-вв.1-т.Б	1М-вв.1-Уз.7	1,000	224	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000013	0,00002345	0,9991692
14	1М-вв.1-Уз.7	1М-вв.1-Уз.8	1,000	542	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000031	0,00002654	0,9990640
15	1М-вв.1-Уз.8	1М-вв. - смена диаметра	1,000	111	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000006	0,00002717	0,9990424

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос-становления участка, ч	Параметр по-тока отказов теплоснабже-ния при отказе участка, 1/час	Параметр по-тока отказов теплоснабже-ния накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного по-требителя
16	1М-вв. - смена диа-метра	сзз2-ВК35	0,900	30	2019	2	6	0,000006	32,41	0,0000002	0,00002734	0,9990372
17	сзз2-ВК35	сзз2-Уз8а(6)	0,900	10	2019	2	6	0,000006	32,41	0,0000001	0,00002740	0,9990355
18	сзз2-Уз8а(6)	сзз2-Уз.8б(13)	0,900	125	2019	2	6	0,000006	32,41	0,0000007	0,00002811	0,9990139
19	сзз2-Уз.8б(13)	сзз2-вв.1-НО-22	0,900	165	2019	2	6	0,000006	32,41	0,0000009	0,00002905	0,9989853
20	сзз2-вв.1-НО-22	сзз2-вв.1-Уз.9	0,900	194	2017	2	8	0,000006	32,41	0,0000011	0,00003016	0,9989517
21	сзз2-вв.1-Уз.9	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)*	0,900	658	2017	2	8	0,000006	32,41	0,0000038	0,00003391	0,9988379
22	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)*	УЗ.1-ПНС-1	1,000	90	2000	2	25	0,000011	36,38	0,0000010	0,00003492	0,9988033
23	УЗ.1-ПНС-1	сзз2-Тк.2а	1,000	50	2000	2	25	0,000011	36,38	0,0000006	0,00003549	0,9987841
24	сзз2-Тк.2а	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)	1,000	46	2000	2	25	0,000011	36,38	0,0000005	0,00003601	0,9987664
25	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)	сзз2-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	1,000	5	2017	2	8	0,000006	36,38	0,0000000	0,00003604	0,9987654
26	сзз2-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	002-Уз.10 (3)	1,000	213	2017	2	8	0,000006	36,38	0,0000012	0,00003725	0,9987240
27	002-Уз.10 (3)	002-КТС	0,706	852	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000049	0,00004211	0,9985778
28	002-КТС	001-Уз.11 (2)	0,706	303	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000017	0,00004384	0,9985257
29	001-Уз.11 (2)	001-КТС*1 (1кв.)	0,706	57	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000003	0,00004416	0,9985159
30	001-КТС*1 (1кв.)	001-КТС ПРОЕКТ	0,706	43	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000002	0,00004441	0,9985086
31	001-КТС ПРОЕКТ	001-КТС16	0,706	562	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000032	0,00004761	0,9984122
32	001-КТС16	001-Уз.12(7)	0,706	88	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000005	0,00004811	0,9983971
33	001-Уз.12(7)	001-Уз.13(8)	0,706	176	2017	2	8	0,000006	32,16	0,0000010	0,00004911	0,9983669
34	001-Уз.13(8)	001-Уз.14	0,706	24	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000001	0,00004925	0,9983627
35	001-Уз.14	003-Уз.16(13)	0,706	149	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000008	0,00005010	0,9983371
36	003-Уз.16(13)	006-Уз.17(14)	0,706	532	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000030	0,00005313	0,9982459
37	006-Уз.17(14)	006-УЗ.18-1	0,616	300	2019	2	6	0,000006	27,75	0,0000017	0,00005484	0,9982014

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
38	006-У3.18-1	006-У3.18(15)	0,616	317	2019	2	6	0,000006	27,75	0,0000018	0,00005665	0,9981545
39	006-У3.18(15)	006-Уз.19(17)	0,616	240	2019	2	6	0,000006	27,75	0,0000014	0,00005802	0,9981190
40	006-Уз.19(17)	сц-Уз.20(18,17а)	0,414	67	2012	2	13	0,000006	21,18	0,0000004	0,00005840	0,9981114
41	сц-Уз.20(18,17а)	сц-КТС28	0,414	143	2012	2	13	0,000006	21,18	0,0000008	0,00005922	0,9980953
42	сц-КТС28	сц-КТС1	0,414	238	2012	2	13	0,000006	21,18	0,0000014	0,00006057	0,9980684
43	сц-КТС1	сц-Уз.21(19)	0,414	149	2012	2	13	0,000006	21,18	0,0000009	0,00006142	0,9980515

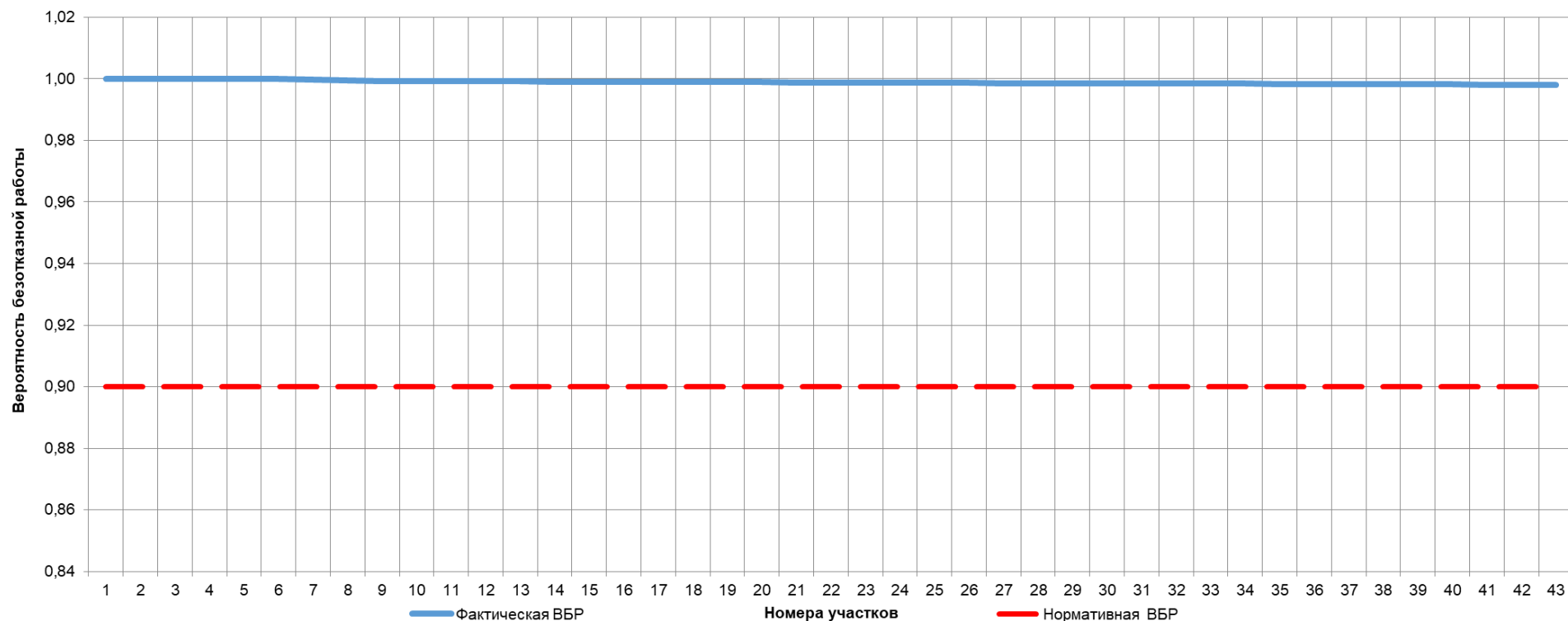


Рисунок 2 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

На рисунке 3 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 12 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 4 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

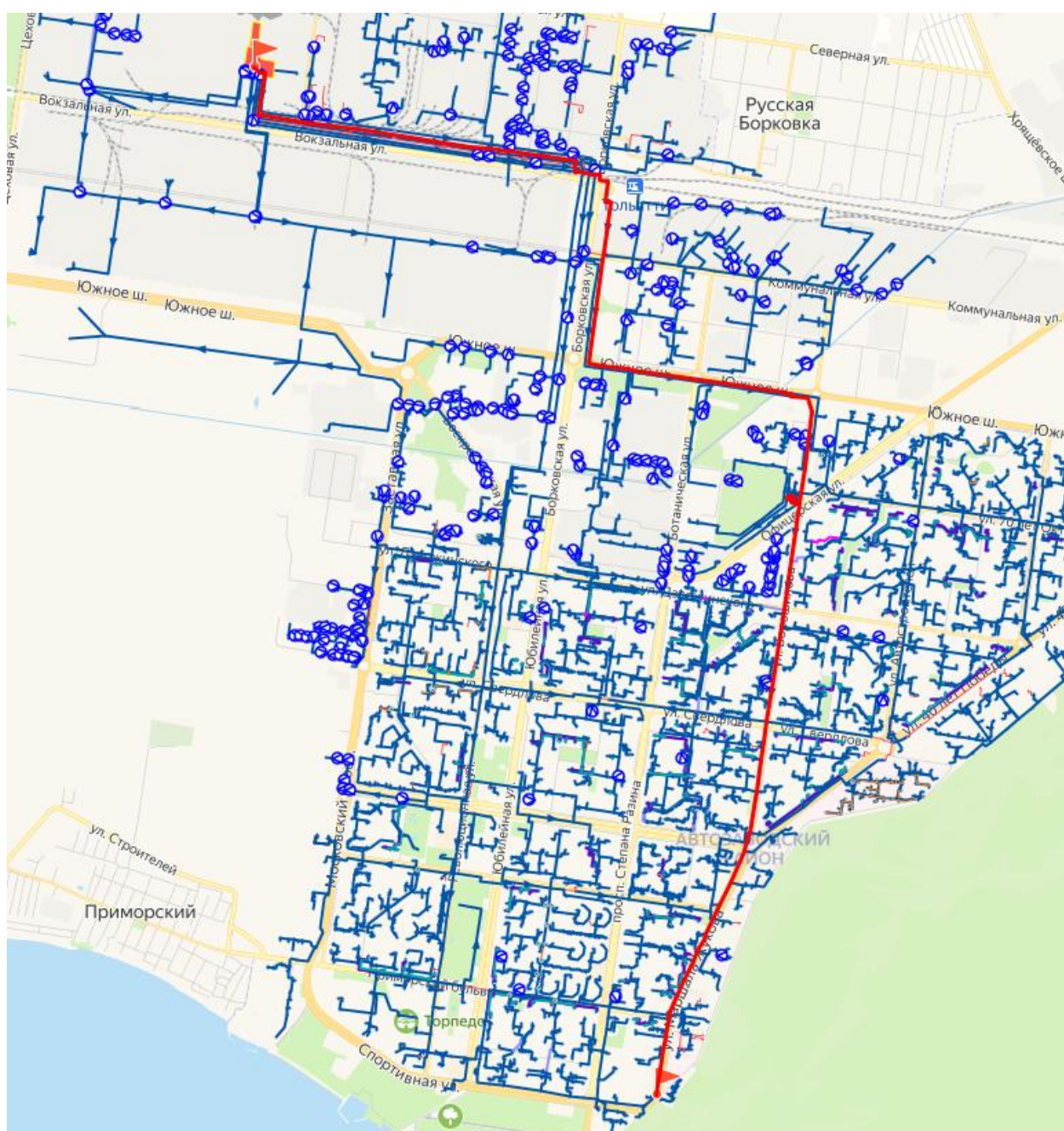


Рисунок 3 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

Таблица 12 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-4	0,900	1	1969	1	56	1,443879	32,41	0,0014439	0,00144388	1,0000000
2	РД под. Город-4	-	0,900	1	1969	1	56	1,443879	32,41	0,0014439	0,00288776	1,0000000
3	-	ПУ ТЭЦ ВАЗа 4 вывод	0,900	1	1969	1	56	1,443879	32,41	0,0007219	0,00360970	1,0000000
4	ПУ ТЭЦ ВАЗа 4 вывод	4М-УЗ.4-Р	0,900	1	1969	1	56	1,443879	32,41	0,0007219	0,00433164	1,0000000
5	4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	0,900	147	1969	1	56	1,443879	32,41	0,2122502	0,21658182	1,0000000
6	4М-УЗ.4-4/П-1	-	0,900	374	1969	1	56	1,443879	32,41	0,5402994	0,75688127	1,0000000
7	-	тп1-Уз.2	0,900	374	1969	1	56	1,443879	32,41	0,5402994	1,29718071	1,0000000
8	тп1-Уз.2	4М-УЗ.4-Уз.3	0,900	603	1969	1	56	1,443879	32,41	0,8702258	2,16740647	1,0000000
9	4М-УЗ.4-Уз.3	4М-УЗ.4-ККД	0,900	290	1969	2	56	1,443879	32,41	0,4193024	2,58670887	1,0000000
10	4М-УЗ.4-ККД	ккд-Уз.3А	0,900	239	1969	2	56	1,443879	32,41	0,3452314	2,93194029	1,0000000
11	ккд-Уз.3А	тп2-Уз.4	0,900	51	1969	2	56	1,443879	32,41	0,0740710	3,00601127	1,0000000
12	тп2-Уз.4	4М-Уз.5А-4ВВ	0,900	544	1969	2	56	1,443879	32,41	0,7859032	3,79191451	1,0000000
13	4М-Уз.5А-4ВВ	3М-УЗ.М333А	0,700	50	1980	2	45	0,001590	31,86	0,0000795	3,79199401	1,0000000
14	3М-УЗ.М333А	3М- П 3ВВ-4ВВ	1,000	104	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000006	3,79199460	1,0000000
15	3М- П 3ВВ-4ВВ	3М-М333-3ВВ	1,000	100	2019	1	6	0,000006	36,38	0,0000006	3,79199517	1,0000000
16	3М-М333-3ВВ	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	1,000	6	2019	1	6	0,000006	36,38	0,0000000	3,79199520	1,0000000
17	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	1,000	681	2019	1	6	0,000006	36,38	0,0000039	3,79199909	1,0000000
18	пкз-Тк.7/П-7	3М-УЗ.3-1/3В	1,000	97	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000006	3,79199964	1,0000000
19	3М-УЗ.3-1/3В	сзз4-КТС-6	1,000	1198	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000068	3,79200647	1,0000000
20	сзз4-КТС-6	сзз4-Уз.2-3В	1,000	193	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000011	3,79200756	1,0000000
21	сзз4-Уз.2-3В	сзз4-КТС8	1,000	10	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000001	3,79200762	1,0000000
22	сзз4-КТС8	-	1,000	764	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000044	3,79201197	1,0000000
23	-	сзз10-Уз.3-3В	1,000	460	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000026	3,79201460	1,0000000
24	сзз10-Уз.3-3В	сзз10-Уз.3-2В	0,804	92	2018	2	7	0,000006	37,10	0,0000005	3,79201512	1,0000000
25	сзз10-Уз.3-2В	сзз10-ТК-бн(У)-2	1,000	366	1977	2	48	0,006751	36,38	0,0024728	3,79448794	1,0000000
26	сзз10-ТК-бн(У)-2	сзз10-Ут.1а	1,000	247	1977	2	48	0,006751	36,38	0,0016661	3,79615403	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
27	сзз10-Ут.1а	сзз10-ТК-бн(У)-1-т.Б?	1,000	230	1977	2	48	0,006751	36,38	0,0015527	3,79770671	1,0000000
28	сзз10-ТК-бн(У)-1-т.Б?	УЗ.2-ПНС-2	1,000	138	1985	2	40	0,000239	36,38	0,0000330	3,79773968	1,0000000
29	УЗ.2-ПНС-2	сзз10-Уз.4-2В	1,000	76	1977	2	48	0,006751	36,38	0,0005107	3,79825037	1,0000000
30	сзз10-Уз.4-2В	сзз10-ТК.1 (КТС13)	1,000	505	1977	1	48	0,006751	36,38	0,0034092	3,80165953	1,0000000
31	сзз10-ТК.1 (КТС13)	010-Уз.5-2в	1,000	410	1977	2	48	0,006751	36,38	0,0027678	3,80442735	1,0000000
32	010-Уз.5-2в	010-Уз.6-2в	1,000	141	2017	2	8	0,000006	36,38	0,0000008	3,80442815	0,9999998
33	010-Уз.6-2в	010-Уз.28-2в	1,000	276	2017	2	8	0,000006	36,38	0,0000016	3,80442973	0,9999993
34	010-Уз.28-2в	010-Уз.33(73)	1,000	498	2017	2	8	0,000006	36,38	0,0000028	3,80443257	0,9999985
35	010-Уз.33(73)	009-КТС-6	0,804	105	2017	1	8	0,000006	37,10	0,0000006	3,80443317	0,9999983
36	009-КТС-6	009-УЗ.39	0,804	165	2017	1	8	0,000006	37,10	0,0000009	3,80443411	0,9999980
37	009-УЗ.39	009-Уз.31(74)	0,804	265	2017	1	8	0,000006	37,10	0,0000015	3,80443562	0,9999976
38	009-Уз.31(74)	009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	0,804	4	2017	1	8	0,000006	37,10	0,0000000	3,80443564	0,9999976
39	009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	009-Уз.29(69)	0,804	416	2017	1	8	0,000006	37,10	0,0000024	3,80443801	0,9999968
40	009-Уз.29(69)	0036-Уз.7-2в	0,706	102	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000006	3,80443859	0,9999967
41	0036-Уз.7-2в	0036-УЗ.8-2в	0,706	308	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000018	3,80444035	0,9999962
42	0036-УЗ.8-2в	0036-Ут.2 (П-11)	0,706	227	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000013	3,80444164	0,9999959
43	0036-Ут.2 (П-11)	011-КТС24	0,706	300	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000017	3,80444335	0,9999955
44	011-КТС24	011-Уз.9Б-2в	0,706	50	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000003	3,80444364	0,9999954
45	011-Уз.9Б-2в	011-УЗ.9А-2в	0,706	80	2020	1	5	0,000006	32,16	0,0000005	3,80444409	0,9999953
46	011-УЗ.9А-2в	011-УЗ.9-2в	0,706	78	2019	1	6	0,000006	32,16	0,0000004	3,80444454	0,9999952
47	011-УЗ.9-2в	011-У-перекл.	0,706	76	2019	1	6	0,000006	32,16	0,0000004	3,80444497	0,9999950
48	011-У-перекл.	-	0,706	124	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000007	3,80444567	0,9999949
49	-	011-УЗ.10-2в	0,706	108	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000006	3,80444629	0,9999947
50	011-УЗ.10-2в	011-УЗ.11-2в	0,706	168	2019	2	6	0,000006	32,16	0,0000010	3,80444725	0,9999945
51	011-УЗ.11-2в	011а-ктс8-Ут.1	0,518	50	2012	2	13	0,000006	26,81	0,0000003	3,80444753	0,9999944
52	011а-ктс8-Ут.1	011а-Ут.1а	0,518	159	2012	2	13	0,000006	26,81	0,0000009	3,80444844	0,9999942
53	011а-Ут.1а	011а-Ут6(23)	0,518	19	2012	2	13	0,000006	26,81	0,0000001	3,80444855	0,9999942
54	011а-Ут6(23)	011а-КТС	0,516	70	2012	2	13	0,000006	26,70	0,0000004	3,80444895	0,9999941

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
55	011а-КТС	011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	0,516	237	2012	2	13	0,000006	26,70	0,0000013	3,80445030	0,9999938
56	011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	0,516	200	2012	2	13	0,000006	26,70	0,0000011	3,80445144	0,9999936

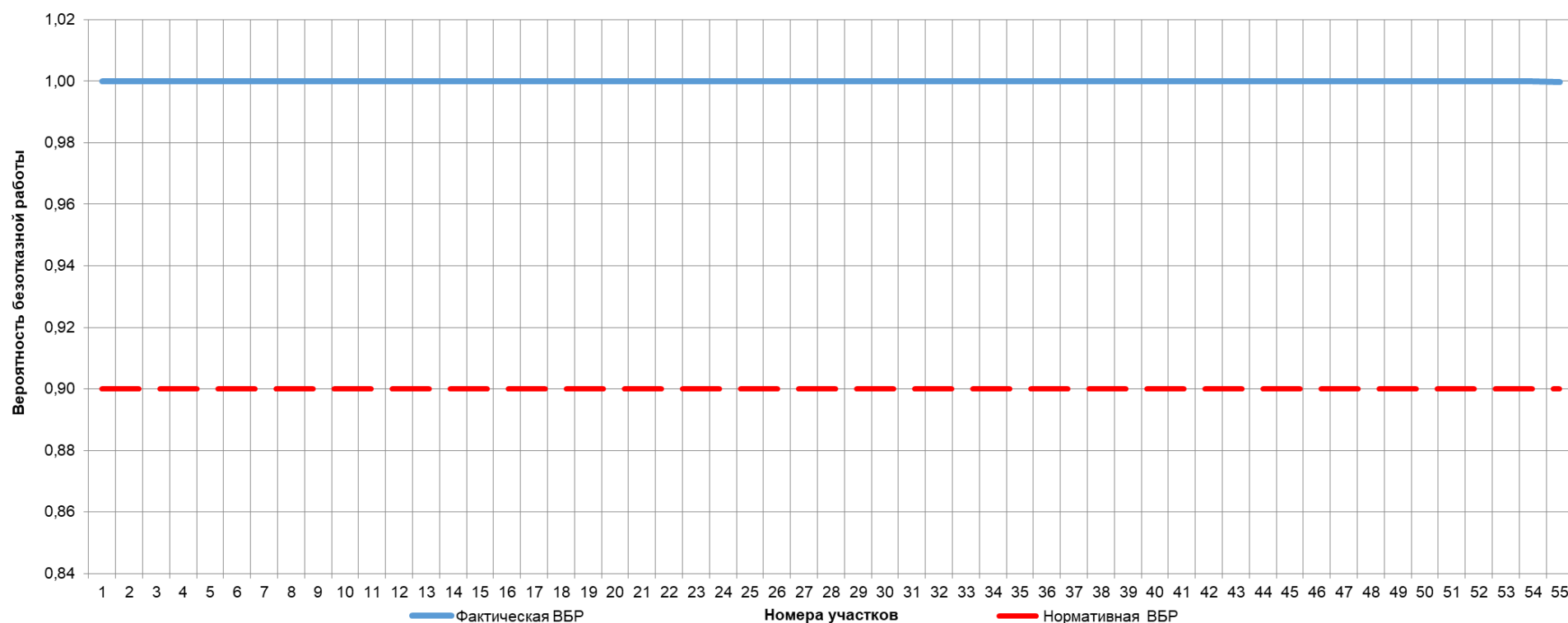


Рисунок 4 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

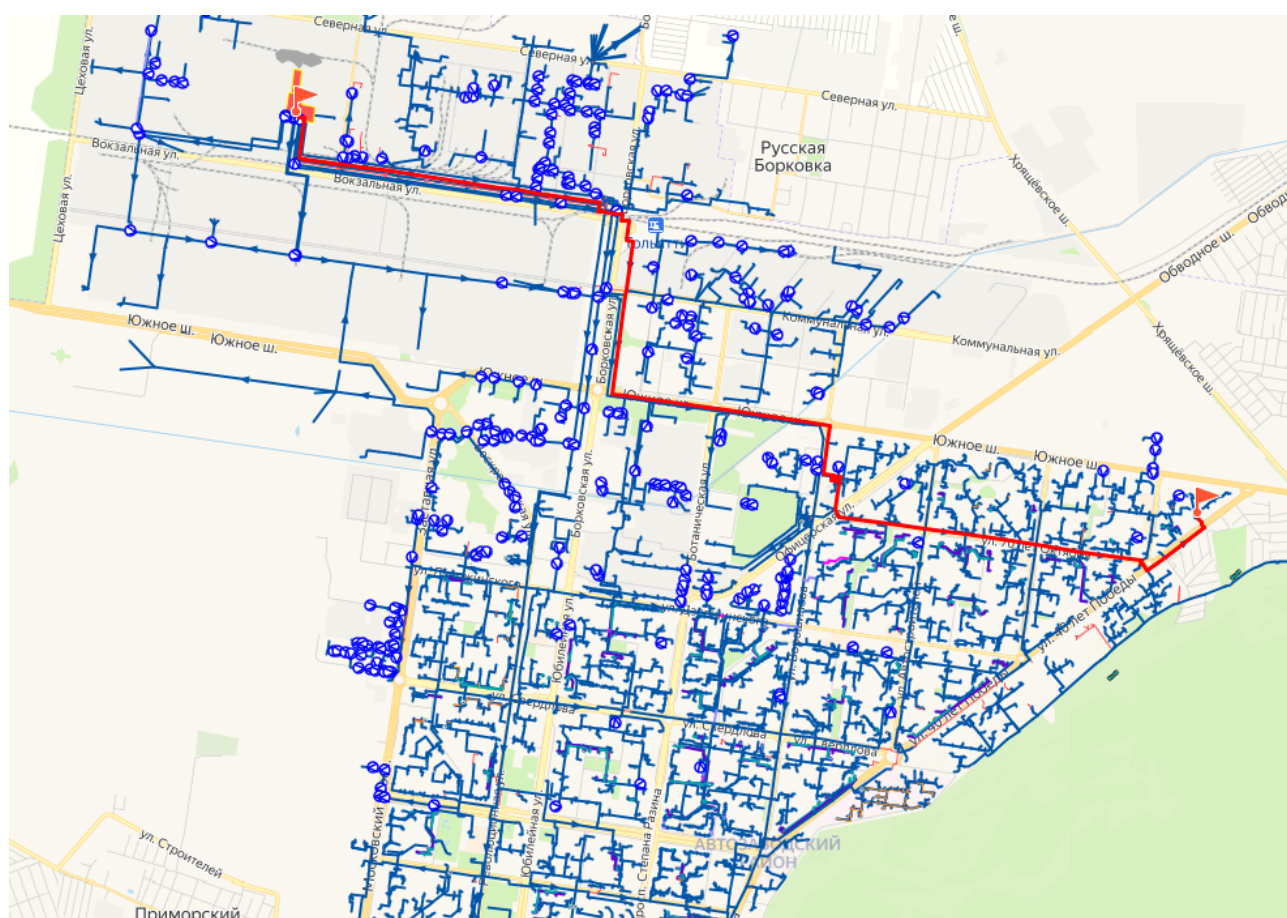


Рисунок 5 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

Таблица 13 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВА3а	РД под. Город-4	0,900	1	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0006399	0,00063992	1,0000000
2	РД под. Город-4	-	0,900	1	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0006399	0,00127983	1,0000000
3	-	ПУ ТЭЦ ВА3а 4 вы-вод	0,900	1	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0003200	0,00159979	1,0000000
4	ПУ ТЭЦ ВА3а 4 вы-вод	4М-УЗ.4-Р	0,900	1	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0003200	0,00191975	1,0000000
5	4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	0,900	147	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0940676	0,09598733	1,0000000
6	4М-УЗ.4-4/П-1	-	0,900	374	1969	1	56	0,639916	32,41	0,2394564	0,33544374	1,0000000
7	-	тп1-Уз.2	0,900	374	1969	1	56	0,639916	32,41	0,2394564	0,57490014	1,0000000
8	тп1-Уз.2	4М-УЗ.4-Уз.3	0,900	603	1969	1	56	0,639916	32,41	0,3856771	0,96057725	1,0000000
9	4М-УЗ.4-Уз.3	4М-УЗ.4-ККД	0,900	290	1969	1	56	0,639916	32,41	0,1858315	1,14640873	1,0000000
10	4М-УЗ.4-ККД	ккд-Уз.3А	0,900	239	1969	1	56	0,639916	32,41	0,1530038	1,29941254	1,0000000
11	ккд-Уз.3А	тп2-Уз.4	0,900	51	1969	1	56	0,639916	32,41	0,0328277	1,33224021	1,0000000
12	тп2-Уз.4	4М-Уз.5А-4вв	0,900	544	1969	2	56	0,639916	32,41	0,3483060	1,68054625	1,0000000
13	4М-Уз.5А-4вв	3М-УЗ.М333А	0,700	50	1980	2	45	0,001038	31,86	0,0000519	1,68059813	1,0000000
14	3М-УЗ.М333А	3М- П 3вв-4вв	1,000	104	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000006	1,68059872	1,0000000
15	3М- П 3вв-4вв	3М-М333-3вв	1,000	100	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000006	1,68059929	1,0000000
16	3М-М333-3вв	3М-Ут.2-3вв (П-6)	1,000	6	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000000	1,68059932	1,0000000
17	3М-Ут.2-3вв (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	1,000	681	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000039	1,68060321	1,0000000
18	пкз-Тк.7/П-7	3М-УЗ.3-1/3В	1,000	97	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000006	1,68060376	1,0000000
19	3М-УЗ.3-1/3В	сзз4-КТС-6	1,000	1198	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000068	1,68061059	1,0000000
20	сзз4-КТС-6	сзз4-Уз.2-3В	1,000	193	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000011	1,68061168	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	с334-Уз.2-3В	с334-КТС8	1,000	10	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000001	1,68061174	1,0000000
22	с334-КТС8	-	1,000	764	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000044	1,68061609	1,0000000
23	-	с3310-Уз.3-3В	1,000	460	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000026	1,68061872	1,0000000
24	с3310-Уз.3-3В	мжк-КТС15	1,000	276	2014	2	11	0,000006	36,38	0,0000016	1,68062029	1,0000000
25	мжк-КТС15	мжк-Ут.1	1,000	370	2014	2	11	0,000006	36,38	0,0000021	1,68062240	1,0000000
26	мжк-Ут.1	ПНС-3	1,000	70	1995	2	30	0,000019	36,38	0,0000013	1,68062373	1,0000000
27	ПНС-3	мжк-ТКП.ПНС-3	1,000	7	1995	2	30	0,000019	36,38	0,0000001	1,68062386	1,0000000
28	мжк-ТКП.ПНС-3	мжк-Ут.1	1,000	70	1995	2	30	0,000019	36,38	0,0000013	1,68062519	1,0000000
29	мжк-Ут.1	мжк-Уз.3-4/3В	1,000	1	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000000	1,68062519	1,0000000
30	мжк-Уз.3-4/3В	мжк-Ут.1(НО-29)	1,000	97	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000006	1,68062575	1,0000000
31	мжк-Ут.1(НО-29)	мжк-Ут.2(НО-31)	1,000	240	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000014	1,68062712	1,0000000
32	мжк-Ут.2(НО-31)	018-НО-32(Ут3)	1,000	136	2019	2	6	0,000006	36,38	0,0000008	1,68062789	1,0000000
33	018-НО-32(Ут3)	018-Уз.5-3В	1,000	303	1988	2	37	0,000076	36,38	0,0000231	1,68065099	1,0000000
34	018-Уз.5-3В	018-Уз.6-3В(3)	1,000	198	1988	2	37	0,000076	36,38	0,0000151	1,68066609	1,0000000
35	018-Уз.6-3В(3)	018-Уз.7-3В(4)	1,000	213	1988	2	37	0,000076	36,38	0,0000162	1,68068234	1,0000000
36	018-Уз.7-3В(4)	019-Уз.8-3В	0,804	370	1998	2	27	0,000013	37,10	0,0000047	1,68068702	1,0000000
37	019-Уз.8-3В	019-КТС-28	0,804	107	1998	2	27	0,000013	37,10	0,0000014	1,68068837	1,0000000
38	019-КТС-28	019-Уз.9-3В	0,804	351	1998	2	27	0,000013	37,10	0,0000044	1,68069281	1,0000000
39	019-Уз.9-3В	019-Уз.10-3В	0,804	156	1998	2	27	0,000013	37,10	0,0000020	1,68069479	1,0000000
40	019-Уз.10-3В	020-Уз.11-3В	0,804	397	1997	2	28	0,000014	37,10	0,0000057	1,68070048	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
41	020-Уз.11-3В	020-Уз.12-3В	0,804	345	1997	2	28	0,000014	37,10	0,0000049	1,68070543	0,9999967
42	020-Уз.12-3В	020-КТС1	0,804	89	1997	2	28	0,000014	37,10	0,0000013	1,68070670	0,9999958
43	020-КТС1	020-Уз.13-3В	0,804	100	1997	2	28	0,000014	37,10	0,0000014	1,68070814	0,9999949

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
44	020-УЗ.13-3В	017-ктс1	0,804	19	2002	2	23	0,000008	37,10	0,0000002	1,68070830	0,9999948
45	017-ктс1	017а-Уз.14-3В	0,804	119	2002	2	23	0,000008	37,10	0,0000010	1,68070930	0,9999941
46	017а-Уз.14-3В	021-ктс1	0,414	190	2001	2	24	0,000009	21,18	0,0000018	1,68071106	0,9999934
47	021-ктс1	021-Уз.15-3В	0,414	385	2001	2	24	0,000009	21,18	0,0000036	1,68071461	0,9999921
48	021-Уз.15-3В	-	0,414	70	2001	2	24	0,000009	21,18	0,0000006	1,68071526	0,9999918
49	-	021-УТ.1	0,259	103	2001	2	24	0,000009	13,86	0,0000010	1,68071621	0,9999916

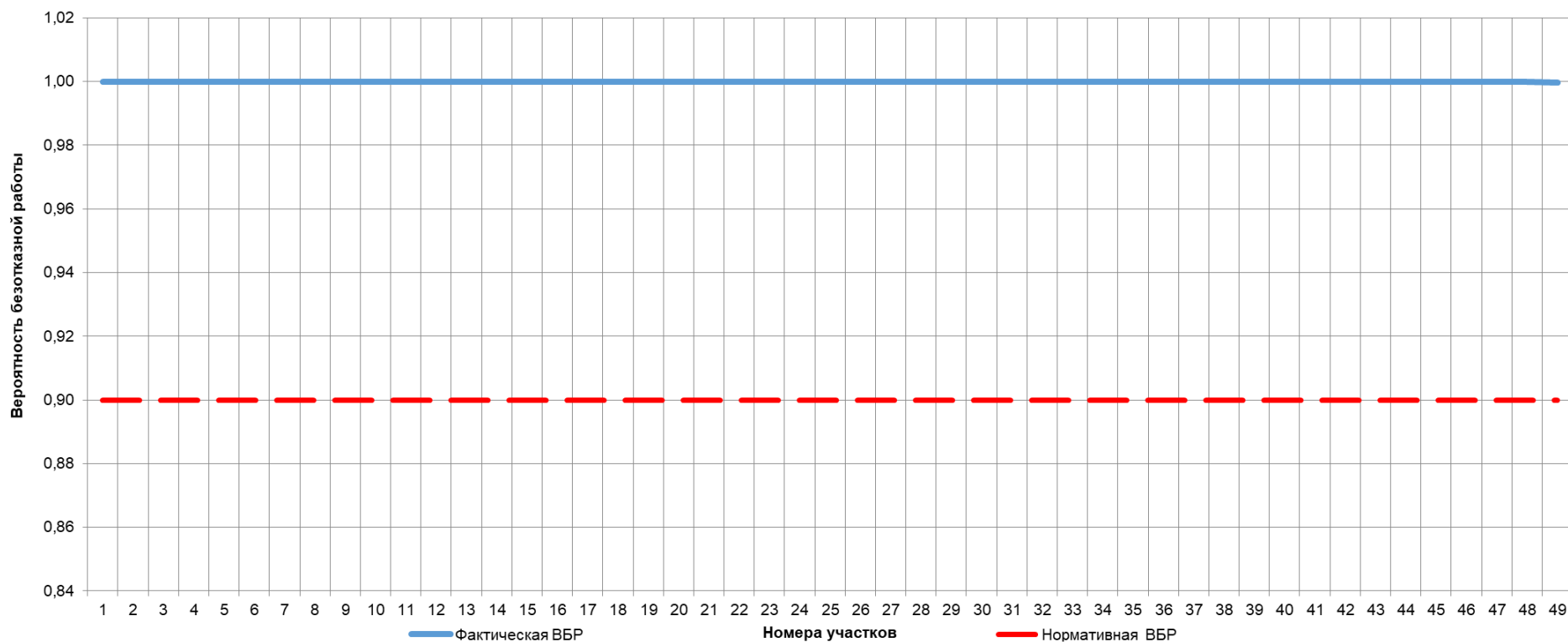


Рисунок 6 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

3.1.1.2. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей Тольяттинская ТЭЦ

На рисунке 7 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 14 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 8 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

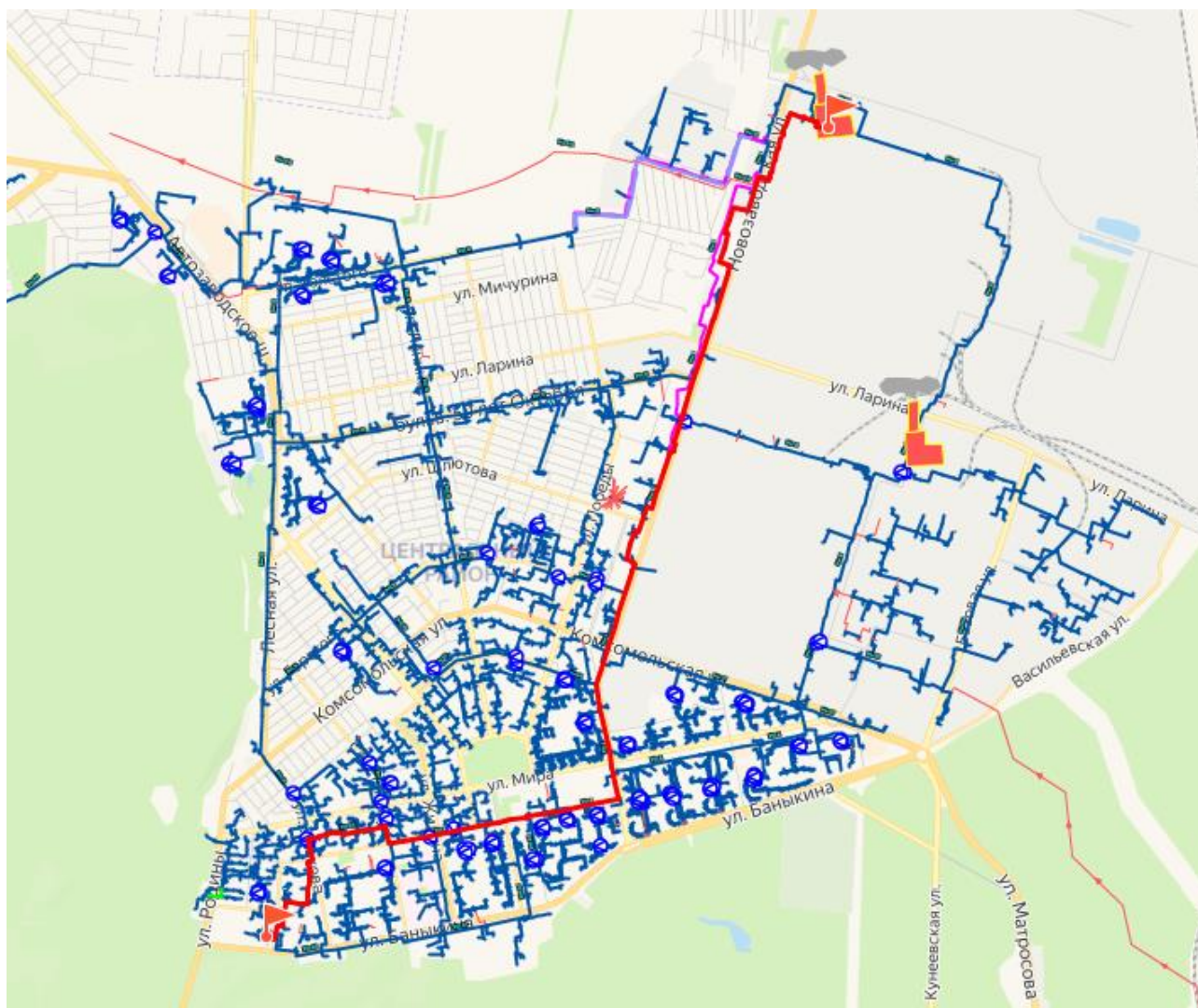


Рисунок 7 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

Таблица 14 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на II маг.	1,200	5	2012	2	13	0,000006	44,57	0,0000000	0,00000003	1,0000000
2	ТоТЭЦ3в.на II маг.	-	1,000	15	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000001	0,00000011	1,0000000
3	-	ТоТЭЦ1в.на I маг.	0,900	57	2012	2	13	0,000006	32,41	0,0000003	0,00000044	1,0000000
4	ТоТЭЦ1в.на I маг.	ТК-XVI-1	0,900	786	2012	2	13	0,000006	32,41	0,0000045	0,00000492	1,0000000
5	ТК-XVI-1	ТК-I-0	0,150	60	2012	2	13	0,000006	8,59	0,0000003	0,00000526	1,0000000
6	ТК-I-0	-	1,000	1	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000000	0,00000527	1,0000000
7	-	ТК-I-1/2	0,900	64	1998	2	27	0,000014	32,41	0,0000009	0,00000618	1,0000000
8	ТК-I-1/2	ТК-I-1/2	0,900	1	2012	2	13	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000618	1,0000000
9	ТК-I-1/2	ТК-I-1	0,900	120	2012	2	13	0,000006	32,41	0,0000007	0,00000687	1,0000000
10	ТК-I-1	ТК-I-2	0,900	153	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000011	0,00000799	1,0000000
11	ТК-I-2	ТК-I-3	0,900	159	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000012	0,00000915	1,0000000
12	ТК-I-3	ТК-I-4	0,900	210	2005	1	20	0,000007	32,41	0,0000015	0,00001068	1,0000000
13	ТК-I-4	ТК-I-5	0,900	220	2005	1	20	0,000007	32,41	0,0000016	0,00001229	1,0000000
14	ТК-I-5	ТК-I-6	0,900	160	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000012	0,00001346	1,0000000
15	ТК-I-6	ТК-I-8	0,900	167	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000012	0,00001468	1,0000000
16	ТК-I-8	ТК-I-8А	0,900	36	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000003	0,00001495	1,0000000
17	ТК-I-8А	ТК-I-9	0,900	70	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000005	0,00001546	1,0000000
18	ТК-I-9	ТК-I-10	0,900	67	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000005	0,00001595	1,0000000
19	ТК-I-10	ТК-I-11	0,900	85	2005	2	20	0,000007	32,41	0,0000006	0,00001657	1,0000000
20	ТК-I-11	ТК-I-12	0,900	160	2011	2	14	0,000006	32,41	0,0000009	0,00001748	1,0000000
21	ТК-I-12	ТК-I-14	1,000	162	2005	2	20	0,000007	36,38	0,0000012	0,00001867	1,0000000
22	ТК-I-14	-	1,000	162	2005	1	20	0,000007	36,38	0,0000012	0,00001985	1,0000000
23	-	ТК-I-17	1,000	164	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0001139	0,00013371	1,0000000
24	ТК-I-17	ТК-I-18	1,000	21	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0000146	0,00014829	1,0000000
25	-	ОС-2	1,000	3	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0000017	0,00015002	1,0000000
26	ОС-2	ТК-I-18	0,800	2	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000014	0,00015141	1,0000000
27	-	ТК-I-18	0,800	1	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000007	0,00015211	1,0000000
28	ТК-I-18	ТК-I-18А	0,800	3	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000021	0,00015419	1,0000000
29	-	ПС-1,ОС-2	0,800	25	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000174	0,00017155	1,0000000
30	ПС-1,ОС-2	ТК-I-19	0,800	14	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000094	0,00018092	1,0000000
31	-	ТК-I-20	0,800	158	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0001097	0,00029061	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
32	ТК-I-20	ТК-I-21	0,800	70	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000486	0,00033921	1,0000000
33	-	ТК-I-22	0,800	78	2004	2	21	0,000008	36,89	0,0000006	0,00033982	1,0000000
34	ТК-I-22	ТК-I-23	0,800	166	2004	1	21	0,000008	36,89	0,0000013	0,00034112	1,0000000
35	-	ТК-I-24	0,800	63	2004	2	21	0,000008	36,89	0,0000005	0,00034162	1,0000000
36	ТК-I-24	ТК-I-25	0,800	146	2006	2	19	0,000007	36,89	0,0000010	0,00034262	1,0000000
37	-	ТК-I-26	0,800	59	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000410	0,00038358	1,0000000
38	ТК-I-26	ТК-I-27A	0,800	172	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0001196	0,00050313	1,0000000
39	-	ТК-I-27	0,800	47	1982	2	43	0,000694	36,89	0,0000323	0,00053542	1,0000000
40	ТК-I-27	ПС-1,ОС-2	0,800	1	1999	2	26	0,000013	36,89	0,0000000	0,00053543	1,0000000
41	-	ТК-I-28	0,800	28	1999	2	26	0,000013	36,89	0,0000003	0,00053578	1,0000000
42	ТК-I-28	ТК-I-30	0,800	149	1999	2	26	0,000013	36,89	0,0000019	0,00053766	1,0000000
43	-	ТК-I-31	0,800	151	1999	2	26	0,000013	36,89	0,0000019	0,00053958	1,0000000
44	ТК-I-31	ТК-I-32	0,800	87	2000	2	25	0,000011	36,89	0,0000010	0,00054056	1,0000000
45	-	ТК-I-34	0,800	139	2000	2	25	0,000011	36,89	0,0000016	0,00054212	1,0000000
46	ТК-I-34	ПС-1,ОС-2	0,800	124	2006	2	19	0,000007	36,89	0,0000009	0,00054298	1,0000000
47	-	ТК-I-36	0,800	196	1997	2	28	0,000016	36,89	0,0000031	0,00054611	1,0000000
48	ТК-I-36	ТК-I-37	0,800	142	2006	2	19	0,000007	36,89	0,0000010	0,00054709	1,0000000
49	-	ТК-I-38	0,800	167	2019	2	6	0,000006	36,89	0,0000010	0,00054804	1,0000000
50	ТК-I-38	ПС-1,ОС-2	0,800	1	2019	2	6	0,000006	36,89	0,0000000	0,00054805	1,0000000
51	-	ТК-I-39	0,800	160	2019	2	6	0,000006	36,89	0,0000009	0,00054896	1,0000000
52	ТК-I-39	ТК-I-39A	0,800	150	1994	2	31	0,000026	36,89	0,0000040	0,00055292	1,0000000
53	-	ПС-1,ОС-2	0,800	115	2007	2	18	0,000007	36,89	0,0000008	0,00055367	1,0000000
54	ПС-1,ОС-2	ТК-I-40A	0,800	1	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000000	0,00055368	1,0000000
55	-	ТК-II-8	0,800	38	1988	2	37	0,000099	36,89	0,0000037	0,00055738	1,0000000
56	ТК-II-8	ТК-I-40	0,800	8	1988	2	37	0,000099	36,89	0,0000007	0,00055812	1,0000000
57	-	ТК-I-41	0,800	145	1988	2	37	0,000099	36,89	0,0000143	0,00057244	1,0000000
58	ТК-I-41	ТК-I-42	0,800	193	1988	2	37	0,000099	36,89	0,0000191	0,00059150	1,0000000
59	-	800x700мм	0,800	150	2013	2	12	0,000006	36,89	0,0000009	0,00059235	1,0000000
60	800x700мм	ТК-I-43	0,800	3	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000000	0,00059237	1,0000000
61	-	ПС-1,ОС-2	0,700	3	2012	2	13	0,000006	31,86	0,0000000	0,00059238	1,0000000
62	ПС-1,ОС-2	ТК-I-44	0,700	147	2018	2	7	0,000006	31,86	0,0000008	0,00059322	1,0000000
63	-	0	0,700	144	2003	2	22	0,000008	31,86	0,0000012	0,00059444	1,0000000
64	0	ТК-I-45	0,700	1	2003	2	22	0,000008	31,86	0,0000000	0,00059445	1,0000000
65	-	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2003	2	22	0,000008	31,86	0,0000000	0,00059446	1,0000000
66	ПС-1, ОС-2	ТК-I-45	0,700	1	2003	2	22	0,000008	31,86	0,0000000	0,00059447	1,0000000
67	-	ТК-I-46	0,700	118	2016	2	9	0,000006	31,86	0,0000007	0,00059514	1,0000000
68	ТК-I-46	ТК-I-46A	0,700	80	2016	2	9	0,000006	31,86	0,0000005	0,00059560	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
69	-	ТК-I-47	0,700	80	2010	2	15	0,000006	31,86	0,0000005	0,00059605	1,0000000
70	ТК-I-47	ТК-I-48	0,700	210	2010	2	15	0,000006	31,86	0,0000012	0,00059725	1,0000000
71	-	ТК-I-49	0,700	176	2010	2	15	0,000006	31,86	0,0000010	0,00059825	1,0000000
72	ТК-I-49	ТК-I-50	0,700	110	2010	2	15	0,000006	31,86	0,0000006	0,00059888	1,0000000
73	-	ТК-I-51A	0,500	141	2003	2	22	0,000008	25,82	0,0000012	0,00060007	1,0000000
74	ТК-I-51A	ТК-I-51	0,500	89	2008	2	17	0,000006	25,82	0,0000005	0,00060058	1,0000000
75	-	ПС-1, ОС-2	0,500	47	2008	2	17	0,000006	25,82	0,0000003	0,00060085	1,0000000
76	ПС-1, ОС-2	ТК-I-52	0,500	1	2008	2	17	0,000006	25,82	0,0000000	0,00060085	1,0000000
77	-	ПС-5, ОС-6	0,400	2	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000000	0,00060087	1,0000000
78	ПС-5, ОС-6	ТК-VIII-1	0,600	114	2019	2	6	0,000006	26,97	0,0000006	0,00060152	1,0000000
79	-	ТК-VIII-2	0,400	79	1983	2	42	0,000476	20,44	0,0000375	0,00063906	1,0000000
80	ТК-VIII-2	ТК-VIII-3	0,400	108	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000011	0,00064015	1,0000000
81	-	ТК-VIII-4	0,400	143	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000014	0,00064160	1,0000000
82	ТК-VIII-4	ТК-VIII-5	0,400	43	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000004	0,00064204	1,0000000
83	-	ТК-VIII-6	0,400	68	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000007	0,00064274	1,0000000
84	ТК-VIII-6	ТК-III-48	0,400	28	2001	2	24	0,000010	20,44	0,0000003	0,00064302	1,0000000
85	-	ПС-3, ОС-4	0,250	2	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000000	0,00064303	1,0000000
86	ПС-3, ОС-4	3-ТК (ПУ)	0,250	6	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000000	0,00064306	1,0000000
87	-	ТК-95-1	0,250	120	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000007	0,00064375	1,0000000
88	ТК-95-1	ТК-95-2	0,250	128	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000007	0,00064447	1,0000000
89	-	ТК-95-3	0,250	34	1985	2	40	0,000239	13,40	0,0000081	0,00065259	1,0000000
90	ТК-95-3	ТК-95-4	0,250	37	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000002	0,00065281	1,0000000
91	-	ПС-3, ОС-4	0,250	1	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000000	0,00065281	1,0000000
92	ПС-3, ОС-4	ТК-95-5	0,250	24	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000001	0,00065295	1,0000000
93	-	ТК-95-6	0,250	81	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000005	0,00065341	1,0000000
94	ТК-95-6	ТК-95-7	0,250	81	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000005	0,00065387	1,0000000
95	-	ТК-95-8	0,250	20	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000001	0,00065399	1,0000000
96	ТК-95-8	ТК-XII-45/18	0,250	117	2012	2	13	0,000006	13,40	0,0000007	0,00065465	1,0000000
97	-	ТК-XII-45/18A	0,400	64	1984	2	41	0,000334	20,44	0,0000213	0,00067600	1,0000000
98	ТК-XII-45/18A	ТК-XII-45/17	0,400	121	1984	2	41	0,000334	20,44	0,0000404	0,00071635	1,0000000
99	-	ТК-XII-45/16	0,400	87	1984	2	41	0,000334	20,44	0,0000289	0,00074527	1,0000000
100	ТК-XII-45/16	ТК-XII-45/15	0,400	5	1984	2	41	0,000334	20,44	0,0000015	0,00074677	1,0000000
Нерезервированный участок тепломagистpали												
101	-	ПС-3, ОС-4	0,207	1	2012	2	13	0,000006	11,28	0,0000000	0,00074678	0,9999999
102	ПС-3, ОС-4	ТК-93a-11	0,207	65	2012	2	13	0,000006	11,28	0,0000004	0,00074714	0,9999991
103	ТК-93a-11	ТК-93a-12	0,207	54	2012	2	13	0,000006	11,28	0,0000003	0,00074745	0,9999980

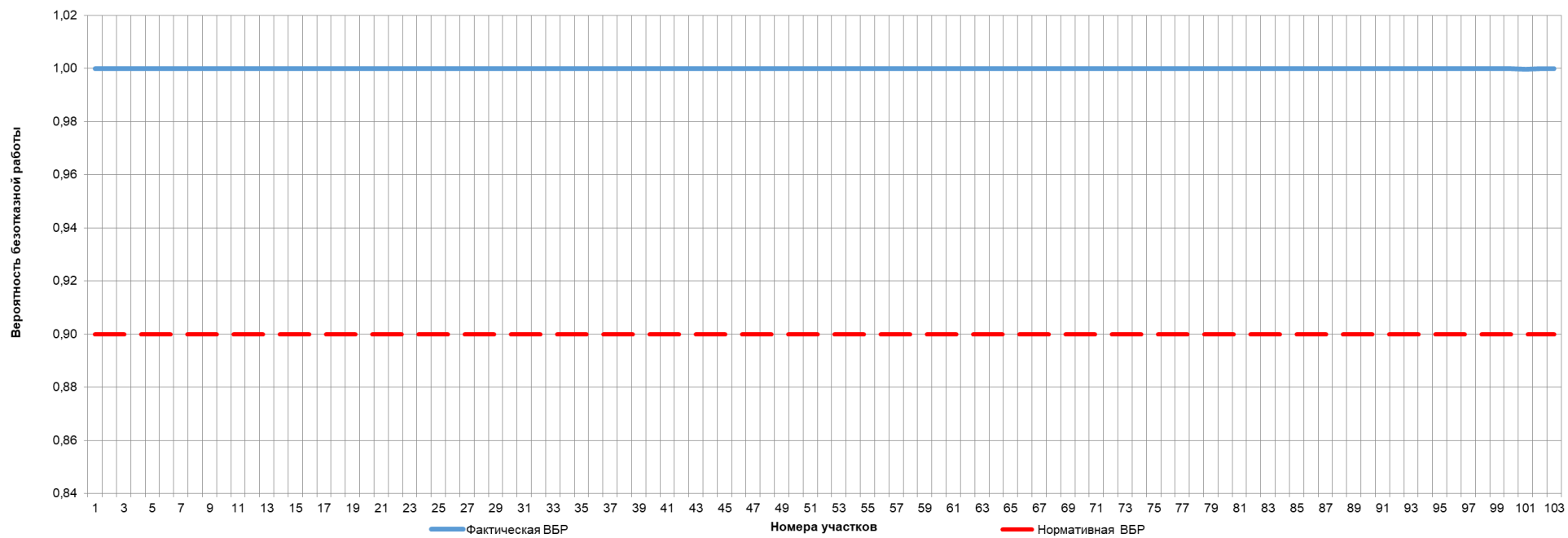


Рисунок 8 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

На рисунке 9 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 15 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 10 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

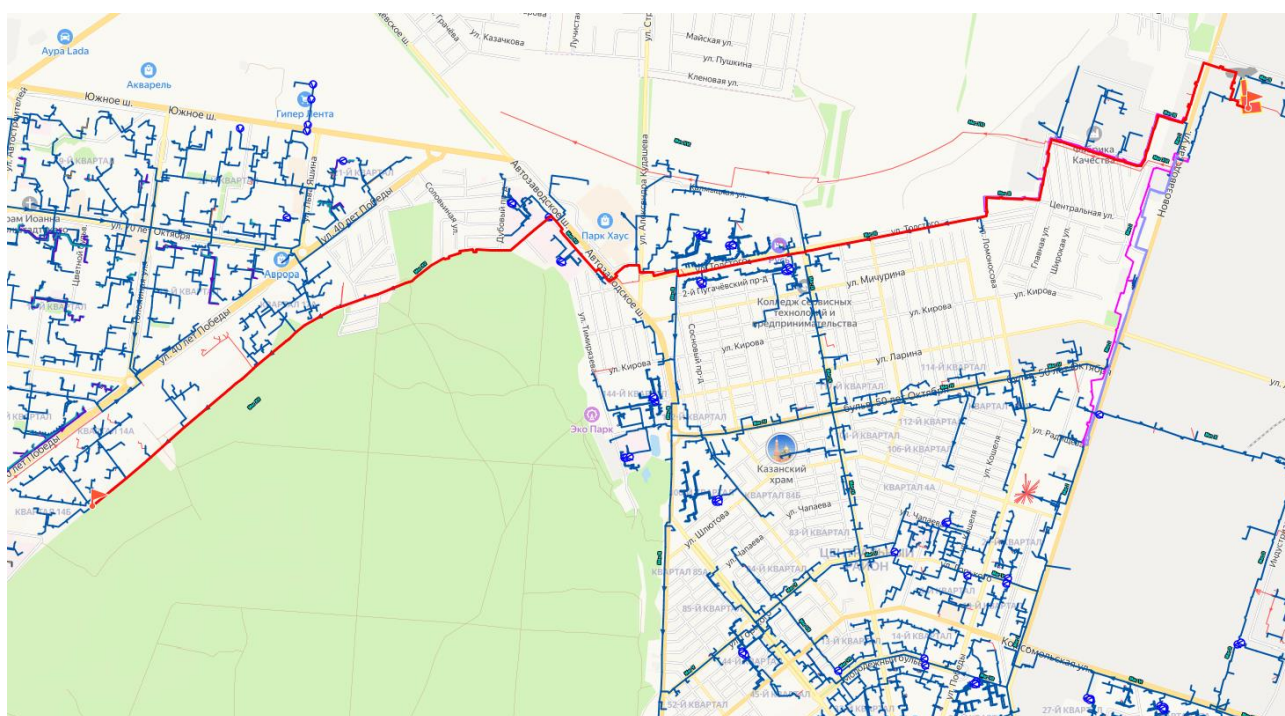


Рисунок 9 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

Таблица 15 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦЗв.на II маг.	1,200	5	2012	2	13	0,000006	44,57	0,0000000	0,00000003	1,0000000
2	ТоТЭЦЗв.на II маг.	-	1,000	15	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000001	0,00000011	1,0000000
3	-	ШО-0	1,000	54	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000003	0,00000042	1,0000000
4	ШО-0	ТК-I-1	1,000	80	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000005	0,00000088	1,0000000
5	ТК-I-1	разв 1	1,000	95	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000005	0,00000142	1,0000000
6	разв 1	-	1,000	482	2012	2	13	0,000006	36,38	0,0000027	0,00000416	1,0000000
7	-	стойка-I-40	1,000	141	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0000979	0,00010206	1,0000000
8	стойка-I-40	стойка-I-45	1,000	68	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0000472	0,00014927	1,0000000
9	стойка-I-45	стойка 64	1,000	220	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0001527	0,00030200	1,0000000
10	стойка 64	стойка 65	1,000	16	1982	2	43	0,000694	36,38	0,0000111	0,00031311	1,0000000
11	стойка 65	стойка 65	1,000	1	1980	2	45	0,001590	36,38	0,0000016	0,00031470	1,0000000
12	стойка 65	стойка 65	0,000	1	1980	1	45	0,001590	2,91	0,0000016	0,00031629	1,0000000
13	стойка 65	ПС-1, ОС-2	0,500	1	1980	1	45	0,001590	25,82	0,0000016	0,00031788	1,0000000
14	ПС-1, ОС-2	ШО-III-Е1	0,000	4	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0000064	0,00032424	1,0000000
15	ШО-III-Е1	ТК-III-1	0,000	139	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0002210	0,00054526	1,0000000
16	ТК-III-1	ТК-III-2	0,000	50	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0000795	0,00062477	1,0000000
17	ТК-III-2	ШО-III-Е2	0,000	52	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0000827	0,00070745	1,0000000
18	ШО-III-Е2	ШО-III-Е 3	0,000	292	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0004643	0,00117175	1,0000000
19	ШО-III-Е 3	ШО-III-Е 4	0,000	41	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0000647	0,00123647	1,0000000
20	ШО-III-Е 4	III-стойка 65/48	0,000	138	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0002194	0,00145590	1,0000000
21	III-стойка 65/48	III-стойка 65/56	0,000	139	1980	2	45	0,001590	2,91	0,0002209	0,00167676	1,0000000
22	III-стойка 65/56	-	0,000	218	2005	1	20	0,000007	2,91	0,0000016	0,00167835	1,0000000
23	-	III-стойка 65/102	0,000	382	2005	2	20	0,000007	2,91	0,0000028	0,00168115	1,0000000
24	III-стойка 65/102	ПС-1, ОС-2	0,000	561	2005	2	20	0,000007	2,91	0,0000041	0,00168525	1,0000000
25	-	ШО-III-Е 5	0,500	2	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00168526	1,0000000
26	ШО-III-Е 5	ШО-III-Е 5	0,000	1	2005	2	20	0,000007	2,91	0,0000000	0,00168527	1,0000000
27	-	ТК-III-4	0,700	97	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000007	0,00168597	1,0000000
28	ТК-III-4	ТК-III-5	0,700	98	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000007	0,00168669	1,0000000
29	-	ТК-III-6	0,700	231	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000017	0,00168838	1,0000000
30	ТК-III-6	ТК-III-7	0,700	262	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000019	0,00169029	1,0000000
31	-	ТК-III-8	0,700	275	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000020	0,00169230	1,0000000
32	ТК-III-8	ТК-III-9	0,700	128	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000009	0,00169323	1,0000000
33	-	ТК-III-10	0,700	115	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000008	0,00169407	1,0000000

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
34	ТК-III-10	ТК-III-11А	0,700	28	2005	1	20	0,000007	31,86	0,0000002	0,00169427	1,0000000
35	-	0	0,700	1	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000000	0,00169428	1,0000000
36	0	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000000	0,00169428	1,0000000
37	-	ТК-III-11	0,700	1	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000000	0,00169429	1,0000000
38	ТК-III-11	ТК-III-11	0,700	1	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000000	0,00169430	1,0000000
39	-	ТК-III-12	0,700	59	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000004	0,00169473	1,0000000
40	ТК-III-12	ТК-III-12А	0,700	67	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000005	0,00169522	1,0000000
41	-	ТК-III-13	0,700	124	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000009	0,00169612	1,0000000
42	ТК-III-13	ТК-III-14	0,700	269	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000020	0,00169808	1,0000000
43	-	ТК-III-15	0,700	143	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000010	0,00169913	1,0000000
44	ТК-III-15	ТК-III-15А	0,700	145	2005	2	20	0,000007	31,86	0,0000011	0,00170019	1,0000000
45	-	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2004	2	21	0,000008	31,86	0,0000000	0,00170019	1,0000000
46	ПС-1, ОС-2	ТК-III-15Б	0,700	40	2004	2	21	0,000008	31,86	0,0000003	0,00170050	1,0000000
47	-	ПС-1, ОС-2	0,600	1	2005	2	20	0,000007	26,97	0,0000000	0,00170051	1,0000000
48	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-1	0,702	18	2005	2	20	0,000007	31,96	0,0000001	0,00170064	1,0000000
49	-	ТК-XV-2	0,500	67	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000005	0,00170113	1,0000000
50	ТК-XV-2	ТК-XV-3а	0,500	177	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000013	0,00170242	1,0000000
51	-	ТК-XV-4	0,500	24	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000002	0,00170260	1,0000000
52	ТК-XV-4	ТК-XV-4	0,500	0	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170260	1,0000000
53	-	ТК-XV-5	0,500	58	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000004	0,00170302	1,0000000
54	ТК-XV-5	0	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170303	1,0000000
55	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170303	1,0000000
56	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-6а	0,500	205	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000015	0,00170452	1,0000000
57	-	ТК-XV-6	0,500	51	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000004	0,00170489	1,0000000
58	ТК-XV-6	ТК-XV-7	0,500	63	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000005	0,00170536	1,0000000
59	-	ТК-XV-8	0,500	82	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000006	0,00170595	1,0000000
60	ТК-XV-8	ТК-XV-9	0,500	153	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000011	0,00170707	1,0000000
61	-	0	0,500	174	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000013	0,00170834	1,0000000
62	0	ТК-XV-10	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170835	1,0000000
63	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170835	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
64	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-12	0,500	100	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000007	0,00170908	0,9999899
65	-	ТК-XV-13	0,500	55	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000004	0,00170948	0,9999895
66	ТК-XV-13	ПС-1, ОС-2	0,500	2	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00170949	0,9999877
67	-	17-ТК (ПУ)	0,500	10	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000001	0,00170957	0,9997764
68	17-ТК (ПУ)	XV-ш.о.1	0,500	1140	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000083	0,00171790	0,9997575
69	-	XV-УТ-14	0,500	102	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000007	0,00171865	0,9997166

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребит- еля
70	XV-УТ-14	0	0,500	221	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000016	0,00172026	0,9997164
71	-	XV-УТ-15	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00172027	0,9997162
72	XV-УТ-15	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00172028	0,9997045
73	-	XV-УТ-15А	0,500	63	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000005	0,00172074	0,9996795
74	XV-УТ-15А	XV-УТ-15Б	0,500	135	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000010	0,00172173	0,9996767
75	-	XV-ш.о.2	0,500	15	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000001	0,00172184	0,9996215
76	XV-ш.о.2	XV-ш.о.3	0,500	298	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000022	0,00172402	0,9996196
77	-	XV-УТ-16	0,500	10	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000001	0,00172409	0,9996194
78	XV-УТ-16	0	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00172410	0,9996192
79	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00172411	0,9995873
80	ПС-1, ОС-2	XV-УТ-20	0,500	172	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000013	0,00172537	0,9995502
81	-	XV-УТ-21А	0,500	200	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000015	0,00172683	0,9995285
82	XV-УТ-21А	XV-УТ-21	0,500	117	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000009	0,00172769	0,9995029
83	-	XV-УТ-22	0,500	138	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000010	0,00172870	0,9994546
84	XV-УТ-22	0	0,500	261	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000019	0,00173061	0,9994544
85	-	XV-УТ-23	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00173061	0,9993879
86	XV-УТ-23	XV-УТ-24/1	0,500	359	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000026	0,00173324	0,9993761
87	-	XV-УТ-24	0,500	64	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000005	0,00173370	0,9993505
88	XV-УТ-24	XV-УТ-25	0,500	138	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000010	0,00173471	0,9993504
89	-	XV-УТ-25	0,500	1	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000000	0,00173472	0,9993147
90	XV-УТ-25	XV-УТ-26	0,500	193	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000014	0,00173613	0,9992929
91	-	XV-УТ-27	0,500	118	2005	2	20	0,000007	25,82	0,0000009	0,00173699	0,9992911

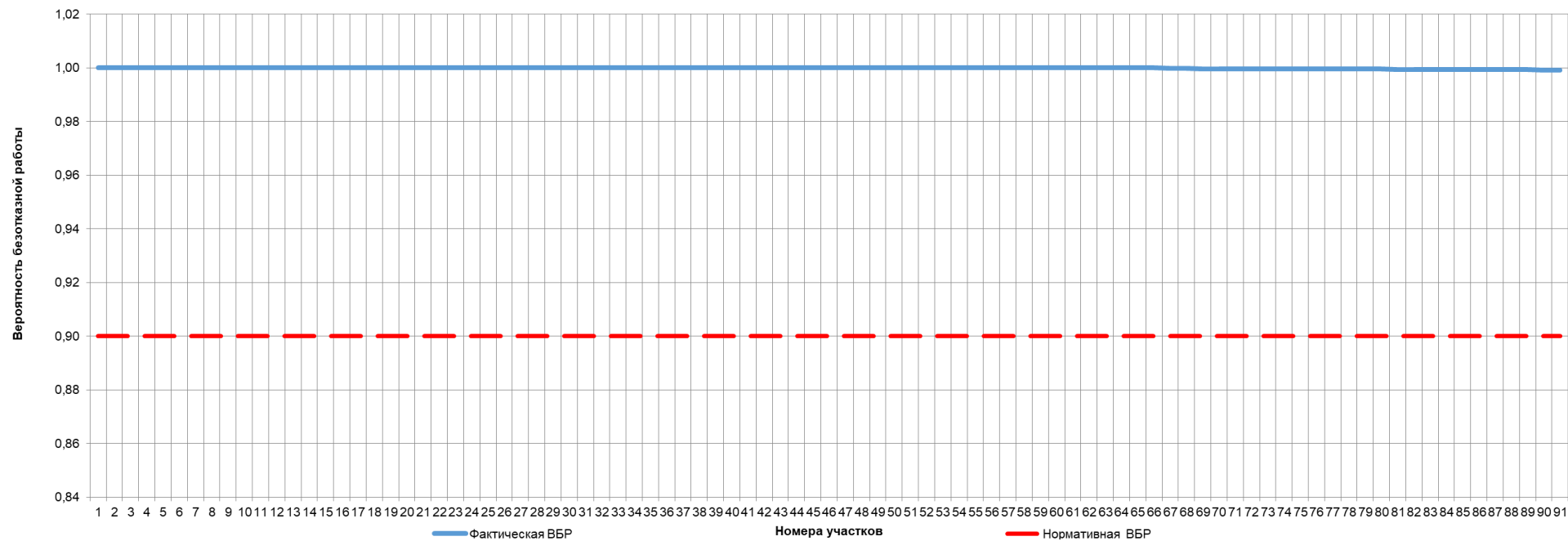


Рисунок 10 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

На рисунке 11 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 16 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 12 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

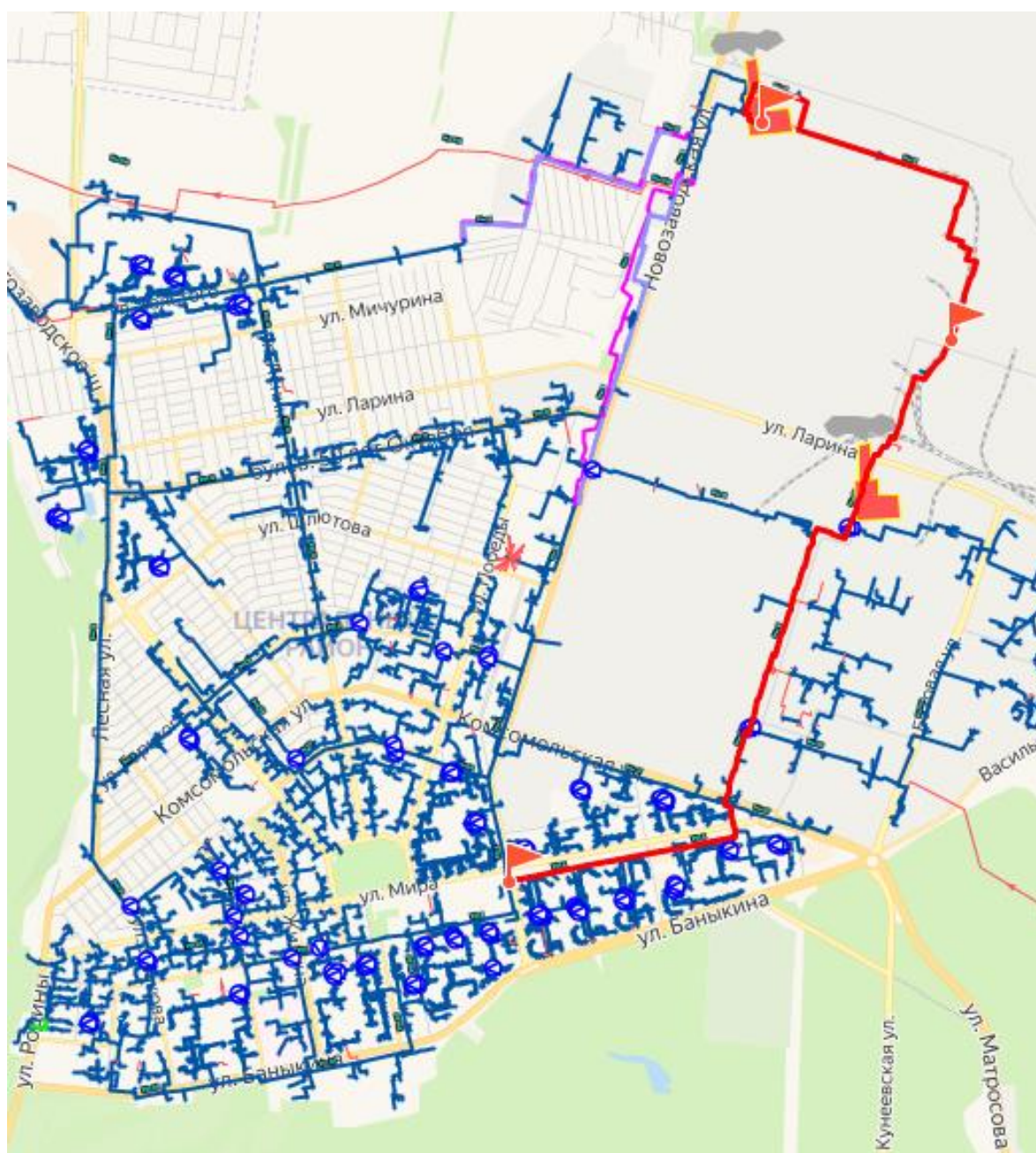


Рисунок 11. Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

Таблица 16. Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на II маг.	1,200	5	2012	2	13	0,000006	44,57	0,0000000	0,00000003	1,0000000
2	ТоТЭЦ3в.на II маг.	-	1,000	10	2012	1	13	0,000006	36,38	0,0000001	0,00000009	1,0000000
3	-	ТК-II-0	0,800	608	2012	1	13	0,000006	36,89	0,0000035	0,00000355	1,0000000
4	ТК-II-0	т. врезки	0,800	96	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000005	0,00000410	1,0000000
5	т. врезки	II-стойка 68, УТ-2	0,800	1990	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000113	0,00001544	1,0000000
6	II-стойка 68, УТ- 2	-	0,800	235	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000013	0,00001678	1,0000000
7	-	II-стойка 141	0,800	699	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000040	0,00002077	1,0000000
8	II-стойка 141	II-стойка 164	0,800	160	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000009	0,00002168	1,0000000
9	II-стойка 164	II-стойка 165, УТ-4а	0,800	5	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000000	0,00002171	1,0000000
10	II-стойка 165, УТ-4а	II-стойка 192, УТ-5	0,800	300	2012	1	13	0,000006	36,89	0,0000017	0,00002342	1,0000000
11	II-стойка 192, УТ-5	19-ТК (ПУ)	0,800	4	1976	1	49	0,011609	36,89	0,0000464	0,00006985	1,0000000
12	19-ТК (ПУ)	II-стойка 214 (УТ-II-6)	0,800	250	1976	1	49	0,011609	36,89	0,0029022	0,00297210	1,0000000
13	II-стойка 214 (УТ-II-6)	ПС-1, ОС-2	1,000	127	2018	1	7	0,000006	36,38	0,0000007	0,00297282	1,0000000
14	ПС-1, ОС-2	II-стойка 225 (УТ-7)	1,000	1	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000000	0,00297283	1,0000000
15	II-стойка 225 (УТ-7)	II-стойка 247, УТ-8	1,000	258	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000015	0,00297430	1,0000000
16	II-стойка 247, УТ-8	II-стойка 283 (УТ-9)	1,000	431	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000025	0,00297676	1,0000000
17	II-стойка 283 (УТ-9)	II-стойка 314 (УТ-II-10)	1,000	378	2018	2	7	0,000006	36,38	0,0000022	0,00297891	1,0000000
18	II-стойка 314 (УТ-II-10)	20-ТК (ПУ)	0,800	6	2012	2	13	0,000006	36,89	0,0000000	0,00297895	1,0000000
19	20-ТК (ПУ)	II-стойка 335 (УТ-11)	0,800	200	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0023218	0,00530074	1,0000000
20	II-стойка 335 (УТ-11)	II-стойка 346 (УТ-12)	0,800	127	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0014743	0,00677509	1,0000000

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
21	II-стойка 346 (УТ-12)	ШО-II-Е1	0,800	49	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0005688	0,00734393	1,0000000
22	ШО-II-Е1	-	0,800	57	2017	2	8	0,000006	36,89	0,0000003	0,00734425	1,0000000
23	-	ПС-1, ОС-2	0,800	123	2017	2	8	0,000006	36,89	0,0000007	0,00734495	1,0000000
24	ПС-1, ОС-2	ТК-II-1	0,800	2	2017	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00734496	1,0000000
25	ТК-II-1	0	0,800	103	2017	2	8	0,000006	36,89	0,0000006	0,00734555	1,0000000
26	0	ТК-II-1А	0,800	104	2016	2	9	0,000006	36,89	0,0000006	0,00734614	1,0000000
27	ТК-II-1А	ТК-II-1Б	0,800	52	2007	2	18	0,000007	36,89	0,0000003	0,00734647	1,0000000
28	ТК-II-1Б	ТК-II-2	0,800	100	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0011609	0,00850737	1,0000000
29	ТК-II-2	ТК-II-2А	0,800	151	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0017472	0,01025453	1,0000000
30	ТК-II-2А	ТК-II-3	0,800	150	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0017413	0,01199588	1,0000000
31	ТК-II-3	ТК-II-4	0,800	287	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0033318	0,01532766	1,0000000
32	ТК-II-4	ПС-1, ОС-2	0,800	3	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000348	0,01536248	1,0000000
33	ПС-1, ОС-2	ТК-II-4А	0,800	1	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000058	0,01536829	1,0000000
34	ТК-II-4А	0	0,800	1	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000116	0,01537990	1,0000000
35	0	ТК-II-5	0,800	117	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0013583	0,01673815	1,0000000
36	ТК-II-5	ТК-II-6	0,800	285	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0033086	0,02004671	1,0000000
37	ТК-II-6	ПС-1,ОС-2	0,800	118	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0013699	0,02141657	1,0000000
38	ПС-1,ОС-2	ТК-II-7	0,800	2	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000232	0,02143979	1,0000000
39	ТК-II-7	0	0,800	2	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000232	0,02146301	1,0000000
40	0	ТК-II-8А	0,800	103	2006	2	19	0,000007	36,89	0,0000007	0,02146372	1,0000000
41	ТК-II-8А	ПС-1,ОС-2	0,800	1	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000058	0,02146952	1,0000000
42	ПС-1,ОС-2	ТК-II-8	0,800	8	1976	2	49	0,011609	36,89	0,0000871	0,02155659	1,0000000

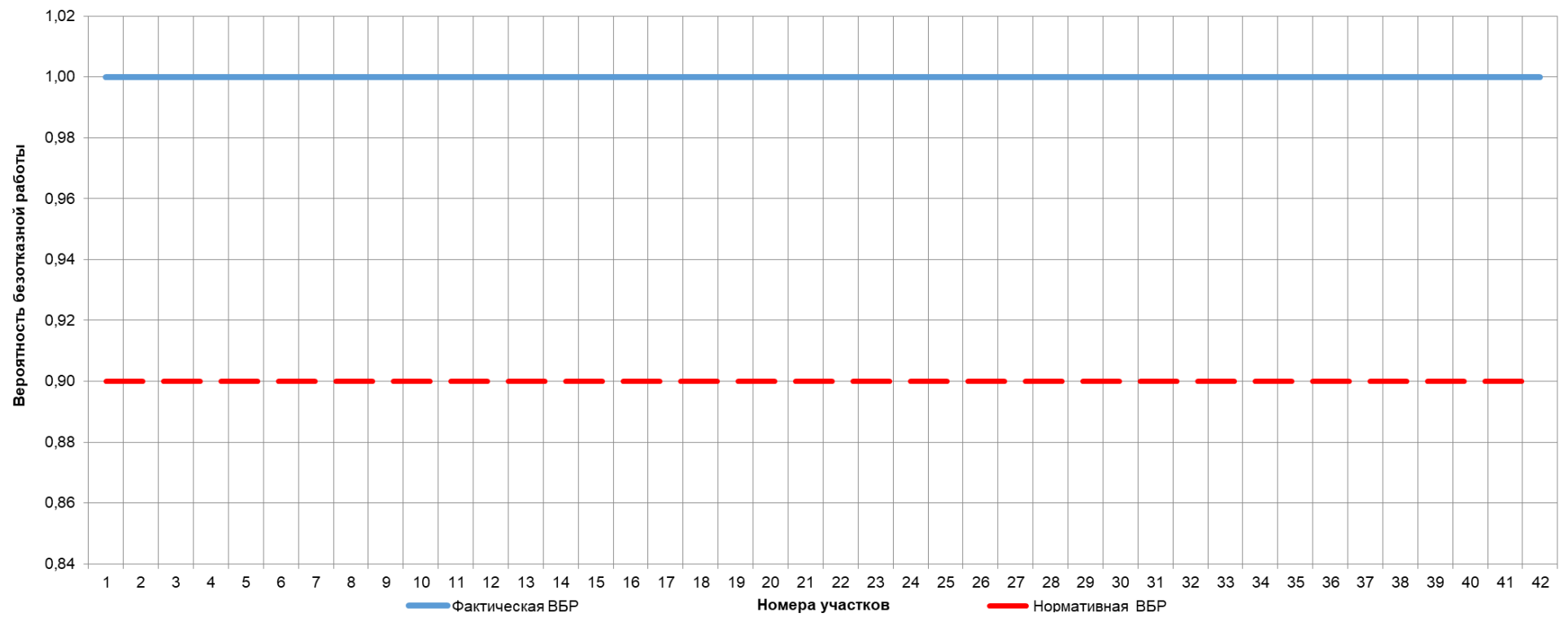


Рисунок 12 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

3.1.1.3. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной № 2

На рисунке 13 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 17 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 14 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

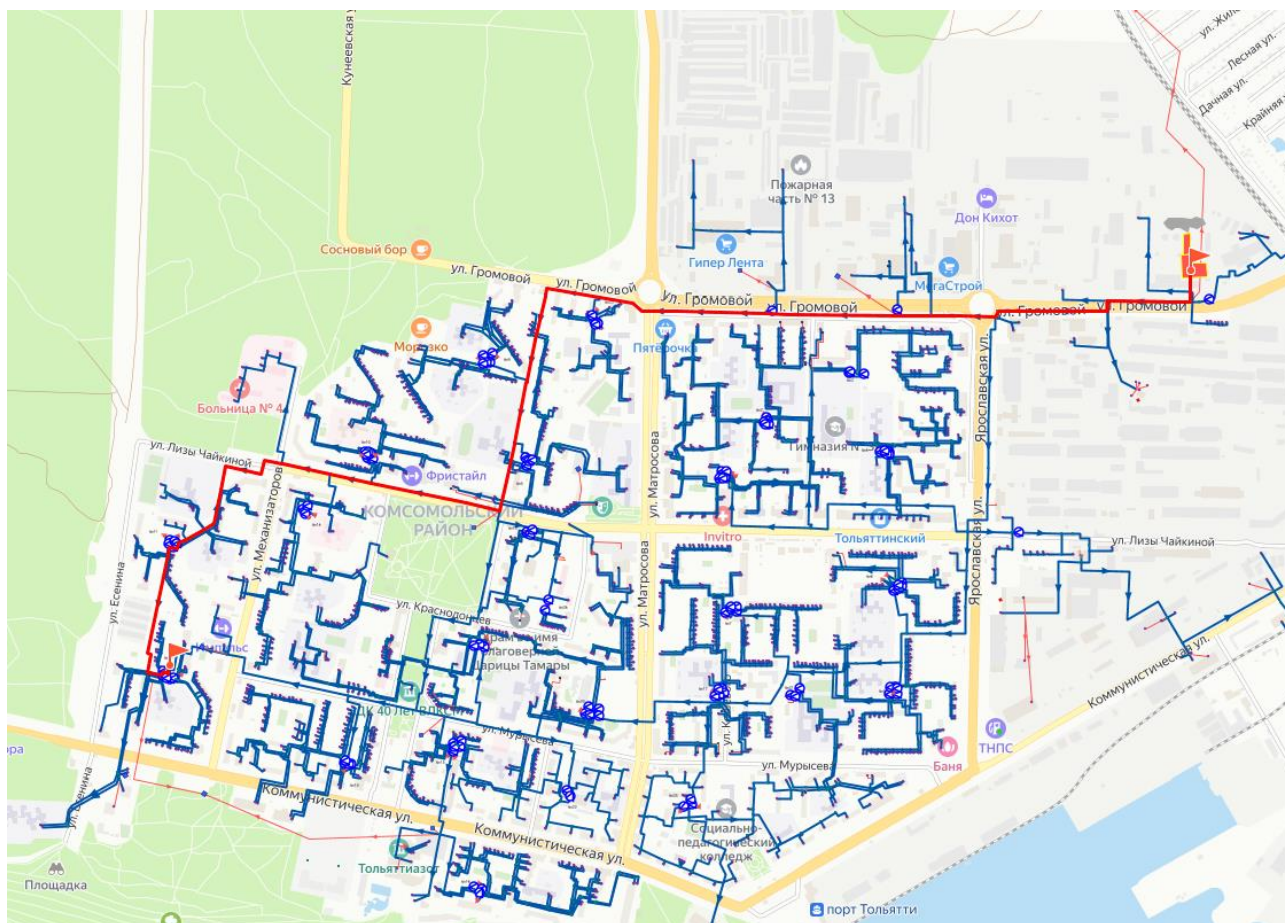


Рисунок 13 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12

Таблица 17 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-12

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная 2	Котельная 2	0,800	5	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000001	0,00000010	1,0000000
2	Котельная 2	-	0,800	24	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000005	0,00000055	1,0000000
3	-	СТК-0	0,800	1	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000000	0,00000057	1,0000000
4	СТК-0	ПС-1, ОС-2	0,800	27	1995	2	30	0,000022	36,89	0,0000006	0,00000116	1,0000000
5	ПС-1, ОС-2	0	0,800	40	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000008	0,00000193	1,0000000
6	0	МТК-2	0,800	144	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000027	0,00000467	1,0000000
7	МТК-2	МТК-3	0,800	39	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000007	0,00000541	1,0000000
8	МТК-3	МТК-4	0,800	214	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000041	0,00000947	1,0000000
9	МТК-4	СТК-5	0,800	47	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000009	0,00001037	1,0000000
10	СТК-5	ПС-3, ОС-4	0,614	1	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000000	0,00001038	1,0000000
11	ПС-3, ОС-4	МТК-7	0,614	71	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000010	0,00001140	1,0000000
12	МТК-7	МТК-9	0,614	58	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000008	0,00001223	1,0000000
13	МТК-9	МТК-11	0,614	126	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000018	0,00001404	1,0000000
14	МТК-11	МТК-13	0,614	253	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000036	0,00001768	1,0000000
15	МТК-13	МТК-15	0,614	54	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000008	0,00001845	1,0000000
16	МТК-15	МТК-17	0,614	94	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000013	0,00001980	1,0000000
17	МТК-17	МТК-19	0,614	135	1998	2	27	0,000014	27,65	0,0000019	0,00002174	1,0000000
18	МТК-19	МТК-21	0,614	209	1994	2	31	0,000026	27,65	0,0000055	0,00002725	1,0000000
19	МТК-21	СТК-23	0,614	152	1973	2	52	0,072429	27,65	0,0110309	0,01105818	1,0000000
20	СТК-23	0	0,515	0	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0000290	0,01108715	1,0000000
21	0	МТК-25	0,515	115	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0083293	0,01941648	1,0000000
22	МТК-25	МТК-27	0,515	96	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0069822	0,02639864	1,0000000
23	МТК-27	СТК-29	0,515	183	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0132255	0,03962416	1,0000000
24	СТК-29	ПС-3, ОС-4	0,515	1	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0000507	0,03967486	1,0000000
25	ПС-3, ОС-4	МТК-31	0,515	81	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0058667	0,04554161	1,0000000
26	МТК-31	МТК-33	0,515	73	1980	2	45	0,001590	26,65	0,0001153	0,04565689	1,0000000
27	МТК-33	МТК-35	0,515	97	1997	2	28	0,000016	26,65	0,0000015	0,04565843	1,0000000
28	МТК-35	МТК-37	0,515	229	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0165790	0,06223742	1,0000000
29	МТК-37	МТК-39	0,515	112	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0081120	0,07034947	1,0000000
30	МТК-39	0	0,515	114	1973	2	52	0,072429	26,65	0,0082641	0,07861361	1,0000000
31	0	ПС-1, ОС-2	0,515	0	2012	1	13	0,000006	26,65	0,0000000	0,07861361	1,0000000
32	ПС-1, ОС-2	СТК-41	0,515	1	2012	1	13	0,000006	26,65	0,0000000	0,07861362	1,0000000
33	СТК-41	МТК-43	0,414	239	1977	2	48	0,006751	21,18	0,0016134	0,08022706	1,0000000
34	МТК-43	МТК-45	0,414	84	1977	1	48	0,006751	21,18	0,0005671	0,08079412	1,0000000
35	МТК-45	МТК-47	0,309	21	1977	1	48	0,006751	16,44	0,0001438	0,08093791	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
36	МТК-47	УТ-1	0,259	55	1977	2	48	0,006751	13,86	0,0003706	0,08130853	1,0000000
37	УТ-1	МТК-49	0,259	55	1977	2	48	0,006751	13,86	0,0003706	0,08167915	1,0000000
38	МТК-49	ПС-1, ОС-2	0,259	1	2012	2	13	0,000006	13,86	0,0000000	0,08167916	1,0000000
39	ПС-1, ОС-2	МТК-51	0,259	63	1977	2	48	0,006751	13,86	0,0004260	0,08210513	1,0000000
40	МТК-51	МТК-53	0,259	302	1977	2	48	0,006751	13,86	0,0020354	0,08414050	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
41	МТК-53	СТК-55	0,259	33	2012	2	13	0,000006	13,86	0,0000002	0,08414068	0,9999992
42	СТК-55	ПС-3, ОС-4	0,259	1	1998	2	27	0,000014	13,86	0,0000000	0,08414069	0,9999992
43	ПС-3, ОС-4	ЦТП-12 (ПУ-ввод)	0,259	0	1998	2	27	0,000014	13,86	0,0000000	0,08414069	0,9999992
44	ЦТП-12 (ПУ-ввод)	ул. Механизаторов, 5а	0,259	0	1998	2	27	0,000014	13,86	0,0000000	0,08414070	0,9999991
45	ул. Механизаторов, 5а	ЦТП-12	0,259	1	1998	2	27	0,000014	13,86	0,0000000	0,08414070	0,9999991

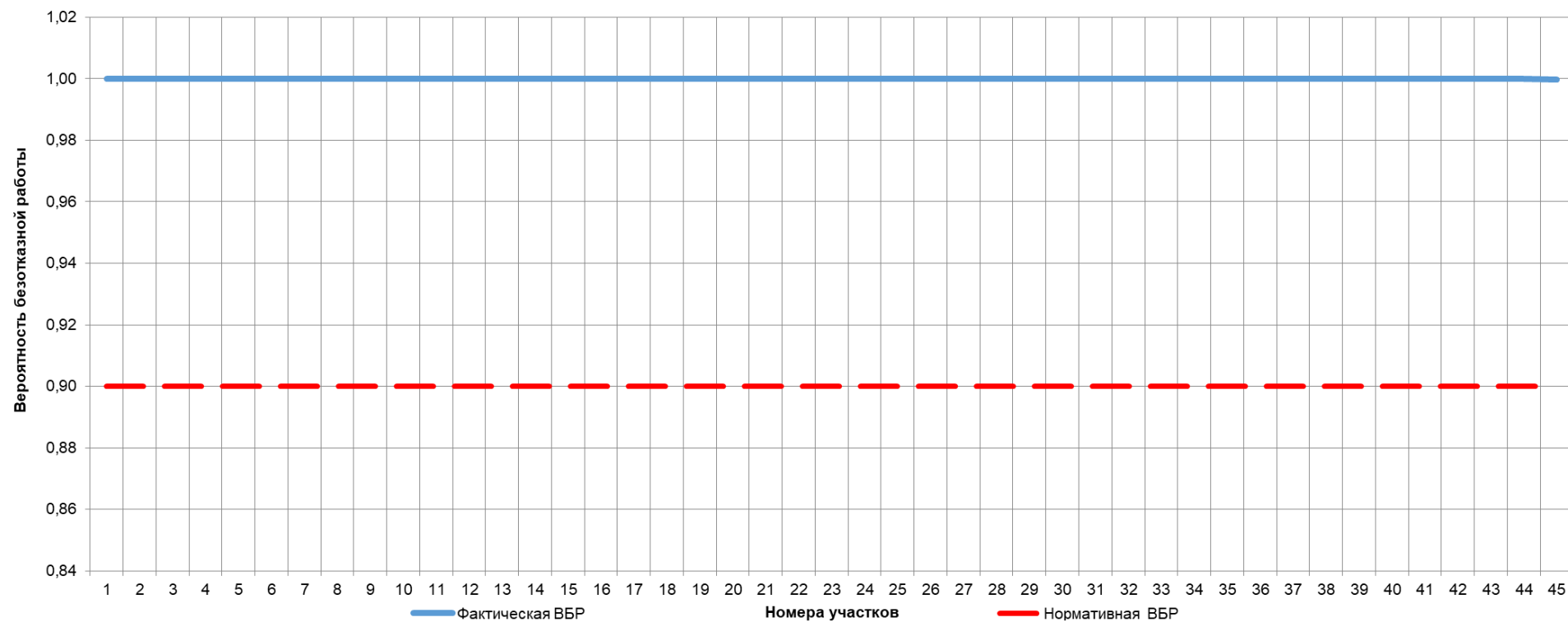


Рисунок 14 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12

На рисунке 15 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 18 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 16 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

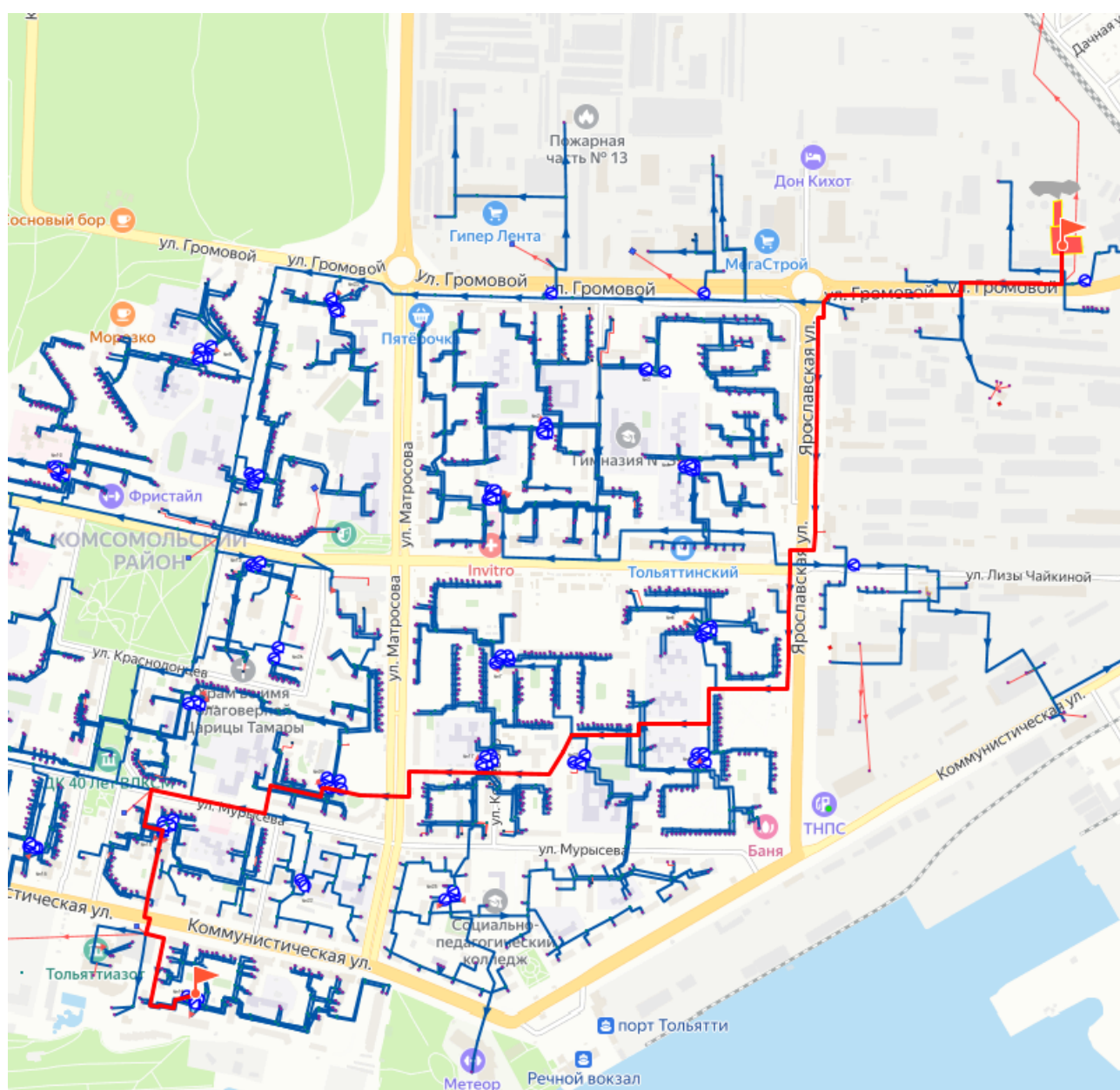


Рисунок 15 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16

Таблица 18 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-16

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная 2	Котельная 2	0,800	5	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000001	0,00000010	1,0000000
2	Котельная 2	-	0,800	24	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000005	0,00000055	1,0000000
3	-	СТК-0	0,800	1	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000000	0,00000057	1,0000000
4	СТК-0	ПС-1, ОС-2	0,800	27	1995	2	30	0,000022	36,89	0,0000006	0,00000116	1,0000000
5	ПС-1, ОС-2	0	0,800	40	1996	2	29	0,000019	36,89	0,0000008	0,00000193	1,0000000
6	0	МТК-2	0,800	144	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000027	0,00000467	1,0000000
7	МТК-2	МТК-3	0,800	39	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000007	0,00000541	1,0000000
8	МТК-3	МТК-4	0,800	214	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000041	0,00000947	1,0000000
9	МТК-4	СТК-5	0,800	47	1996	1	29	0,000019	36,89	0,0000009	0,00001037	1,0000000
10	СТК-5	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2012	2	13	0,000006	31,86	0,0000000	0,00001037	1,0000000
11	ПС-1, ОС-2	МТК-6	0,700	68	1973	2	52	0,072429	31,86	0,0048962	0,00490657	1,0000000
12	МТК-6	МТК-8	0,700	217	1973	2	52	0,072429	31,86	0,0156809	0,02058744	1,0000000
13	МТК-8	МТК-10	0,700	121	2002	2	23	0,000009	31,86	0,0000011	0,02058856	1,0000000
14	МТК-10	МТК-12	0,700	90	1973	2	52	0,072429	31,86	0,0065331	0,02712165	1,0000000
15	МТК-12	СТК-14	0,700	121	2007	2	18	0,000007	31,86	0,0000008	0,02712244	1,0000000
16	СТК-14	ПС-1, ОС-2	0,614	1	2012	2	13	0,000006	27,65	0,0000000	0,02712245	1,0000000
17	ПС-1, ОС-2	МТК-16	0,614	100	1975	2	50	0,020630	27,65	0,0020527	0,02917515	1,0000000
18	МТК-16	МТК-18	0,614	93	1975	2	50	0,020630	27,65	0,0019104	0,03108551	1,0000000
19	МТК-18	МТК-20	0,614	152	1991	2	34	0,000048	27,65	0,0000073	0,03109279	1,0000000
20	МТК-20	МТК-22	0,614	52	2012	2	13	0,000006	27,65	0,0000003	0,03109308	1,0000000
21	МТК-22	МТК-24	0,614	98	2012	2	13	0,000006	27,65	0,0000006	0,03109364	1,0000000
22	МТК-24	ПС-1, ОС-2	0,515	0	2012	2	13	0,000006	26,65	0,0000000	0,03109364	1,0000000
23	ПС-1, ОС-2	МТК-26	0,515	117	1975	2	50	0,020630	26,65	0,0024137	0,03350738	1,0000000
24	МТК-26	МТК-28	0,515	72	1975	2	50	0,020630	26,65	0,0014936	0,03500101	1,0000000
25	МТК-28	МТК-30	0,515	132	1975	2	50	0,020630	26,65	0,0027232	0,03772419	1,0000000
26	МТК-30	ПС-1, ОС-2	0,515	1	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0000034	0,03772757	1,0000000
27	ПС-1, ОС-2	МТК-32	0,515	60	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0004050	0,03813262	1,0000000
28	МТК-32	МТК-34	0,515	160	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0010801	0,03921274	1,0000000
29	МТК-34	МТК-36	0,515	200	2020	2	5	0,000006	26,65	0,0000011	0,03921388	1,0000000
30	МТК-36	МТК-38	0,515	106	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0007122	0,03992609	1,0000000
31	МТК-38	МТК-40	0,515	75	1977	1	48	0,006751	26,65	0,0005063	0,04043240	1,0000000
32	МТК-40	0	0,515	1	1977	1	48	0,006751	26,65	0,0000034	0,04043577	1,0000000
33	0	МТК-40а	0,515	132	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0008944	0,04133019	1,0000000
34	МТК-40а	МТК-42	0,515	126	1977	1	48	0,006751	26,65	0,0008486	0,04217876	1,0000000
35	МТК-42	0	0,515	54	1977	1	48	0,006751	26,65	0,0003645	0,04254330	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при от- казе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потреби- теля
36	0	СТК-44	0,515	1	1977	2	48	0,006751	26,65	0,0000041	0,04254735	1,0000000
37	СТК-44	ПС-1, ОС-2	0,515	1	2012	2	13	0,000006	26,65	0,0000000	0,04254736	1,0000000
38	ПС-1, ОС-2	МТК-46	0,515	80	2012	2	13	0,000006	26,65	0,0000005	0,04254781	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
39	МТК-46	ПС-1, ОС-2	0,414	1	1982	2	43	0,000694	21,18	0,0000007	0,04254851	0,9999936
40	ПС-1, ОС-2	МТК-46/1	0,414	77	1982	2	43	0,000694	21,18	0,0000535	0,04260204	0,9995006
41	МТК-46/1	МТК-46/2	0,414	59	1982	2	43	0,000694	21,18	0,0000409	0,04264293	0,9991242
42	МТК-46/2	МТК-46/3	0,414	57	1982	2	43	0,000694	21,18	0,0000397	0,04268264	0,9987588
43	МТК-46/3	МТК-46/4	0,414	134	1985	2	40	0,000239	21,18	0,0000321	0,04271474	0,9984635
44	МТК-46/4	ПС-1, ОС-2	0,414	1	1985	2	40	0,000239	21,18	0,0000001	0,04271489	0,9984622
45	ПС-1, ОС-2	ЦТП-16 (ПУ-ввод)	0,414	235	1985	2	40	0,000239	21,18	0,0000561	0,04277102	0,9979461
46	ЦТП-16 (ПУ-ввод)	ЦТП-16	0,414	1	1985	2	40	0,000239	21,18	0,0000001	0,04277114	0,9979450

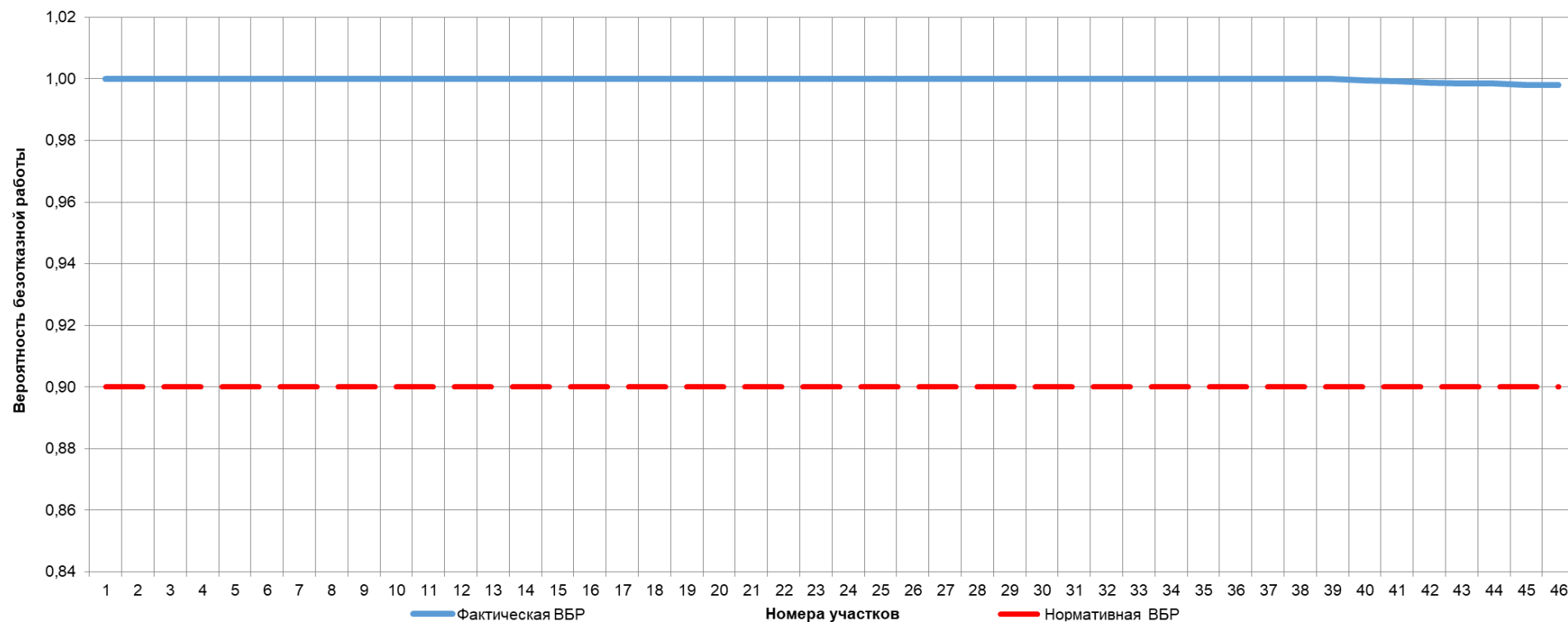


Рисунок 16 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16

3.1.1.4. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной № 8

На рисунке 17 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 19 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 18 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_{i \geq 0,9}$).

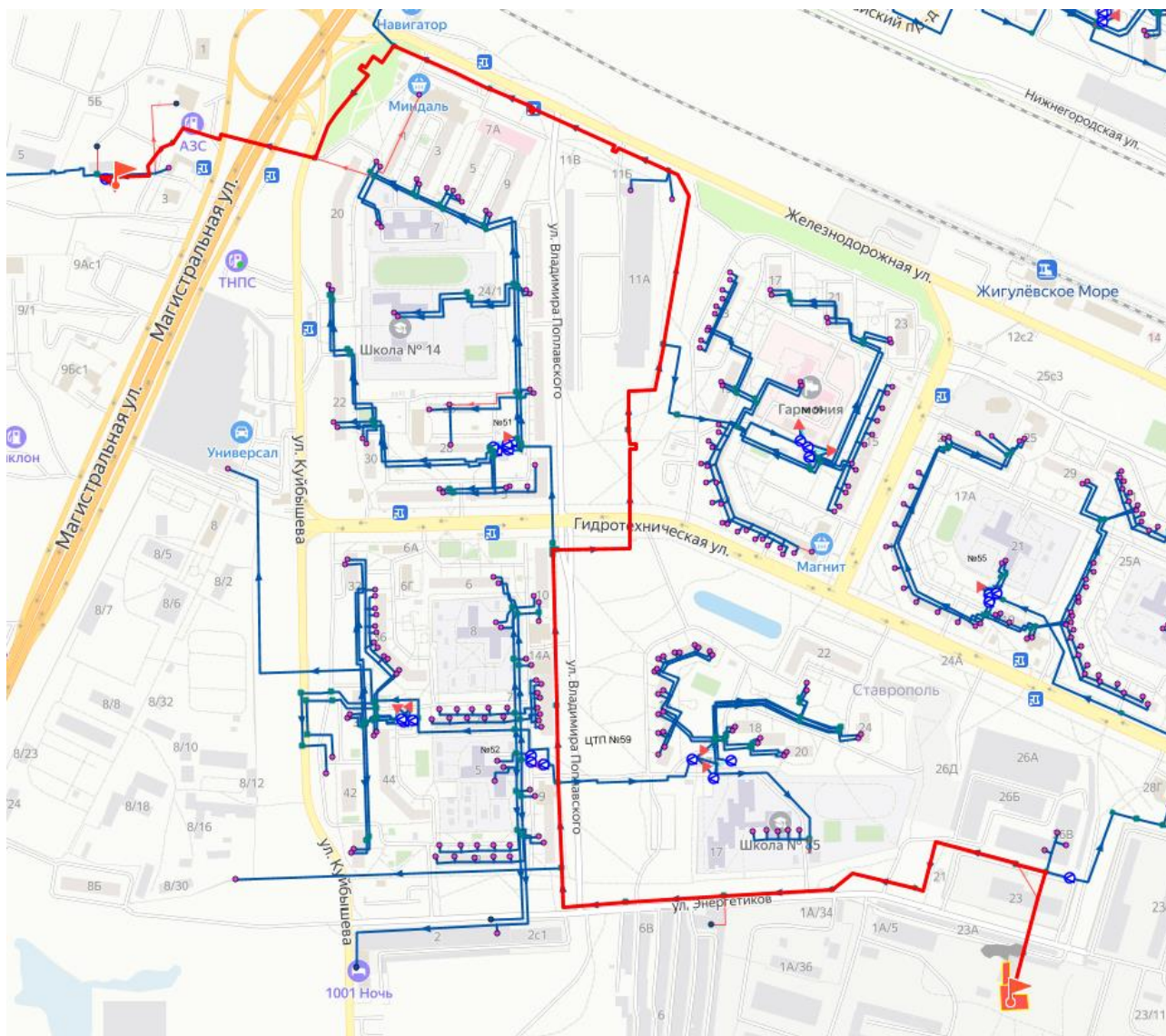


Рисунок 17 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62

Таблица 19 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-62

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Нерезервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная № 8	0,00	0,530	43	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000003	0,00000033	0,9998400
2	0,00	ПС-5, ОС-5	0,530	35	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000003	0,00000060	0,9998330
3	ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,530	0,5	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000000	0,00000061	0,9998329
4	СТК-3	ПС-1, ОС-2	0,426	0,5	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000001	0,00000067	0,9998316
5	ПС-1, ОС-2	МТК-2	0,426	39	2004	2	21	0,000008	21,81	0,0000003	0,00000097	0,9998253
6	МТК-2	ПС-1, ОС-2	0,426	1	1987	1	38	0,000130	21,81	0,0000001	0,00000110	0,9998227
7	ПС-1, ОС-2	МТК-4	0,426	208	1987	1	38	0,000130	21,81	0,0000271	0,00002817	0,9992644
8	МТК-4	МТК-6	0,426	84	1987	1	38	0,000130	21,81	0,0000109	0,00003903	0,9990404
9	МТК-6	МТК-8	0,426	113	1987	1	38	0,000130	21,81	0,0000147	0,00005377	0,9987365
10	МТК-8	МТК-10	0,426	121	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000157	0,00006945	0,9984134
11	МТК-10	ПС-1, ОС-2	0,426	102	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000133	0,00008272	0,9981401
12	ПС-1, ОС-2	СТК-12	0,426	1	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000001	0,00008278	0,9981387
13	СТК-12	МТК-14	0,426	103	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000133	0,00009612	0,9978641
14	МТК-14	СТК-16	0,426	93	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000121	0,00010822	0,9976149
15	СТК-16	МТК-18	0,426	163	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000212	0,00012942	0,9971784
16	МТК-18	МТК-20	0,426	1	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000001	0,00012955	0,9971757
17	МТК-20	ПС-1, ОС-2	0,426	1	2012	2	13	0,000006	21,81	0,0000000	0,00012956	0,9971756
18	ПС-1, ОС-2	СТК-22	0,426	0	2012	2	13	0,000006	21,81	0,0000000	0,00012956	0,9971756
19	СТК-22	0,00	0,426	1	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000001	0,00012962	0,9971743
20	0,00	МТК-24	0,426	230	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000299	0,00015949	0,9965598
21	МТК-24	МТК-26	0,426	128	1987	2	38	0,000130	21,81	0,0000167	0,00017618	0,9962166
22	МТК-26	ПС-1, ОС-2	0,426	1	2012	2	13	0,000006	21,81	0,0000000	0,00017619	0,9962164
23	ПС-1, ОС-2	МТК-28	0,426	187	1989	2	36	0,000076	21,81	0,0000142	0,00019041	0,9959240
24	МТК-28	ПС-1, ОС-2	0,426	206	1989	2	36	0,000076	21,81	0,0000157	0,00020612	0,9956012
25	ПС-1, ОС-2	СТК-30	0,426	0	2006	2	19	0,000007	21,81	0,0000000	0,00020612	0,9956012
26	СТК-30	0,00	0,426	1	2006	2	19	0,000007	21,81	0,0000000	0,00020613	0,9956011
27	0,00	МТК-32/1	0,426	146	2006	2	19	0,000007	21,81	0,0000010	0,00020713	0,9955805
28	МТК-32/1	ПС-1, ОС-2	0,108	0	2006	2	19	0,000007	6,74	0,0000000	0,00020713	0,9955805
29	ПС-1, ОС-2	МТК-32/2	0,108	260	2006	2	19	0,000007	6,74	0,0000018	0,00020892	0,9955691
30	МТК-32/2	МТК-32/3	0,108	137	2006	2	19	0,000007	6,74	0,0000009	0,00020986	0,9955631
31	МТК-32/3	0,00	0,108	95	2006	1	19	0,000007	6,74	0,0000007	0,00021051	0,9955590
32	0,00	ЦТП-62 (ПУ-ввод)	0,108	1	2006	1	19	0,000007	6,74	0,0000000	0,00021052	0,9955589
33	ЦТП-62 (ПУ-ввод)	ЦТП-62	0,108	0	2006	2	19	0,000007	6,74	0,0000000	0,00021052	0,9955589

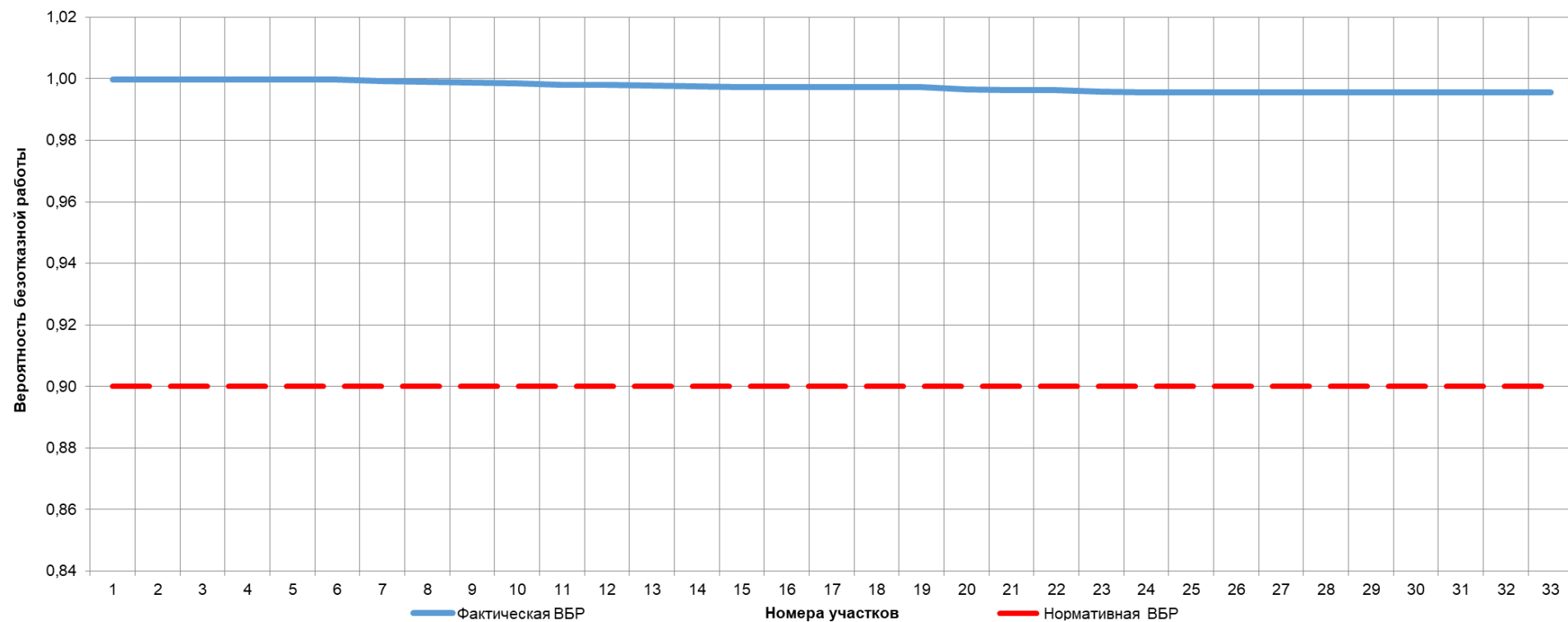


Рисунок 18 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62

На рисунке 19 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 20 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 20 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

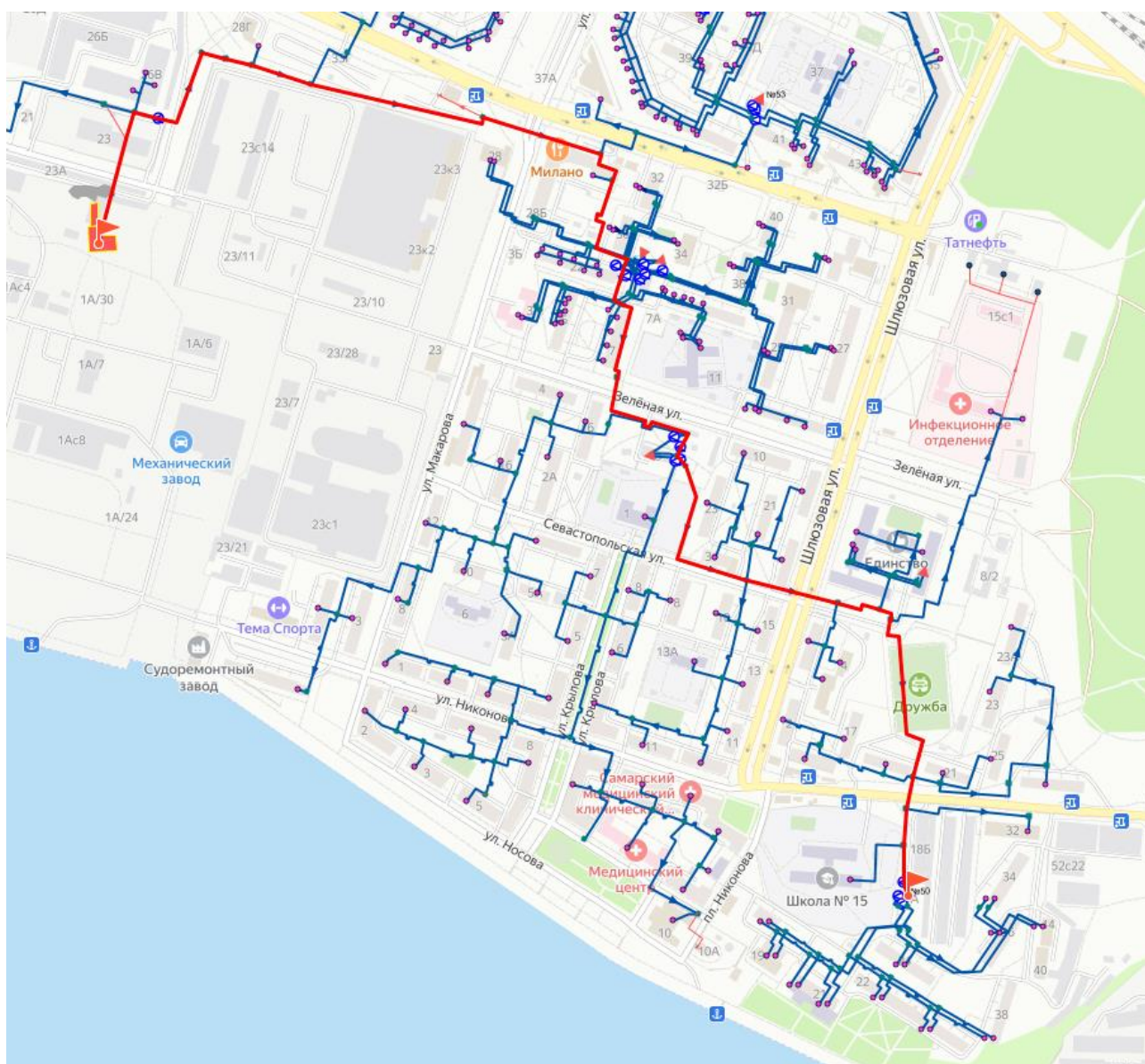


Рисунок 19 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50

Таблица 20 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-50

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Нерезервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная № 8	0,00	0,530	43	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000003	0,00000033	0,9998275
2	0,00	ПС-5, ОС-5	0,530	35	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000003	0,00000060	0,9998205
3	ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,530	0,5	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000000	0,00000061	0,9998204
4	СТК-3	ПС-3, ОС-4	0,530	0,3	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000000	0,00000061	0,9998203
5	ПС-3, ОС-4	26-ТК (ПУ)	0,530	8	2004	2	21	0,000008	27,48	0,0000001	0,00000067	0,9998187
6	26-ТК (ПУ)	МТК-5	0,530	130	2004	1	21	0,000008	27,48	0,0000010	0,00000169	0,9997921
7	МТК-5	МТК-7	0,530	26	2004	1	21	0,000008	27,48	0,0000002	0,00000189	0,9997868
8	МТК-7	МТК-9	0,530	34	2004	1	21	0,000008	27,48	0,0000003	0,00000216	0,9997800
9	МТК-9	МТК-11	0,530	103	2004	1	21	0,000008	27,48	0,0000008	0,00000296	0,9997590
10	МТК-11	МТК-13	0,426	187	2001	2	24	0,000010	21,81	0,0000019	0,00000486	0,9997197
11	МТК-13	МТК-15	0,426	155	1999	2	26	0,000013	21,81	0,0000020	0,00000681	0,9996792
12	МТК-15	ПС-1, ОС-2	0,377	1	2012	2	13	0,000006	20,08	0,0000000	0,00000682	0,9996791
13	ПС-1, ОС-2	МТК-17	0,377	67	2012	2	13	0,000006	20,08	0,0000004	0,00000720	0,9996719
14	МТК-17	МТК-19 ТК-57/2	0,377	96	1999	2	26	0,000013	20,08	0,0000012	0,00000841	0,9996488
15	МТК-19 ТК-57/2	ПС-3, ОС-4	0,325	1	1999	2	26	0,000013	17,28	0,0000000	0,00000842	0,9996486
16	ПС-3, ОС-4	МТК-21	0,325	56	1999	2	26	0,000013	17,28	0,0000007	0,00000913	0,9996370
17	МТК-21	МТК-23	0,325	105	1999	2	26	0,000013	17,28	0,0000013	0,00001045	0,9996152
18	МТК-23	ЦТП-61 (ПУ-ввод)	0,325	142	1999	2	26	0,000013	17,28	0,0000018	0,00001225	0,9995857
19	ЦТП-61 (ПУ-ввод)	МТК-25	0,325	1	1999	2	26	0,000013	17,28	0,0000000	0,00001226	0,9995855
20	МТК-25	ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	0,325	3	2012	2	13	0,000006	17,28	0,0000000	0,00001228	0,9995852
21	ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	МТК-25А	0,325	3	2012	2	13	0,000006	17,28	0,0000000	0,00001230	0,9995849
22	МТК-25А	МТК-27	0,273	234	1999	2	26	0,000013	14,57	0,0000030	0,00001526	0,9995440
23	МТК-27	ПС-1, ОС-2	0,273	1	2012	2	13	0,000006	14,57	0,0000000	0,00001526	0,9995439
24	ПС-1, ОС-2	МТК-29	0,273	99	2000	2	25	0,000011	14,57	0,0000011	0,00001638	0,9995285
25	МТК-29	МТК-31	0,273	39	2012	2	13	0,000006	14,57	0,0000002	0,00001660	0,9995254
26	МТК-31	МТК-33	0,273	20	2000	2	25	0,000011	14,57	0,0000002	0,00001683	0,9995223
27	МТК-33	ПС-1, ОС-2	0,273	1	2000	2	25	0,000011	14,57	0,0000000	0,00001684	0,9995221
28	ПС-1, ОС-2	МТК-35	0,273	205	2000	2	25	0,000011	14,57	0,0000023	0,00001915	0,9994902
29	МТК-35	ПС-1, ОС-2	0,273	1	1997	2	28	0,000016	14,57	0,0000000	0,00001917	0,9994899
30	ПС-1, ОС-2	МТК-37	0,273	43	2001	2	24	0,000010	14,57	0,0000004	0,00001961	0,9994839
31	МТК-37	МТК-39	0,273	43	2001	1	24	0,000010	14,57	0,0000004	0,00002004	0,9994779
32	МТК-39	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	0,273	56	2001	1	24	0,000010	14,57	0,0000006	0,00002060	0,9994701

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
33	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	ЦТП-50	0,273	1	2001	2	24	0,000010	14,57	0,0000000	0,00002061	0,9994699

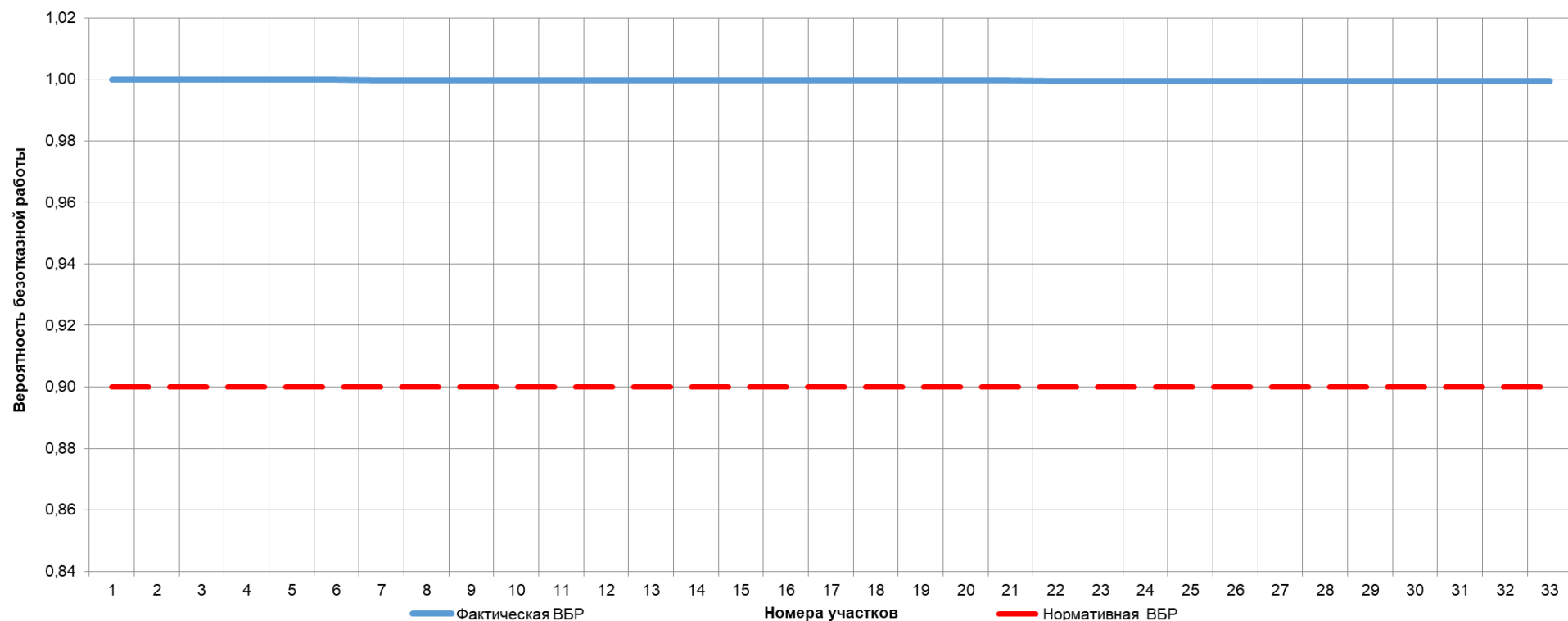


Рисунок 20 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50

3.1.2. Перспективное состояние на 2038 г.

3.1.2.1. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей ТЭЦ Волжского авто-завода

На рисунке 21 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 21 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 22 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

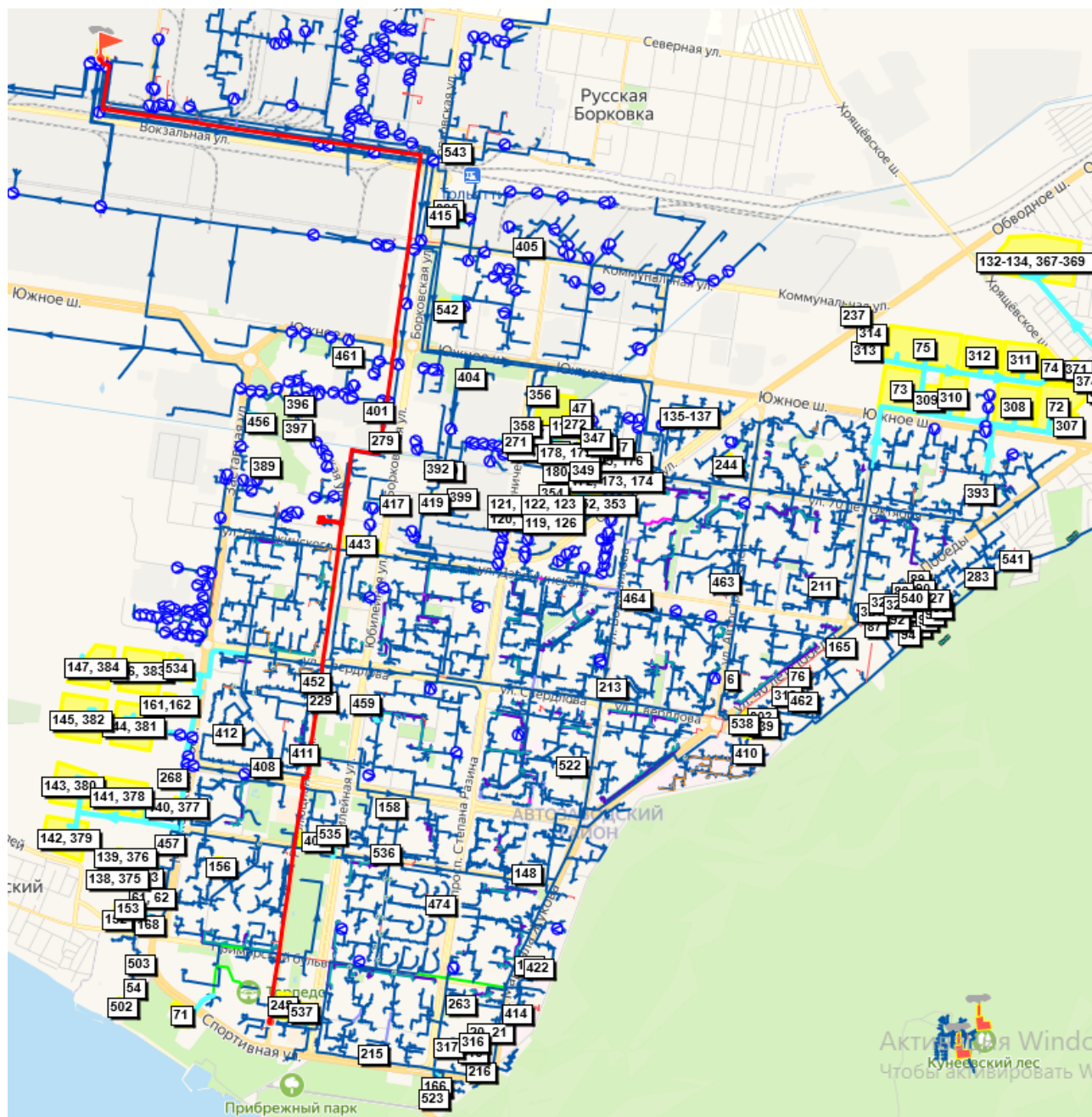


Рисунок 21 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

Таблица 21 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-1	1,194	1	2019	2	19	0,000007	44,32	0,0000000	0,00000001	1,0000000
2	РД под. Город-1	РД обр. Город-1	1,194	1	2019	2	19	0,000007	44,32	0,0000000	0,00000001	1,0000000
3	РД обр. Город-1	ПУ ТЭЦ ВАЗа 1 вы-вод	1,194	0,5	2019	2	19	0,000007	44,32	0,0000000	0,00000002	1,0000000
4	ПУ ТЭЦ ВАЗа 1 вы-вод	1М-М18	1,194	125,4	2019	2	19	0,000007	44,32	0,0000009	0,00000088	0,9999999
5	1М-М18	1М-М67	1,194	467	2019	2	19	0,000007	44,32	0,0000032	0,00000409	0,9999995
6	1М-М67	1М-Усл.Узел(пере-кладка2021)	1,194	61	2021	2	17	0,000006	44,32	0,0000003	0,00000443	0,9999994
7	1М-Усл.Узел(пере-кладка2021)	1М- м127-УЗ.1-1/П-2	1,000	731	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000050	0,00000946	0,9999989
8	1М- м127-УЗ.1-1/П-2	1М-УЗ.1-М187	1,000	1000	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000069	0,00001634	0,9999982
9	1М-УЗ.1-М187	1М-М247 (М246)	1,000	1000	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000069	0,00002322	0,9999975
10	1М-М247 (М246)	1М-УЗ.1-УПМ2 (М319)	1,000	128	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000009	0,00002410	0,9999974
11	1М-УЗ.1-УПМ2 (М319)	1М-вв.1-Уз.6	1,000	125	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000009	0,00002496	0,9999973
12	1М-вв.1-Уз.6	1М-вв.1-т.Б	1,000	250	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000017	0,00002669	0,9999971
13	1М-вв.1-т.Б	1М-вв.1-Уз.7	1,000	224	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000015	0,00002823	0,9999969
14	1М-вв.1-Уз.7	1М-вв.1-Уз.8	1,000	542	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000037	0,00003195	0,9999965
15	1М-вв.1-Уз.8	1М-вв. - смена диаметра	1,000	111	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000008	0,00003272	0,9999965

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос-становления участка, ч	Параметр по-тока отказов теплоснабже-ния при отказе участка, 1/час	Параметр по-тока отказов теплоснабже-ния накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного по-требителя
16	1М-вв. - смена диа-метра	сзз2-ВК35	0,900	30	2019	2	19	0,000007	32,41	0,0000002	0,00003292	0,9999964
17	сзз2-ВК35	сзз2-Уз8а(6)	0,900	10	2019	2	19	0,000007	32,41	0,0000001	0,00003299	0,9999964
18	сзз2-Уз8а(6)	сзз2-Уз.8б(13)	0,900	125	2019	2	19	0,000007	32,41	0,0000009	0,00003385	0,9999964
19	сзз2-Уз.8б(13)	сзз2-вв.1-НО-22	0,900	165	2019	2	19	0,000007	32,41	0,0000011	0,00003499	0,9999963
20	сзз2-вв.1-НО-22	сзз2-вв.1-Уз.9	0,900	194	2017	2	21	0,000008	32,41	0,0000015	0,00003651	0,9999961
21	сзз2-вв.1-Уз.9	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)*	0,900	658	2017	2	21	0,000008	32,41	0,0000052	0,00004166	0,9999956
22	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)*	УЗ.1-ПНС-1	1,000	90	2000	2	38	0,000130	36,38	0,0000117	0,00005337	0,9999944
23	УЗ.1-ПНС-1	сзз2-Тк.2а	1,000	50	2000	2	38	0,000130	36,38	0,0000065	0,00005988	0,9999937
24	сзз2-Тк.2а	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)	1,000	46	2000	2	38	0,000130	36,38	0,0000060	0,00006588	0,9999931
25	сзз2-Тк.2 (на ПНС-1)	сзз2-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	1,000	5	2017	2	21	0,000008	36,38	0,0000000	0,00006591	0,9999931
26	сзз2-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	002-Уз.10 (3)	1,000	213	2017	2	21	0,000008	36,38	0,0000017	0,00006758	0,9999929
27	002-Уз.10 (3)	002-КТС	0,706	852	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000067	0,00007426	0,9999923
28	002-КТС	001-Уз.11 (2)	0,706	303	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000024	0,00007664	0,9999921
29	001-Уз.11 (2)	001-КТС*1 (1кв.)	0,706	57	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000004	0,00007708	0,9999920
30	001-КТС*1 (1кв.)	001-КТС ПРОЕКТ	0,706	43	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000003	0,00007742	0,9999920
31	001-КТС ПРОЕКТ	001-КТС16	0,706	562	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000044	0,00008182	0,9999916
32	001-КТС16	001-Уз.12(7)	0,706	88	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000007	0,00008251	0,9999915
33	001-Уз.12(7)	001-Уз.13(8)	0,706	176	2017	2	21	0,000008	32,16	0,0000014	0,00008389	0,9999914
34	001-Уз.13(8)	001-Уз.14	0,706	24	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000002	0,00008406	0,9999914
35	001-Уз.14	003-Уз.16(13)	0,706	149	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000010	0,00008508	0,9999913
36	003-Уз.16(13)	006-Уз.17(14)	0,706	532	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000037	0,00008874	0,9999909
37	006-Уз.17(14)	006-УЗ.18-1	0,616	300	2019	2	19	0,000007	27,75	0,0000021	0,00009081	0,9999908

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
38	006-УЗ.18-1	006-УЗ.18(15)	0,616	317	2019	2	19	0,000007	27,75	0,0000022	0,00009299	0,9999906
39	006-УЗ.18(15)	006-УЗ.19(17)	0,616	240	2019	2	19	0,000007	27,75	0,0000017	0,00009464	0,9999905
40	006-УЗ.19(17)	сц-УЗ.20(18,17а)	0,414	67	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000008	0,00009548	0,9999904
41	сц-УЗ.20(18,17а)	сц-КТС28	0,414	143	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000018	0,00009729	0,9999903
42	сц-КТС28	сц-КТС1	0,414	238	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000030	0,00010030	0,9999901
43	сц-КТС1	сц-УЗ.21(19)	0,414	149	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000019	0,00010219	0,9999900

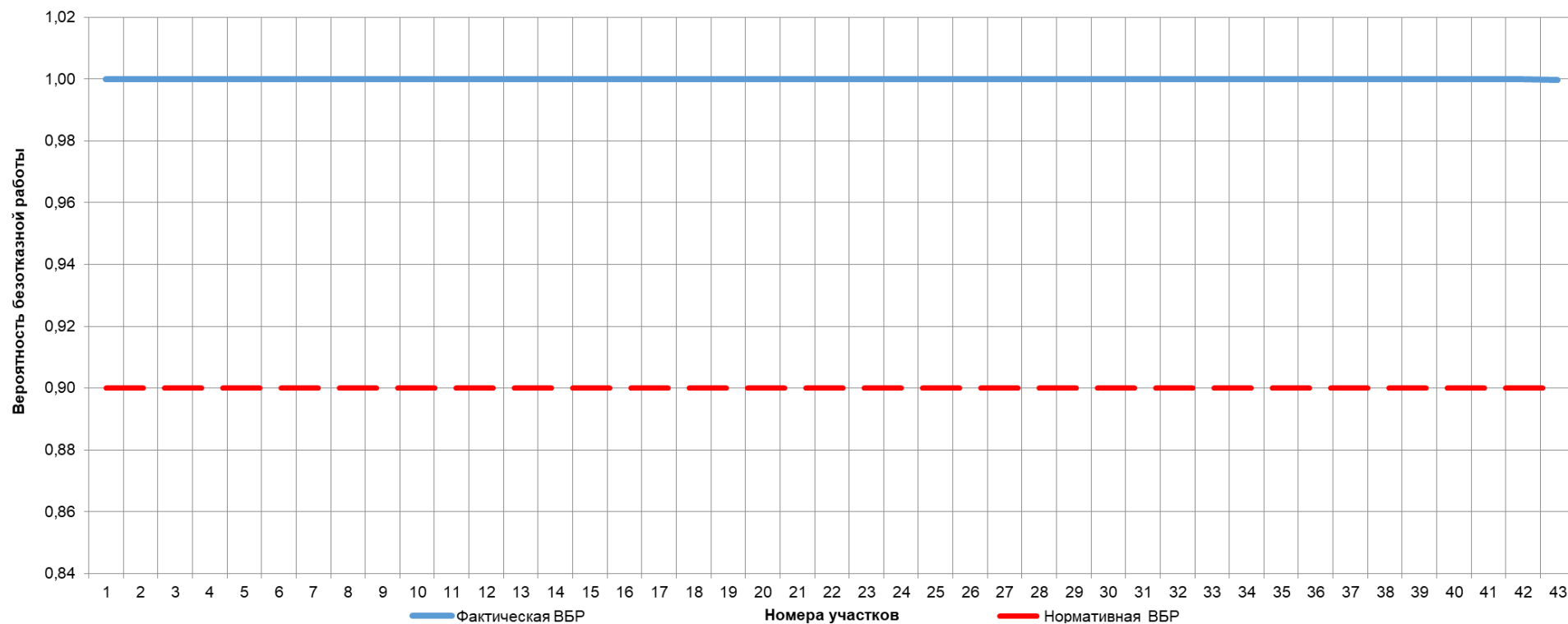


Рисунок 22 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до сц-Уз.21(19)

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

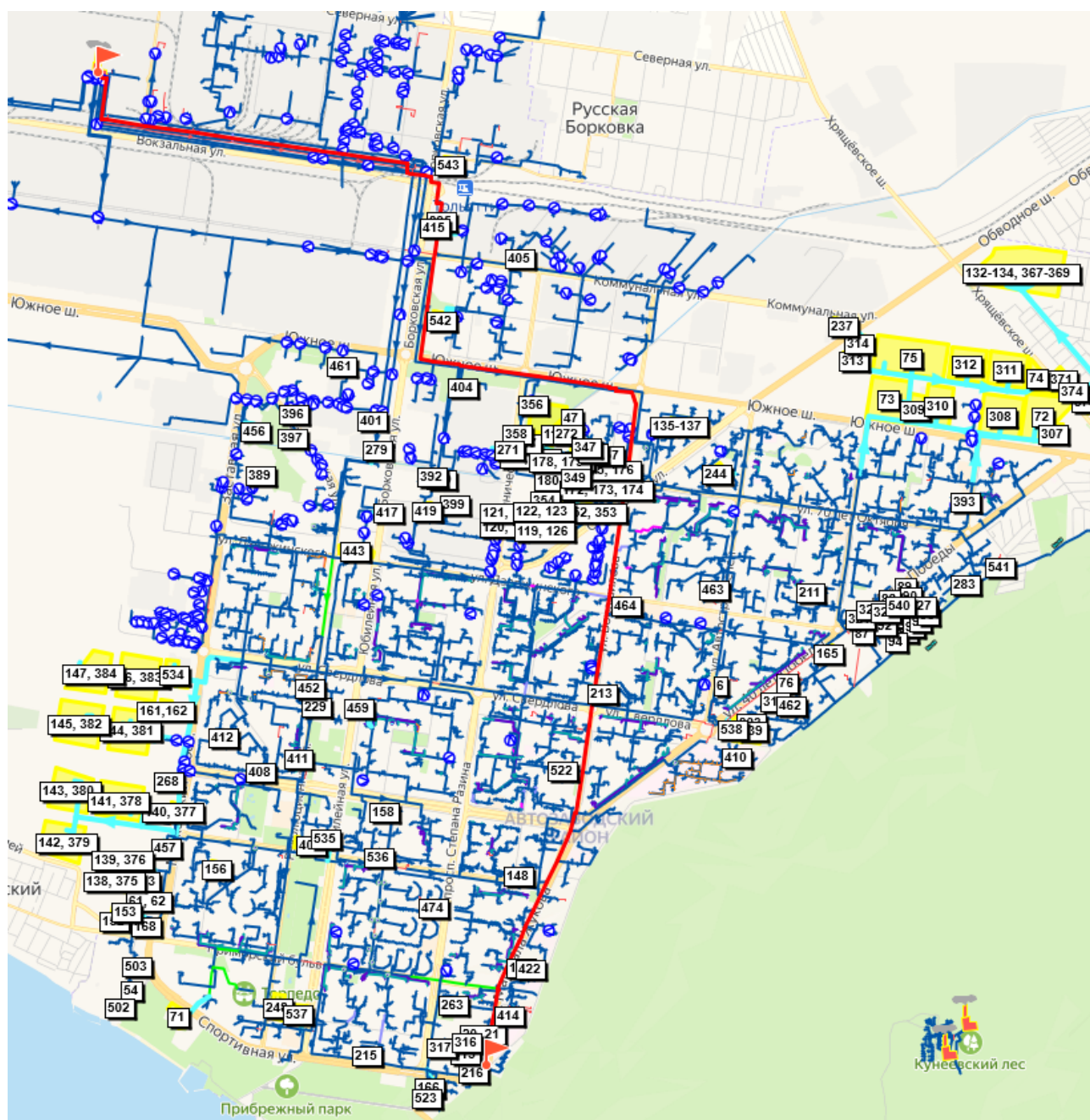


Рисунок 23 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

Таблица 22 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-4	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
2	РД под. Город-4	-	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
3	-	ПУ ТЭЦ ВАЗа 4 вывод	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
4	ПУ ТЭЦ ВАЗа 4 вывод	4М-УЗ.4-Р	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000002	1,0000000
5	4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	0,900	147	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000008	0,00000086	1,0000000
6	4М-УЗ.4-4/П-1	-	0,900	374	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000021	0,00000299	1,0000000
7	-	тп1-Уз.2	0,900	374	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000021	0,00000512	1,0000000
8	тп1-Уз.2	4М-УЗ.4-Уз.3	0,900	603	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000034	0,00000856	1,0000000
9	4М-УЗ.4-Уз.3	4М-УЗ.4-ККД	0,900	290	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000017	0,00001021	1,0000000
10	4М-УЗ.4-ККД	ккд-Уз.3А	0,900	239	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000014	0,00001157	1,0000000
11	ккд-Уз.3А	тп2-Уз.4	0,900	51	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000003	0,00001187	1,0000000
12	тп2-Уз.4	4М-Уз.5А-4ВВ	0,900	544	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000031	0,00001497	1,0000000
13	4М-Уз.5А-4ВВ	3М-УЗ.М333А	0,700	50	1980	2	58	8,506924	31,86	0,4253462	0,42536115	1,0000000
14	3М-УЗ.М333А	3М- П 3ВВ-4ВВ	1,000	104	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000007	0,42536186	1,0000000
15	3М- П 3ВВ-4ВВ	3М-М333-3ВВ	1,000	100	2019	1	19	0,000007	36,38	0,0000007	0,42536255	1,0000000
16	3М-М333-3ВВ	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	1,000	6	2019	1	19	0,000007	36,38	0,0000000	0,42536259	1,0000000
17	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	1,000	681	2019	1	19	0,000007	36,38	0,0000047	0,42536727	1,0000000
18	пкз-Тк.7/П-7	3М-УЗ.3-1/3В	1,000	97	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000007	0,42536798	1,0000000
19	3М-УЗ.3-1/3В	сзз4-КТС-6	1,000	1198	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000088	0,42537674	1,0000000
20	сзз4-КТС-6	сзз4-Уз.2-3В	1,000	193	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000014	0,42537815	1,0000000
21	сзз4-Уз.2-3В	сзз4-КТС8	1,000	10	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000001	0,42537822	1,0000000
22	сзз4-КТС8	-	1,000	764	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000056	0,42538381	1,0000000
23	-	сзз10-Уз.3-3В	1,000	460	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000034	0,42538717	1,0000000
24	сзз10-Уз.3-3В	сзз10-Уз.3-2В	0,804	92	2018	2	20	0,000007	37,10	0,0000007	0,42538784	1,0000000
25	сзз10-Уз.3-2В	сзз10-ТК-бн(У)-2	1,000	366	2030	2	8	0,000006	36,38	0,0000021	0,42538993	1,0000000
26	сзз10-ТК-бн(У)-2	сзз10-Ут.1а	1,000	247	2030	2	8	0,000006	36,38	0,0000014	0,42539134	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
27	сзз10-Ут.1а	сзз10-ТК-бн(У)-1-т.Б?	1,000	230	2030	2	8	0,000006	36,38	0,0000013	0,42539265	1,0000000
28	сзз10-ТК-бн(У)-1-т.Б?	УЗ.2-ПНС-2	1,000	138	1985	2	53	0,143653	36,38	0,0198241	0,44521670	1,0000000
29	УЗ.2-ПНС-2	сзз10-Уз.4-2В	1,000	76	2030	2	8	0,000006	36,38	0,0000004	0,44521713	1,0000000
30	сзз10-Уз.4-2В	сзз10-ТК.1 (КТС13)	1,000	505	2030	1	8	0,000006	36,38	0,0000029	0,44522001	1,0000000
31	сзз10-ТК.1 (КТС13)	010-Уз.5-2в	1,000	410	2030	2	8	0,000006	36,38	0,0000023	0,44522234	1,0000000
32	010-Уз.5-2в	010-Уз.6-2в	1,000	141	2017	2	21	0,000008	36,38	0,0000011	0,44522345	0,9999974
33	010-Уз.6-2в	010-Уз.28-2в	1,000	276	2017	2	21	0,000008	36,38	0,0000022	0,44522561	0,9999922
34	010-Уз.28-2в	010-Уз.33(73)	1,000	498	2017	2	21	0,000008	36,38	0,0000039	0,44522952	0,9999829
35	010-Уз.33(73)	009-КТС-6	0,804	105	2017	1	21	0,000008	37,10	0,0000008	0,44523034	0,9999809
36	009-КТС-6	009-УЗ.39	0,804	165	2017	1	21	0,000008	37,10	0,0000013	0,44523163	0,9999778
37	009-УЗ.39	009-Уз.31(74)	0,804	265	2017	1	21	0,000008	37,10	0,0000021	0,44523371	0,9999727
38	009-Уз.31(74)	009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	0,804	4	2017	1	21	0,000008	37,10	0,0000000	0,44523374	0,9999727
39	009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	009-Уз.29(69)	0,804	416	2017	1	21	0,000008	37,10	0,0000033	0,44523700	0,9999647
40	009-Уз.29(69)	0036-Уз.7-2в	0,706	102	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000007	0,44523767	0,9999633
41	0036-Уз.7-2в	0036-УЗ.8-2в	0,706	308	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000020	0,44523968	0,9999591
42	0036-УЗ.8-2в	0036-Ут.2 (П-11)	0,706	227	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000015	0,44524115	0,9999560
43	0036-Ут.2 (П-11)	011-КТС24	0,706	300	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000020	0,44524311	0,9999519
44	011-КТС24	011-Уз.9Б-2в	0,706	50	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000003	0,44524344	0,9999512
45	011-Уз.9Б-2в	011-УЗ.9А-2в	0,706	80	2020	1	18	0,000007	32,16	0,0000005	0,44524396	0,9999501
46	011-УЗ.9А-2в	011-УЗ.9-2в	0,706	78	2019	1	19	0,000007	32,16	0,0000005	0,44524450	0,9999490
47	011-УЗ.9-2в	011-У-перекл.	0,706	76	2019	1	19	0,000007	32,16	0,0000005	0,44524502	0,9999479
48	011-У-перекл.	-	0,706	124	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000009	0,44524587	0,9999461
49	-	011-УЗ.10-2в	0,706	108	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000007	0,44524661	0,9999445
50	011-УЗ.10-2в	011-УЗ.11-2в	0,706	168	2019	2	19	0,000007	32,16	0,0000012	0,44524777	0,9999421
51	011-УЗ.11-2в	011а-ктс8-Ут.1	0,518	50	2012	2	26	0,000013	26,81	0,0000006	0,44524840	0,9999410
52	011а-ктс8-Ут.1	011а-Ут.1а	0,518	159	2012	2	26	0,000013	26,81	0,0000020	0,44525041	0,9999374
53	011а-Ут.1а	011а-Ут6(23)	0,518	19	2012	2	26	0,000013	26,81	0,0000002	0,44525065	0,9999370
54	011а-Ут6(23)	011а-КТС	0,516	70	2012	2	26	0,000013	26,70	0,0000009	0,44525154	0,9999355

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
55	011а-КТС	011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	0,516	237	2012	2	26	0,000013	26,70	0,0000030	0,44525453	0,9999302
56	011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	0,516	200	2012	2	26	0,000013	26,70	0,0000025	0,44525707	0,9999258

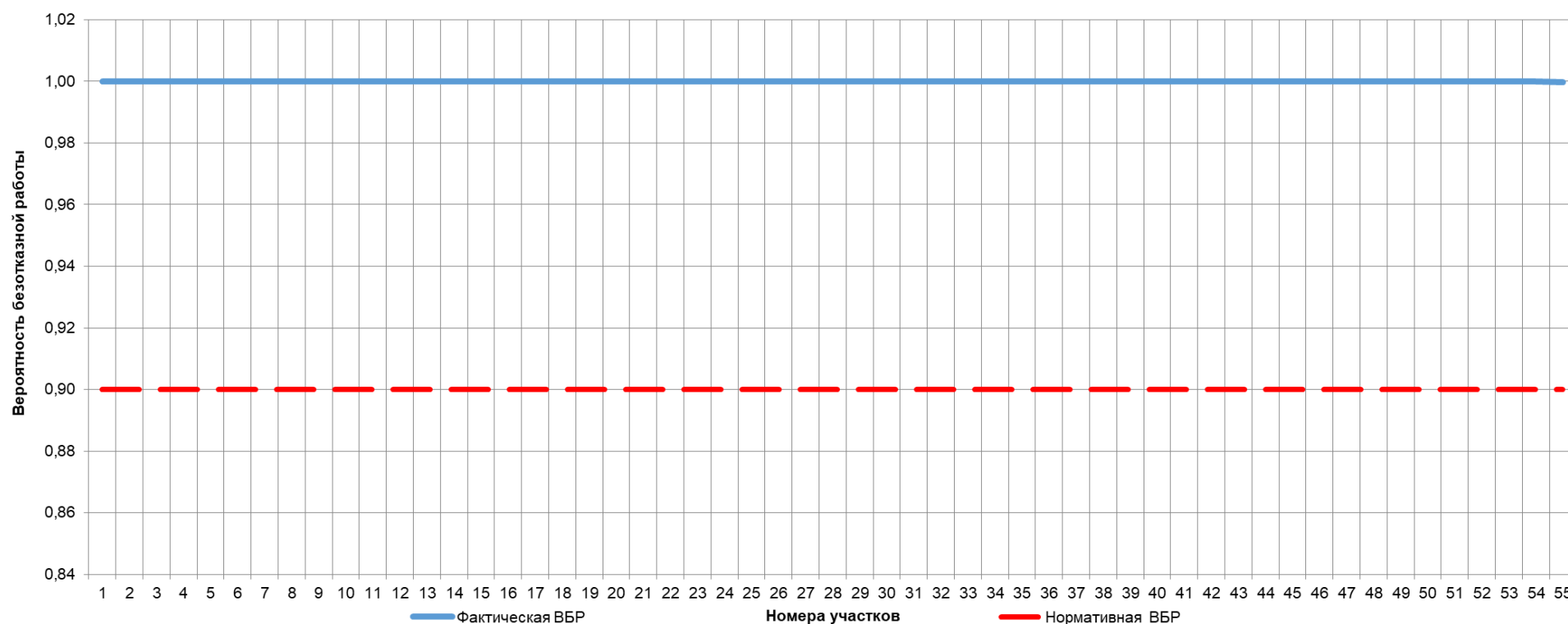


Рисунок 24 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 011а-Ут.1(НО)-Лыж.База

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

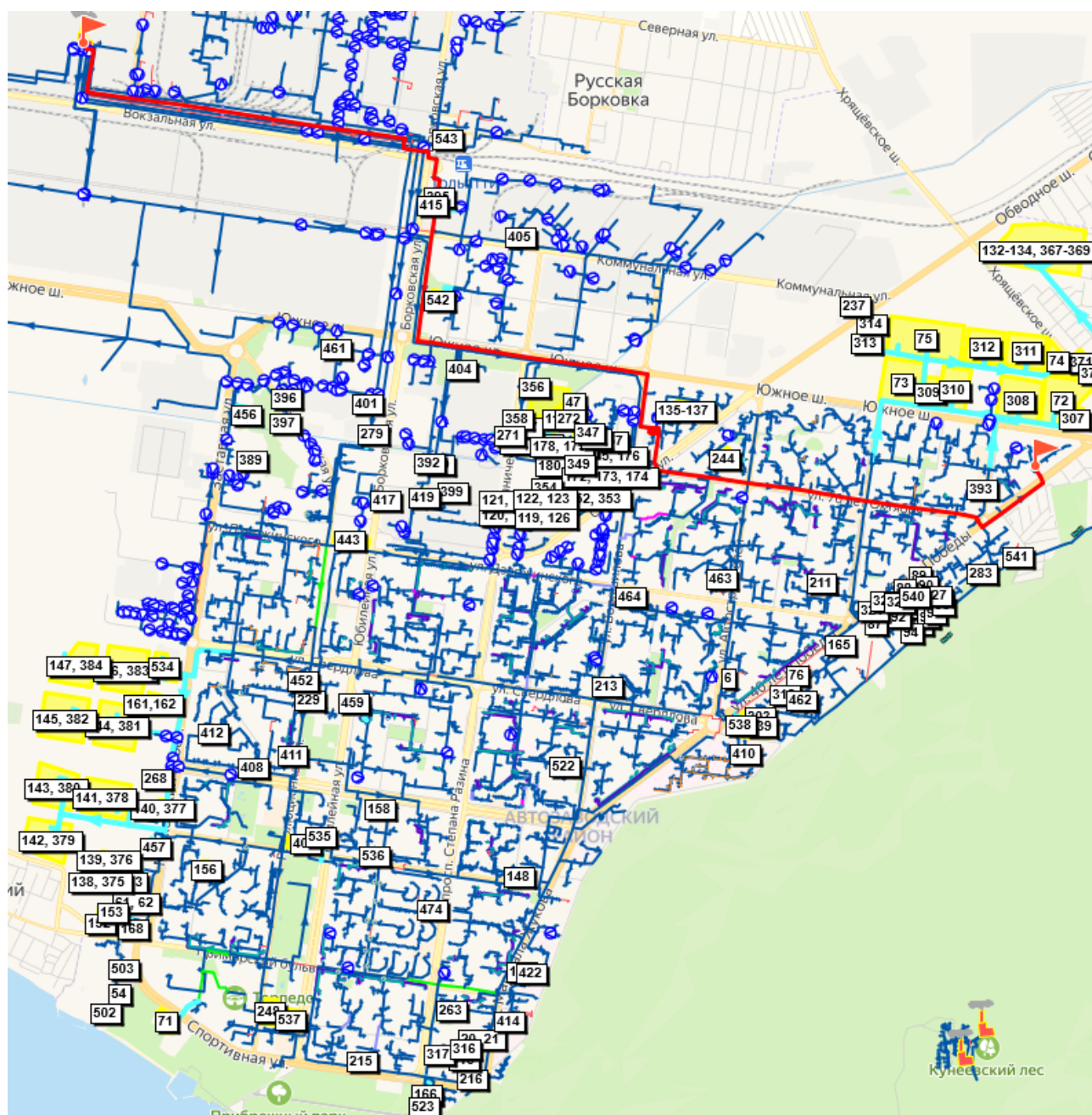


Рисунок 25 Путь движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

Таблица 23 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТЭЦ ВА3а	РД под. Город-4	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
2	РД под. Город-4	-	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
3	-	ПУ ТЭЦ ВА3а 4 вы-вод	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000001	1,0000000
4	ПУ ТЭЦ ВА3а 4 вы-вод	4М-УЗ.4-Р	0,900	1	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000000	0,00000002	1,0000000
5	4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	0,900	147	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000008	0,00000086	1,0000000
6	4М-УЗ.4-4/П-1	-	0,900	374	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000021	0,00000299	1,0000000
7	-	тп1-Уз.2	0,900	374	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000021	0,00000512	1,0000000
8	тп1-Уз.2	4М-УЗ.4-Уз.3	0,900	603	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000034	0,00000856	1,0000000
9	4М-УЗ.4-Уз.3	4М-УЗ.4-ККД	0,900	290	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000017	0,00001021	1,0000000
10	4М-УЗ.4-ККД	ккд-Уз.3А	0,900	239	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000014	0,00001157	1,0000000
11	ккд-Уз.3А	тп2-Уз.4	0,900	51	2028	1	10	0,000006	32,41	0,0000003	0,00001187	1,0000000
12	тп2-Уз.4	4М-Уз.5А-4ВВ	0,900	544	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000031	0,00001497	1,0000000
13	4М-Уз.5А-4ВВ	3М-УЗ.М333А	0,700	50	2032	2	6	0,000006	31,86	0,0000003	0,00001525	1,0000000
14	3М-УЗ.М333А	3М- П 3ВВ-4ВВ	1,000	104	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000007	0,00001597	1,0000000
15	3М- П 3ВВ-4ВВ	3М-М333-3ВВ	1,000	100	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000007	0,00001666	1,0000000
16	3М-М333-3ВВ	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	1,000	6	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000000	0,00001670	1,0000000
17	3М-Ут.2-3ВВ (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	1,000	681	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000047	0,00002138	1,0000000
18	пкз-Тк.7/П-7	3М-УЗ.3-1/3В	1,000	97	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000007	0,00002209	1,0000000
19	3М-УЗ.3-1/3В	сз34-КТС-6	1,000	1198	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000088	0,00003085	1,0000000
20	сз34-КТС-6	сз34-Уз.2-3В	1,000	193	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000014	0,00003226	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	с334-Уз.2-3В	с334-КТС8	1,000	10	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000001	0,00003233	1,0000000
22	с334-КТС8	-	1,000	764	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000056	0,00003791	1,0000000
23	-	с3310-Уз.3-3В	1,000	460	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000034	0,00004128	1,0000000
24	с3310-Уз.3-3В	мжк-КТС15	1,000	276	2014	2	24	0,000010	36,38	0,0000028	0,00004408	1,0000000
25	мжк-КТС15	мжк-Ут.1	1,000	370	2014	2	24	0,000010	36,38	0,0000038	0,00004784	1,0000000
26	мжк-Ут.1	ПНС-3	1,000	70	1995	2	43	0,000694	36,38	0,0000486	0,00009644	1,0000000
27	ПНС-3	мжк-ТКП.ПНС-3	1,000	7	1995	2	43	0,000694	36,38	0,0000047	0,00010110	1,0000000
28	мжк-ТКП.ПНС-3	мжк-Ут.1	1,000	70	1995	2	43	0,000694	36,38	0,0000486	0,00014969	1,0000000
29	мжк-Ут.1	мжк-Уз.3-4/3В	1,000	1	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000000	0,00014970	1,0000000
30	мжк-Уз.3-4/3В	мжк-Ут.1(НО-29)	1,000	97	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000007	0,00015037	1,0000000
31	мжк-Ут.1(НО-29)	мжк-Ут.2(НО-31)	1,000	240	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000017	0,00015202	1,0000000
32	мжк-Ут.2(НО-31)	018-НО-32(Ут3)	1,000	136	2019	2	19	0,000007	36,38	0,0000009	0,00015296	1,0000000
33	018-НО-32(Ут3)	018-Уз.5-3В	1,000	303	1988	2	50	0,020630	36,38	0,0062493	0,00640226	1,0000000
34	018-Уз.5-3В	018-Уз.6-3В(3)	1,000	198	1988	2	50	0,020630	36,38	0,0040848	0,01048705	1,0000000
35	018-Уз.6-3В(3)	018-Уз.7-3В(4)	1,000	213	1988	2	50	0,020630	36,38	0,0043942	0,01488128	1,0000000
36	018-Уз.7-3В(4)	019-Уз.8-3В	0,804	370	1998	2	40	0,000239	37,10	0,0000884	0,01496966	1,0000000
37	019-Уз.8-3В	019-КТС-28	0,804	107	1998	2	40	0,000239	37,10	0,0000256	0,01499522	1,0000000
38	019-КТС-28	019-Уз.9-3В	0,804	351	1998	2	40	0,000239	37,10	0,0000838	0,01507906	1,0000000
39	019-Уз.9-3В	019-Уз.10-3В	0,804	156	1998	2	40	0,000239	37,10	0,0000373	0,01511632	1,0000000
40	019-Уз.10-3В	020-Уз.11-3В	0,804	397	1997	2	41	0,000334	37,10	0,0001324	0,01524872	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
41	020-Уз.11-3В	020-Уз.12-3В	0,804	345	1997	2	41	0,000334	37,10	0,0001151	0,01536379	0,9995879
42	020-Уз.12-3В	020-КТС1	0,804	89	1997	2	41	0,000334	37,10	0,0000297	0,01539347	0,9994816
43	020-КТС1	020-Уз.13-3В	0,804	100	1997	2	41	0,000334	37,10	0,0000334	0,01542682	0,9993622

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
44	020-УЗ.13-3В	017-ктс1	0,804	19	2002	2	36	0,000076	37,10	0,0000014	0,01542826	0,9993571
45	017-ктс1	017а-Уз.14-3В	0,804	119	2002	2	36	0,000076	37,10	0,0000091	0,01543734	0,9993245
46	017а-Уз.14-3В	021-ктс1	0,414	190	2001	2	37	0,000099	21,18	0,0000188	0,01545610	0,9992862
47	021-ктс1	021-Уз.15-3В	0,414	385	2001	2	37	0,000099	21,18	0,0000380	0,01549412	0,9992085
48	021-Уз.15-3В	-	0,414	70	2001	2	37	0,000099	21,18	0,0000069	0,01550103	0,9991944
49	-	021-УТ.1	0,259	103	2001	2	37	0,000099	13,86	0,0000102	0,01551124	0,9991808

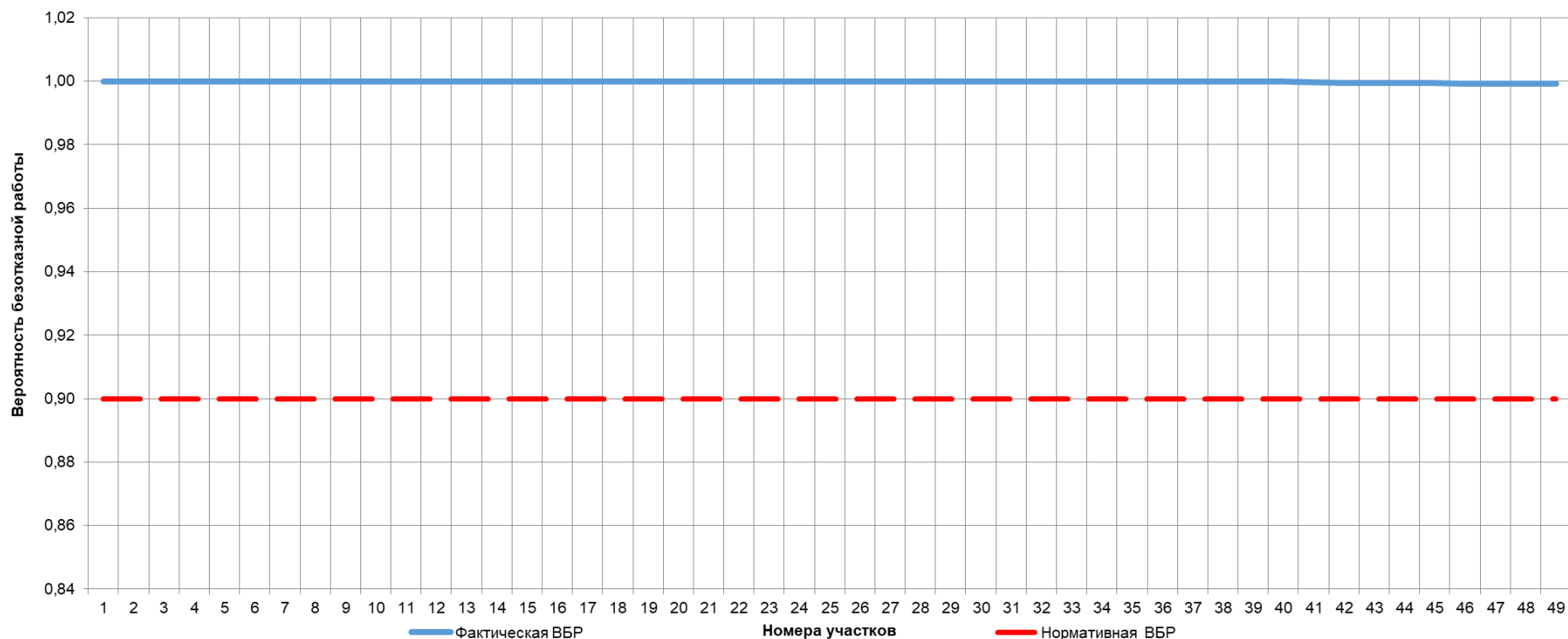


Рисунок 26 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от ТЭЦ Волжского автозавода до 021-УТ.1

3.1.2.2. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей Тольяттинская ТЭЦ

На рисунке 27 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 24 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 28 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

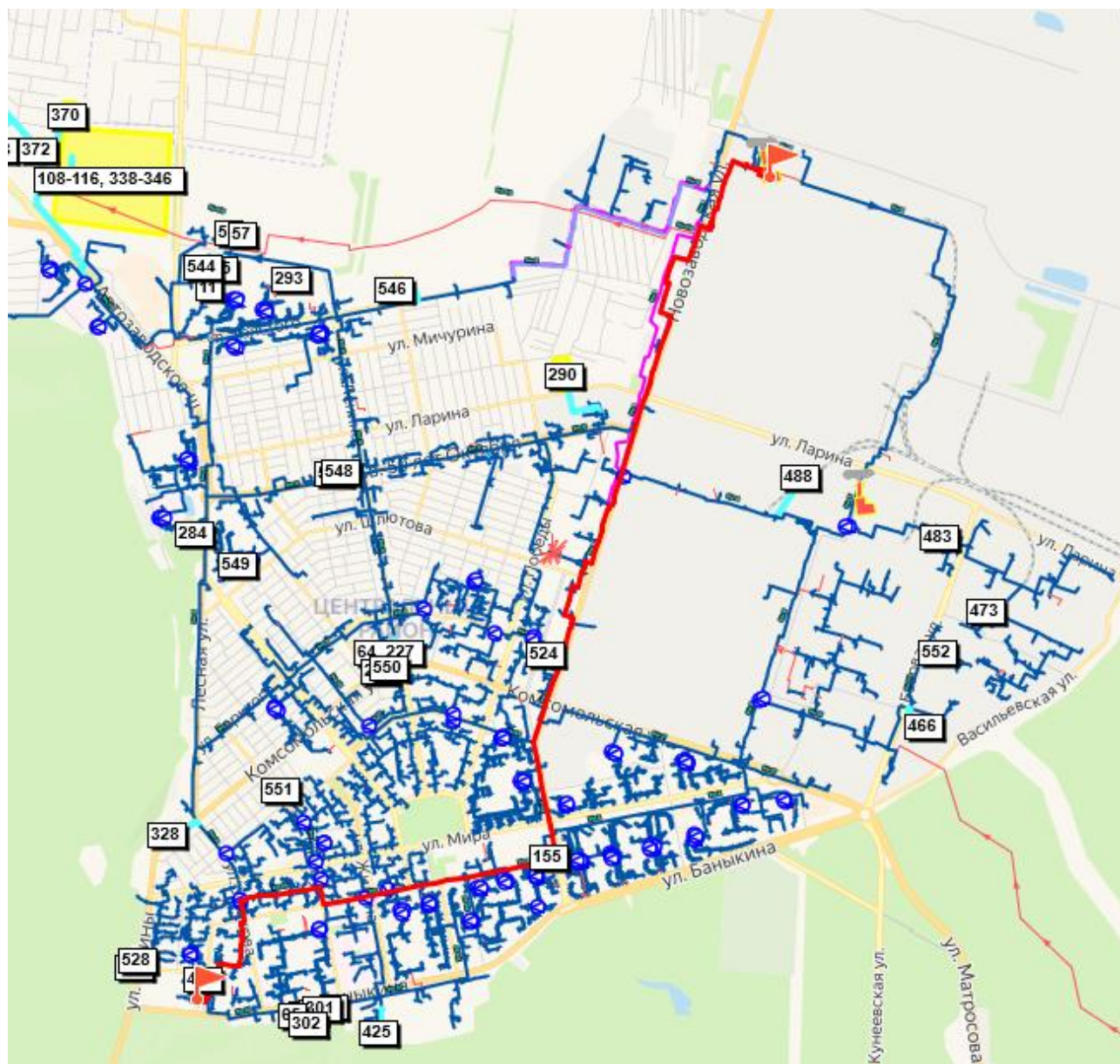


Рисунок 27 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

Таблица 24 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на II маг.	1,200	5	2012	2	26	0,000013	44,57	0,0000001	0,00000006	1,0000000
2	ТоТЭЦ3в.на II маг.	-	1,000	15	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000002	0,00000025	1,0000000
3	-	ТоТЭЦ1в.на I маг.	0,900	57	2012	2	26	0,000013	32,41	0,0000007	0,00000097	1,0000000
4	ТоТЭЦ1в.на I маг.	ТК-XVI-1	0,900	786	2028	2	10	0,000006	32,41	0,0000045	0,00000545	1,0000000
5	ТК-XVI-1	ТК-I-0	0,150	60	2028	2	10	0,000006	8,59	0,0000003	0,00000580	1,0000000
6	ТК-I-0	-	1,000	1	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000000	0,00000581	1,0000000
7	-	ТК-I-1/2	0,900	64	1998	2	40	0,000239	32,41	0,0000152	0,00002098	1,0000000
8	ТК-I-1/2	ТК-I-1/2	0,900	1	2012	2	26	0,000013	32,41	0,0000000	0,00002099	1,0000000
9	ТК-I-1/2	ТК-I-1	0,900	120	2012	2	26	0,000013	32,41	0,0000015	0,00002251	1,0000000
10	ТК-I-1	ТК-I-2	0,900	153	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000059	0,00002842	1,0000000
11	ТК-I-2	ТК-I-3	0,900	159	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000061	0,00003457	1,0000000
12	ТК-I-3	ТК-I-4	0,900	210	2005	1	33	0,000039	32,41	0,0000081	0,00004269	1,0000000
13	ТК-I-4	ТК-I-5	0,900	220	2005	1	33	0,000039	32,41	0,0000085	0,00005120	1,0000000
14	ТК-I-5	ТК-I-6	0,900	160	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000062	0,00005738	1,0000000
15	ТК-I-6	ТК-I-8	0,900	167	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000065	0,00006384	1,0000000
16	ТК-I-8	ТК-I-8А	0,900	36	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000014	0,00006523	1,0000000
17	ТК-I-8А	ТК-I-9	0,900	70	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000027	0,00006794	1,0000000
18	ТК-I-9	ТК-I-10	0,900	67	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000026	0,00007053	1,0000000
19	ТК-I-10	ТК-I-11	0,900	85	2005	2	33	0,000039	32,41	0,0000033	0,00007382	1,0000000
20	ТК-I-11	ТК-I-12	0,900	160	2011	2	27	0,000014	32,41	0,0000023	0,00007611	1,0000000
21	ТК-I-12	ТК-I-14	1,000	162	2005	2	33	0,000039	36,38	0,0000063	0,00008237	1,0000000
22	ТК-I-14	-	1,000	162	2005	1	33	0,000039	36,38	0,0000063	0,00008864	1,0000000
23	-	ТК-I-17	1,000	164	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000009	0,00008957	1,0000000
24	ТК-I-17	ТК-I-18	1,000	21	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000001	0,00008969	1,0000000
25	-	ОС-2	1,000	3	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000000	0,00008971	1,0000000
26	ОС-2	ТК-I-18	0,800	2	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000000	0,00008972	1,0000000
27	-	ТК-I-18	0,800	1	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000000	0,00008972	1,0000000
28	ТК-I-18	ТК-I-18А	0,800	3	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000000	0,00008974	1,0000000
29	-	ПС-1,ОС-2	0,800	25	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000001	0,00008988	1,0000000
30	ПС-1,ОС-2	ТК-I-19	0,800	14	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000001	0,00008996	1,0000000
31	-	ТК-I-20	0,800	158	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000009	0,00009086	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
32	ТК-I-20	ТК-I-21	0,800	70	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000004	0,00009126	1,0000000
33	-	ТК-I-22	0,800	78	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000004	0,00009170	1,0000000
34	ТК-I-22	ТК-I-23	0,800	166	2004	1	34	0,000048	36,89	0,0000079	0,00009963	1,0000000
35	-	ТК-I-24	0,800	63	2004	2	34	0,000048	36,89	0,0000030	0,00010264	1,0000000
36	ТК-I-24	ТК-I-25	0,800	146	2004	2	34	0,000048	36,89	0,0000070	0,00010961	1,0000000
37	-	ТК-I-26	0,800	59	2006	2	32	0,000032	36,89	0,0000019	0,00011149	1,0000000
38	ТК-I-26	ТК-I-27A	0,800	172	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000010	0,00011247	1,0000000
39	-	ТК-I-27	0,800	47	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000003	0,00011273	1,0000000
40	ТК-I-27	ПС-1,ОС-2	0,800	1	2028	2	10	0,000006	36,89	0,0000000	0,00011274	1,0000000
41	-	ТК-I-28	0,800	28	1999	2	39	0,000175	36,89	0,0000048	0,00011754	1,0000000
42	ТК-I-28	ТК-I-30	0,800	149	1999	2	39	0,000175	36,89	0,0000260	0,00014355	1,0000000
43	-	ТК-I-31	0,800	151	1999	2	39	0,000175	36,89	0,0000264	0,00016991	1,0000000
44	ТК-I-31	ТК-I-32	0,800	87	1999	2	39	0,000175	36,89	0,0000152	0,00018510	1,0000000
45	-	ТК-I-34	0,800	139	2000	2	38	0,000130	36,89	0,0000181	0,00020319	1,0000000
46	ТК-I-34	ПС-1,ОС-2	0,800	124	2000	2	38	0,000130	36,89	0,0000161	0,00021932	1,0000000
47	-	ТК-I-36	0,800	196	2006	2	32	0,000032	36,89	0,0000062	0,00022556	1,0000000
48	ТК-I-36	ТК-I-37	0,800	142	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000018	0,00022735	1,0000000
49	-	ТК-I-38	0,800	167	2006	2	32	0,000032	36,89	0,0000053	0,00023266	1,0000000
50	ТК-I-38	ПС-1,ОС-2	0,800	1	2019	2	19	0,000007	36,89	0,0000000	0,00023266	1,0000000
51	-	ТК-I-39	0,800	160	2019	2	19	0,000007	36,89	0,0000011	0,00023376	1,0000000
52	ТК-I-39	ТК-I-39A	0,800	150	2019	2	19	0,000007	36,89	0,0000010	0,00023479	1,0000000
53	-	ПС-1,ОС-2	0,800	115	1994	2	44	0,001038	36,89	0,0001193	0,00035411	1,0000000
54	ПС-1,ОС-2	ТК-I-40A	0,800	1	2007	2	31	0,000026	36,89	0,0000000	0,00035413	1,0000000
55	-	ТК-II-8	0,800	38	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000005	0,00035460	1,0000000
56	ТК-II-8	ТК-I-40	0,800	8	2032	2	6	0,000006	36,89	0,0000000	0,00035464	1,0000000
57	-	ТК-I-41	0,800	145	2034	2	4	0,000006	36,89	0,0000008	0,00035547	1,0000000
58	ТК-I-41	ТК-I-42	0,800	193	2034	2	4	0,000006	36,89	0,0000011	0,00035657	1,0000000
59	-	переход 800x700мм	0,800	150	2034	2	4	0,000006	36,89	0,0000009	0,00035742	1,0000000
60	переход 800x700мм	ТК-I-43	0,800	3	2013	2	25	0,000011	36,89	0,0000000	0,00035746	1,0000000
61	-	ПС-1,ОС-2	0,700	3	2012	2	26	0,000013	31,86	0,0000000	0,00035750	1,0000000
62	ПС-1,ОС-2	ТК-I-44	0,700	147	2012	2	26	0,000013	31,86	0,0000019	0,00035936	1,0000000
63	-	0	0,700	144	2018	2	20	0,000007	31,86	0,0000011	0,00036041	1,0000000
64	0	ТК-I-45	0,700	1	2003	2	35	0,000060	31,86	0,0000001	0,00036047	1,0000000
65	-	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2003	2	35	0,000060	31,86	0,0000001	0,00036053	1,0000000
66	ПС-1, ОС-2	ТК-I-45	0,700	1	2003	2	35	0,000060	31,86	0,0000001	0,00036059	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
67	-	ТК-I-46	0,700	118	2003	2	35	0,000060	31,86	0,0000071	0,00036765	1,0000000
68	ТК-I-46	ТК-I-46A	0,700	80	2016	2	22	0,000008	31,86	0,0000007	0,00036833	1,0000000
69	-	ТК-I-47	0,700	80	2016	2	22	0,000008	31,86	0,0000007	0,00036901	1,0000000
70	ТК-I-47	ТК-I-48	0,700	210	2010	2	28	0,000016	31,86	0,0000034	0,00037246	1,0000000
71	-	ТК-I-49	0,700	176	2010	2	28	0,000016	31,86	0,0000029	0,00037535	1,0000000
72	ТК-I-49	ТК-I-50	0,700	110	2010	2	28	0,000016	31,86	0,0000018	0,00037715	1,0000000
73	-	ТК-I-51A	0,500	141	2010	2	28	0,000016	25,82	0,0000023	0,00037947	1,0000000
74	ТК-I-51A	ТК-I-51	0,500	89	2003	2	35	0,000060	25,82	0,0000053	0,00038480	1,0000000
75	-	ПС-1, ОС-2	0,500	47	2008	2	30	0,000022	25,82	0,0000010	0,00038584	1,0000000
76	ПС-1, ОС-2	ТК-I-52	0,500	1	2008	2	30	0,000022	25,82	0,0000000	0,00038587	1,0000000
77	-	ПС-5, ОС-6	0,400	2	2008	2	30	0,000022	20,44	0,0000000	0,00038590	1,0000000
78	ПС-5, ОС-6	ТК-VIII-1	0,600	114	2001	2	37	0,000099	26,97	0,0000113	0,00039716	1,0000000
79	-	ТК-VIII-2	0,400	79	2019	2	19	0,000007	20,44	0,0000005	0,00039770	1,0000000
80	ТК-VIII-2	ТК-VIII-3	0,400	108	2028	2	10	0,000006	20,44	0,0000006	0,00039832	1,0000000
81	-	ТК-VIII-4	0,400	143	2001	2	37	0,000099	20,44	0,0000141	0,00041241	1,0000000
82	ТК-VIII-4	ТК-VIII-5	0,400	43	2001	2	37	0,000099	20,44	0,0000042	0,00041665	1,0000000
83	-	ТК-VIII-6	0,400	68	2001	2	37	0,000099	20,44	0,0000067	0,00042340	1,0000000
84	ТК-VIII-6	ТК-III-48	0,400	28	2001	2	37	0,000099	20,44	0,0000028	0,00042616	1,0000000
85	-	ПС-3, ОС-4	0,250	2	2001	2	37	0,000099	13,40	0,0000001	0,00042631	1,0000000
86	ПС-3, ОС-4	3-ТК (ПУ)	0,250	6	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000001	0,00042638	1,0000000
87	-	ТК-95-1	0,250	120	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000015	0,00042790	1,0000000
88	ТК-95-1	ТК-95-2	0,250	128	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000016	0,00042952	1,0000000
89	-	ТК-95-3	0,250	34	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000004	0,00042995	1,0000000
90	ТК-95-3	ТК-95-4	0,250	37	2028	2	10	0,000006	13,40	0,0000002	0,00043016	1,0000000
91	-	ПС-3, ОС-4	0,250	1	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000000	0,00043017	1,0000000
92	ПС-3, ОС-4	ТК-95-5	0,250	24	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000003	0,00043047	1,0000000
93	-	ТК-95-6	0,250	81	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000010	0,00043150	1,0000000
94	ТК-95-6	ТК-95-7	0,250	81	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000010	0,00043252	1,0000000
95	-	ТК-95-8	0,250	20	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000003	0,00043278	1,0000000
96	ТК-95-8	ТК-XII-45/18	0,250	117	2012	2	26	0,000013	13,40	0,0000015	0,00043426	1,0000000
97	-	ТК-XII-45/18A	0,400	64	2012	2	26	0,000013	20,44	0,0000008	0,00043507	1,0000000
98	ТК-XII-45/18A	ТК-XII-45/17	0,400	121	2032	2	6	0,000006	20,44	0,0000007	0,00043576	1,0000000
99	-	ТК-XII-45/16	0,400	87	2032	2	6	0,000006	20,44	0,0000005	0,00043625	1,0000000
100	ТК-XII-45/16	ТК-XII-45/15	0,400	5	2032	2	6	0,000006	20,44	0,0000000	0,00043628	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
101	-	ПС-3, ОС-4	0,207	1	2032	2	6	0,000006	11,28	0,0000000	0,00043628	0,9999995
102	ПС-3, ОС-4	ТК-93a-11	0,207	65	2012	2	26	0,000013	11,28	0,0000008	0,00043710	0,9999999

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (ин- тенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути относи- тельно ко- нечного по- требителя
103	ТК-93а-11	ТК-93а-12	0,207	54	2012	2	26	0,000013	11,28	0,0000007	0,00043778	0,9999909

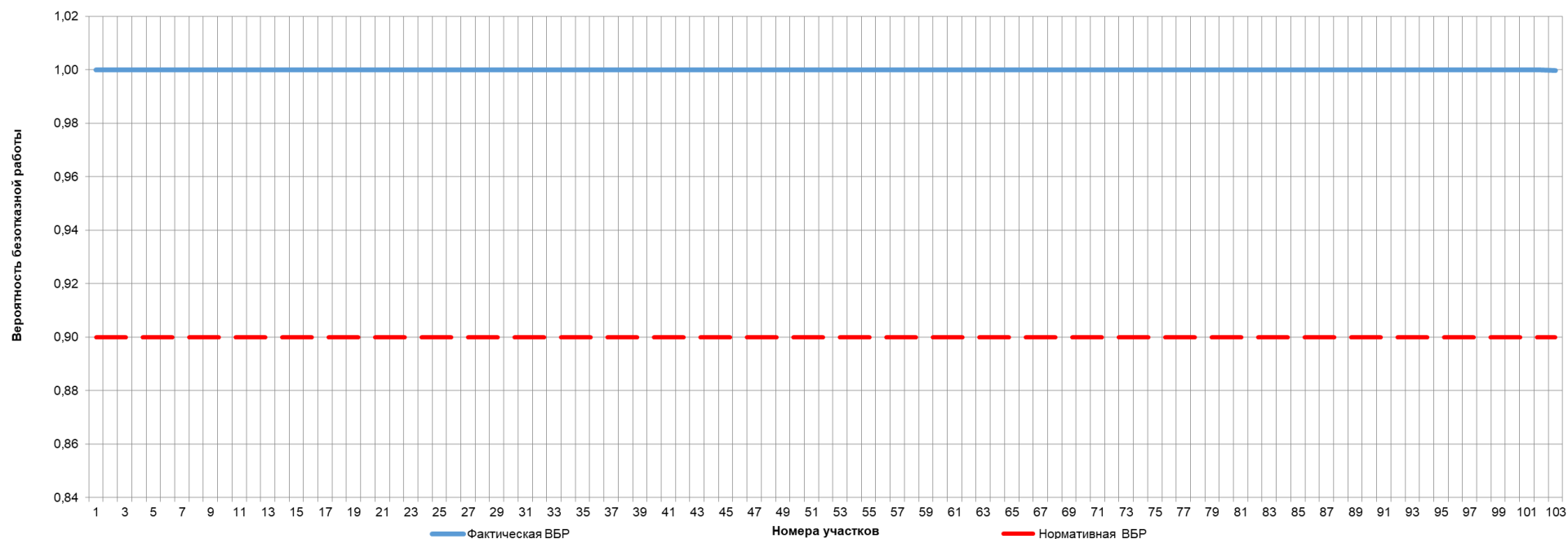


Рисунок 28 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-93а-12

На рисунке 29 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 25 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 30 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

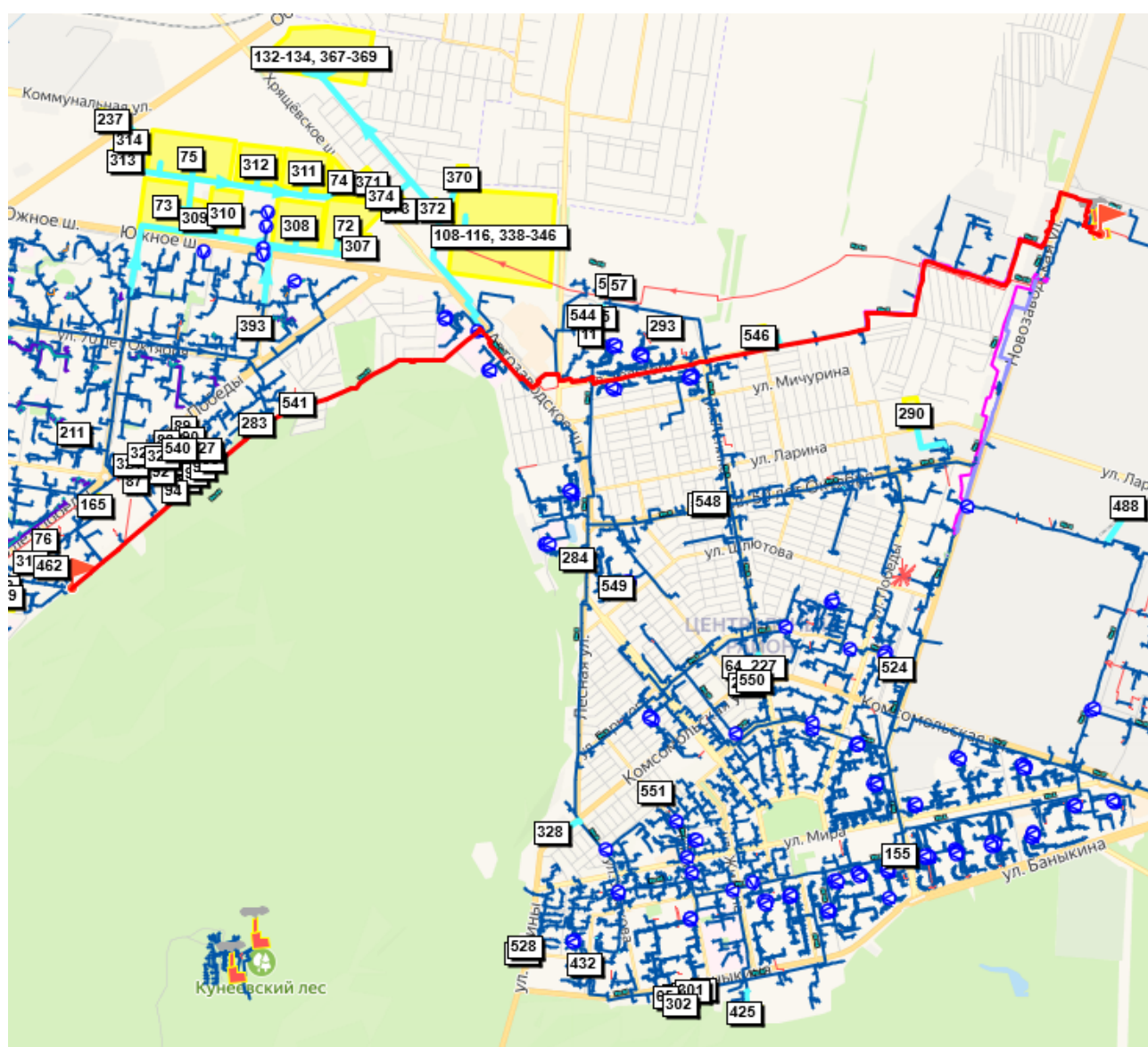


Рисунок 29 Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

Таблица 25 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на II маг.	1,200	5	2012	2	26	0,000013	44,57	0,0000001	0,00000006	1,0000000
2	ТоТЭЦ3в.на II маг.	-	1,000	15	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000002	0,00000025	1,0000000
3	-	ШО-0	1,000	54	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000007	0,00000094	1,0000000
4	ШО-0	ТК-I-1	1,000	80	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000010	0,00000195	1,0000000
5	ТК-I-1	разв 1	1,000	95	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000012	0,00000315	1,0000000
6	разв 1	-	1,000	482	2012	2	26	0,000013	36,38	0,0000061	0,00000925	1,0000000
7	-	стойка-I-40	1,000	141	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000008	0,00001005	1,0000000
8	стойка-I-40	стойка-I-45	1,000	68	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000004	0,00001044	1,0000000
9	стойка-I-45	стойка 64	1,000	220	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000013	0,00001169	1,0000000
10	стойка 64	стойка 65	1,000	16	2028	2	10	0,000006	36,38	0,0000001	0,00001178	1,0000000
11	стойка 65	стойка 65	1,000	1	2032	2	6	0,000006	36,38	0,0000000	0,00001179	1,0000000
12	стойка 65	стойка 65	0,000	1	2032	1	6	0,000006	2,91	0,0000000	0,00001179	1,0000000
13	стойка 65	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2032	1	6	0,000006	25,82	0,0000000	0,00001180	1,0000000
14	ПС-1, ОС-2	ШО-III-Е1	0,000	4	2033	2	5	0,000006	2,91	0,0000000	0,00001182	1,0000000
15	ШО-III-Е1	ТК-III-1	0,000	139	2033	2	5	0,000006	2,91	0,0000008	0,00001261	1,0000000
16	ТК-III-1	ТК-III-2	0,000	50	2033	2	5	0,000006	2,91	0,0000003	0,00001290	1,0000000
17	ТК-III-2	ШО-III-Е2	0,000	52	2033	2	5	0,000006	2,91	0,0000003	0,00001320	1,0000000
18	ШО-III-Е2	ШО-III-Е 3	0,000	292	2034	2	4	0,000006	2,91	0,0000017	0,00001486	1,0000000
19	ШО-III-Е 3	ШО-III-Е 4	0,000	41	2034	2	4	0,000006	2,91	0,0000002	0,00001509	1,0000000
20	ШО-III-Е 4	III-стойка 65/48	0,000	138	2034	2	4	0,000006	2,91	0,0000008	0,00001588	1,0000000
21	III-стойка 65/48	III-стойка 65/56	0,000	139	2034	2	4	0,000006	2,91	0,0000008	0,00001667	1,0000000
22	III-стойка 65/56	-	0,000	218	2005	1	33	0,000039	2,91	0,0000084	0,00002511	1,0000000
23	-	III-стойка 65/102	0,000	382	2005	2	33	0,000039	2,91	0,0000148	0,00003988	1,0000000
24	III-стойка 65/102	ПС-1, ОС-2	0,000	561	2005	2	33	0,000039	2,91	0,0000217	0,00006157	1,0000000
25	-	ШО-III-Е 5	0,500	2	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000001	0,00006163	1,0000000
26	ШО-III-Е 5	ШО-III-Е 5	0,000	1	2005	2	33	0,000039	2,91	0,0000000	0,00006167	1,0000000
27	-	ТК-III-4	0,700	97	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000037	0,00006541	1,0000000
28	ТК-III-4	ТК-III-5	0,700	98	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000038	0,00006920	1,0000000
29	-	ТК-III-6	0,700	231	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000089	0,00007813	1,0000000
30	ТК-III-6	ТК-III-7	0,700	262	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000101	0,00008825	1,0000000
31	-	ТК-III-8	0,700	275	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000106	0,00009887	1,0000000
32	ТК-III-8	ТК-III-9	0,700	128	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000049	0,00010380	1,0000000
33	-	ТК-III-10	0,700	115	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000044	0,00010823	1,0000000

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
34	ТК-III-10	ТК-III-11А	0,700	28	2005	1	33	0,000039	31,86	0,0000011	0,00010930	1,0000000
35	-	0	0,700	1	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000000	0,00010932	1,0000000
36	0	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000000	0,00010936	1,0000000
37	-	ТК-III-11	0,700	1	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000000	0,00010940	1,0000000
38	ТК-III-11	ТК-III-11	0,700	1	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000000	0,00010944	1,0000000
39	-	ТК-III-12	0,700	59	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000023	0,00011170	1,0000000
40	ТК-III-12	ТК-III-12А	0,700	67	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000026	0,00011429	1,0000000
41	-	ТК-III-13	0,700	124	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000048	0,00011907	1,0000000
42	ТК-III-13	ТК-III-14	0,700	269	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000104	0,00012946	1,0000000
43	-	ТК-III-15	0,700	143	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000055	0,00013497	1,0000000
44	ТК-III-15	ТК-III-15А	0,700	145	2005	2	33	0,000039	31,86	0,0000056	0,00014058	1,0000000
45	-	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2004	2	34	0,000048	31,86	0,0000000	0,00014061	1,0000000
46	ПС-1, ОС-2	ТК-III-15Б	0,700	40	2004	2	34	0,000048	31,86	0,0000019	0,00014252	1,0000000
47	-	ПС-1, ОС-2	0,600	1	2005	2	33	0,000039	26,97	0,0000000	0,00014256	1,0000000
48	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-1	0,702	18	2005	2	33	0,000039	31,96	0,0000007	0,00014324	1,0000000
49	-	ТК-XV-2	0,500	67	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000026	0,00014582	1,0000000
50	ТК-XV-2	ТК-XV-3а	0,500	177	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000068	0,00015266	1,0000000
51	-	ТК-XV-4	0,500	24	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000009	0,00015359	1,0000000
52	ТК-XV-4	ТК-XV-4	0,500	0	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00015360	1,0000000
53	-	ТК-XV-5	0,500	58	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000022	0,00015583	1,0000000
54	ТК-XV-5	0	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00015585	1,0000000
55	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00015587	1,0000000
56	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-6а	0,500	205	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000079	0,00016378	1,0000000
57	-	ТК-XV-6	0,500	51	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000020	0,00016573	1,0000000
58	ТК-XV-6	ТК-XV-7	0,500	63	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000024	0,00016818	1,0000000
59	-	ТК-XV-8	0,500	82	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000032	0,00017134	1,0000000
60	ТК-XV-8	ТК-XV-9	0,500	153	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000059	0,00017725	1,0000000
61	-	0	0,500	174	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000067	0,00018397	1,0000000
62	0	ТК-XV-10	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00018399	1,0000000
63	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00018401	1,0000000
Нерезервированный участок тепломатриалы												
64	ПС-1, ОС-2	ТК-XV-12	0,500	100	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000038	0,00018786	0,9999797
65	-	ТК-XV-13	0,500	55	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000021	0,00018997	0,9999789
66	ТК-XV-13	ПС-1, ОС-2	0,500	2	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000001	0,00019005	0,9999752
67	-	17-ТК (ПУ)	0,500	10	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000004	0,00019043	0,9995510
68	17-ТК (ПУ)	XV-ш.о.1	0,500	1140	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000441	0,00023452	0,9995131
69	-	XV-УТ-14	0,500	102	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000039	0,00023847	0,9994309

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надзем- ная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния при от- казе участка, 1/час	Параметр потока от- казов теп- лоснабже- ния накоп- ленным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребит- еля
70	XV-УТ-14	0	0,500	221	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000085	0,00024701	0,9994306
71	-	XV-УТ-15	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00024705	0,9994302
72	XV-УТ-15	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00024708	0,9994066
73	-	XV-УТ-15А	0,500	63	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000025	0,00024954	0,9993565
74	XV-УТ-15А	XV-УТ-15Б	0,500	135	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000052	0,00025474	0,9993510
75	-	XV-ш.о.2	0,500	15	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000006	0,00025532	0,9992401
76	XV-ш.о.2	XV-ш.о.3	0,500	298	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000115	0,00026686	0,9992362
77	-	XV-УТ-16	0,500	10	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000004	0,00026726	0,9992359
78	XV-УТ-16	0	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00026729	0,9992355
79	-	ПС-1, ОС-2	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00026733	0,9991714
80	ПС-1, ОС-2	XV-УТ-20	0,500	172	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000067	0,00027400	0,9990971
81	-	XV-УТ-21А	0,500	200	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000077	0,00028173	0,9990535
82	XV-УТ-21А	XV-УТ-21	0,500	117	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000045	0,00028626	0,9990022
83	-	XV-УТ-22	0,500	138	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000053	0,00029160	0,9989051
84	XV-УТ-22	0	0,500	261	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000101	0,00030170	0,9989047
85	-	XV-УТ-23	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00030174	0,9987713
86	XV-УТ-23	XV-УТ-24/1	0,500	359	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000139	0,00031562	0,9987476
87	-	XV-УТ-24	0,500	64	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000025	0,00031809	0,9986963
88	XV-УТ-24	XV-УТ-25	0,500	138	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000053	0,00032342	0,9986960
89	-	XV-УТ-25	0,500	1	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000000	0,00032346	0,9986244
90	XV-УТ-25	XV-УТ-26	0,500	193	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000074	0,00033090	0,9985806
91	-	XV-УТ-27	0,500	118	2005	2	33	0,000039	25,82	0,0000046	0,00033546	0,9985760

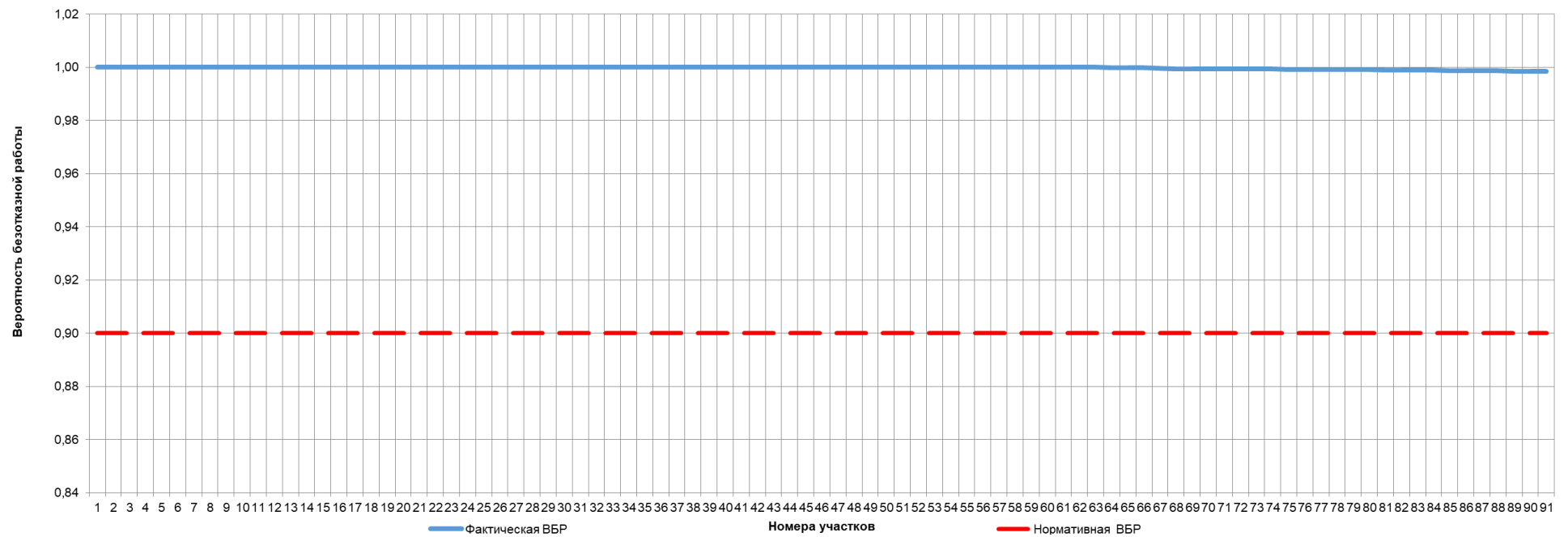


Рисунок 30 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до XV-УТ-27

На рисунке 31 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 26 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 32 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

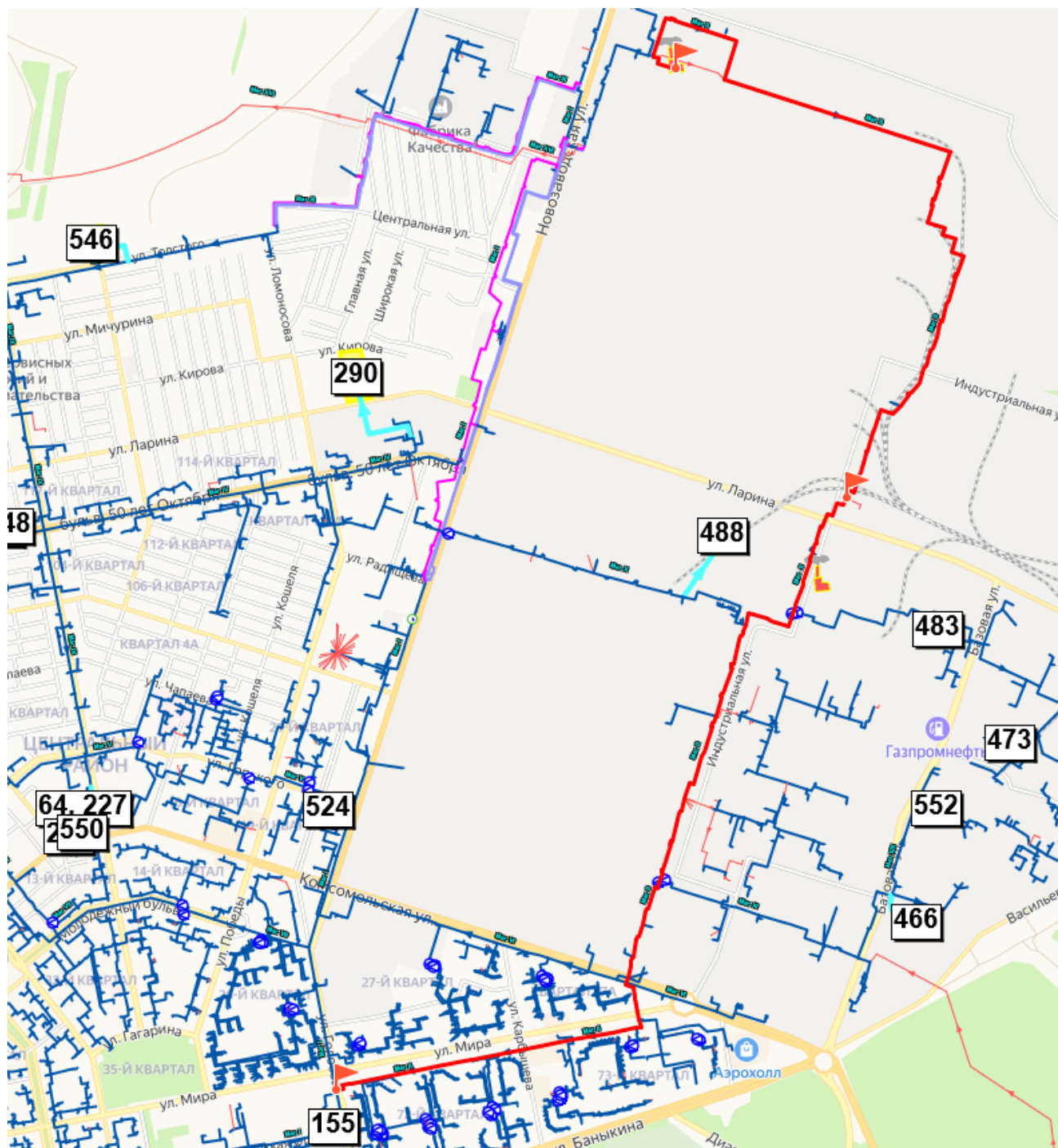


Рисунок 31. Путь движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

Таблица 26. Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребите- ля
Резервированный участок тепломагистрали												
1	ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на II маг.	1,200	5	2012	2	26	0,000013	44,57	0,0000001	0,00000006	1,0000000
2	ТоТЭЦ3в.на II маг.	-	1,000	10	2012	1	26	0,000013	36,38	0,0000001	0,00000019	1,0000000
3	-	ТК-II-0	0,800	608	2012	1	26	0,000013	36,89	0,0000077	0,00000788	1,0000000
4	ТК-II-0	т. врезки	0,800	96	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000012	0,00000910	1,0000000
5	т. врезки	II-стойка 68, УТ-2	0,800	1990	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000113	0,00002044	1,0000000
6	II-стойка 68, УТ- 2	-	0,800	235	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000030	0,00002342	1,0000000
7	-	II-стойка 141	0,800	699	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000088	0,00003226	1,0000000
8	II-стойка 141	II-стойка 164	0,800	160	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000009	0,00003317	1,0000000
9	II-стойка 164	II-стойка 165, УТ-4а	0,800	5	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000001	0,00003324	1,0000000
10	II-стойка 165, УТ-4а	II-стойка 192, УТ-5	0,800	300	2012	1	26	0,000013	36,89	0,0000038	0,00003703	1,0000000
11	II-стойка 192, УТ-5	19-ТК (ПУ)	0,800	4	2030	1	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00003705	1,0000000
12	19-ТК (ПУ)	II-стойка 214 (УТ-II-6)	0,800	250	2030	1	8	0,000006	36,89	0,0000014	0,00003848	1,0000000
13	II-стойка 214 (УТ-II-6)	ПС-1, ОС-2	1,000	127	2018	1	20	0,000007	36,38	0,0000009	0,00003941	1,0000000
14	ПС-1, ОС-2	II-стойка 225 (УТ-7)	1,000	1	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000000	0,00003942	1,0000000
15	II-стойка 225 (УТ-7)	II-стойка 247, УТ-8	1,000	258	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000019	0,00004130	1,0000000
16	II-стойка 247, УТ-8	II-стойка 283 (УТ-9)	1,000	431	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000032	0,00004445	1,0000000
17	II-стойка 283 (УТ-9)	II-стойка 314 (УТ-II-10)	1,000	378	2018	2	20	0,000007	36,38	0,0000028	0,00004722	1,0000000
18	II-стойка 314 (УТ-II-10)	20-ТК (ПУ)	0,800	6	2012	2	26	0,000013	36,89	0,0000001	0,00004729	1,0000000
19	20-ТК (ПУ)	II-стойка 335 (УТ-11)	0,800	200	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000011	0,00004843	1,0000000
20	II-стойка 335 (УТ-11)	II-стойка 346 (УТ-12)	0,800	127	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000007	0,00004916	1,0000000

№ участка пути	Начальная ка- мера участка	Конечная ка- мера участка	Диаметр трубопро- вода на участке, м	Длина тру- бопровода на участке, м	Год про- кладки ре- монта	Тип про- кладки (1 - надземная; 2 - подзем- ная)	Продолжи- тельность эксплуата- ции участка без капи- тального ре- монта (ре- конструк- ции), лет	Частота (интенсив- ность) от- каза участка, 1/км/ч	Среднее время вос- становле- ния участка, ч	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отка- зов тепло- снабжения накоплен- ным итогом, 1/ч	Вероят- ность без- отказной работы пути отно- сительно конечного потребителя
21	II-стойка 346 (УТ-12)	ШО-II-Е1	0,800	49	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000003	0,00004944	1,0000000
22	ШО-II-Е1	-	0,800	57	2017	2	21	0,000008	36,89	0,0000004	0,00004988	1,0000000
23	-	ПС-1, ОС-2	0,800	123	2017	2	21	0,000008	36,89	0,0000010	0,00005084	1,0000000
24	ПС-1, ОС-2	ТК-II-1	0,800	2	2017	2	21	0,000008	36,89	0,0000000	0,00005086	1,0000000
25	ТК-II-1	0	0,800	103	2017	2	21	0,000008	36,89	0,0000008	0,00005166	1,0000000
26	0	ТК-II-1А	0,800	104	2016	2	22	0,000008	36,89	0,0000009	0,00005254	1,0000000
27	ТК-II-1А	ТК-II-1Б	0,800	52	2007	2	31	0,000026	36,89	0,0000014	0,00005390	1,0000000
28	ТК-II-1Б	ТК-II-2	0,800	100	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000006	0,00005447	1,0000000
29	ТК-II-2	ТК-II-2А	0,800	151	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000009	0,00005533	1,0000000
30	ТК-II-2А	ТК-II-3	0,800	150	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000009	0,00005619	1,0000000
31	ТК-II-3	ТК-II-4	0,800	287	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000016	0,00005782	1,0000000
32	ТК-II-4	ПС-1, ОС-2	0,800	3	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00005784	1,0000000
33	ПС-1, ОС-2	ТК-II-4А	0,800	1	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00005784	1,0000000
34	ТК-II-4А	0	0,800	1	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00005785	1,0000000
35	0	ТК-II-5	0,800	117	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000007	0,00005851	1,0000000
36	ТК-II-5	ТК-II-6	0,800	285	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000016	0,00006014	1,0000000
37	ТК-II-6	ПС-1,ОС-2	0,800	118	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000007	0,00006081	1,0000000
38	ПС-1,ОС-2	ТК-II-7	0,800	2	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00006082	1,0000000
39	ТК-II-7	0	0,800	2	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00006083	1,0000000
40	0	ТК-II-8А	0,800	103	2006	2	32	0,000032	36,89	0,0000033	0,00006411	1,0000000
41	ТК-II-8А	ПС-1,ОС-2	0,800	1	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00006411	1,0000000
42	ПС-1,ОС-2	ТК-II-8	0,800	8	2030	2	8	0,000006	36,89	0,0000000	0,00006416	1,0000000

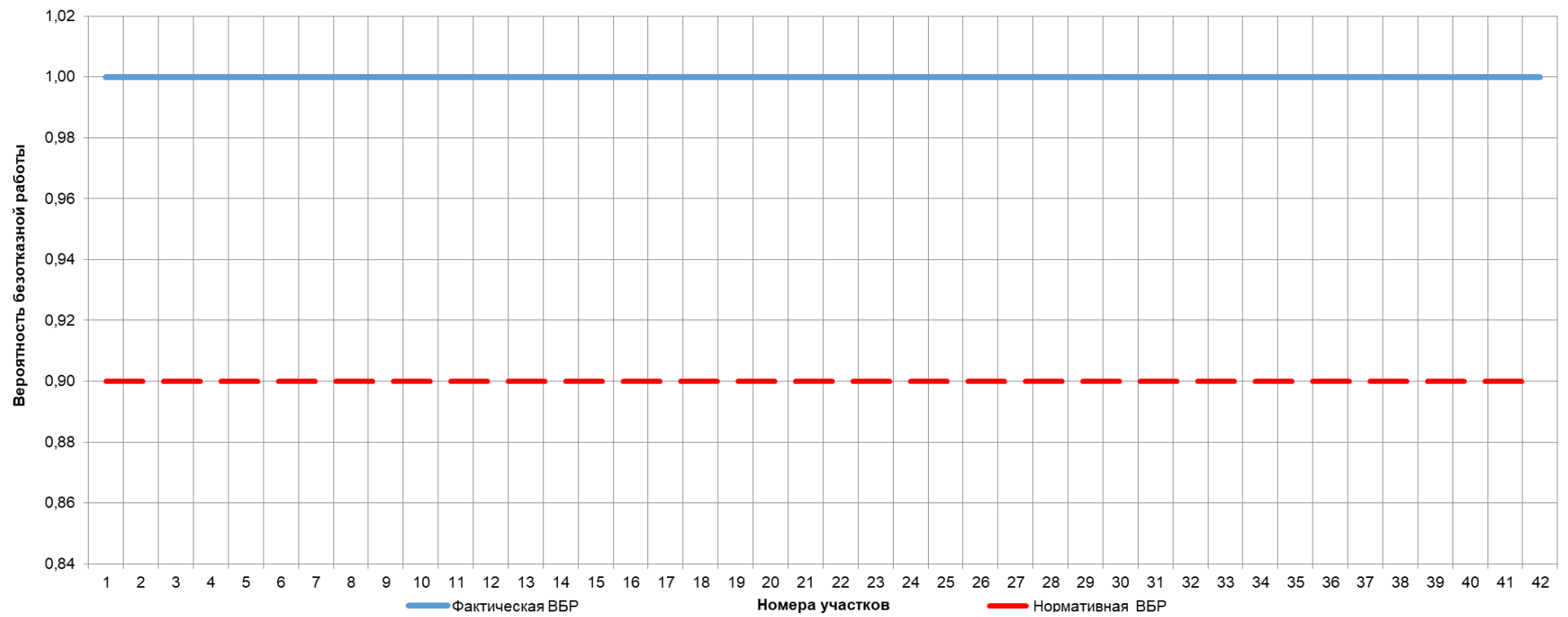


Рисунок 32 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Тольяттинская ТЭЦ до ТК-II-8

3.1.2.3. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной № 2

На рисунке 33 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 27 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 34 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

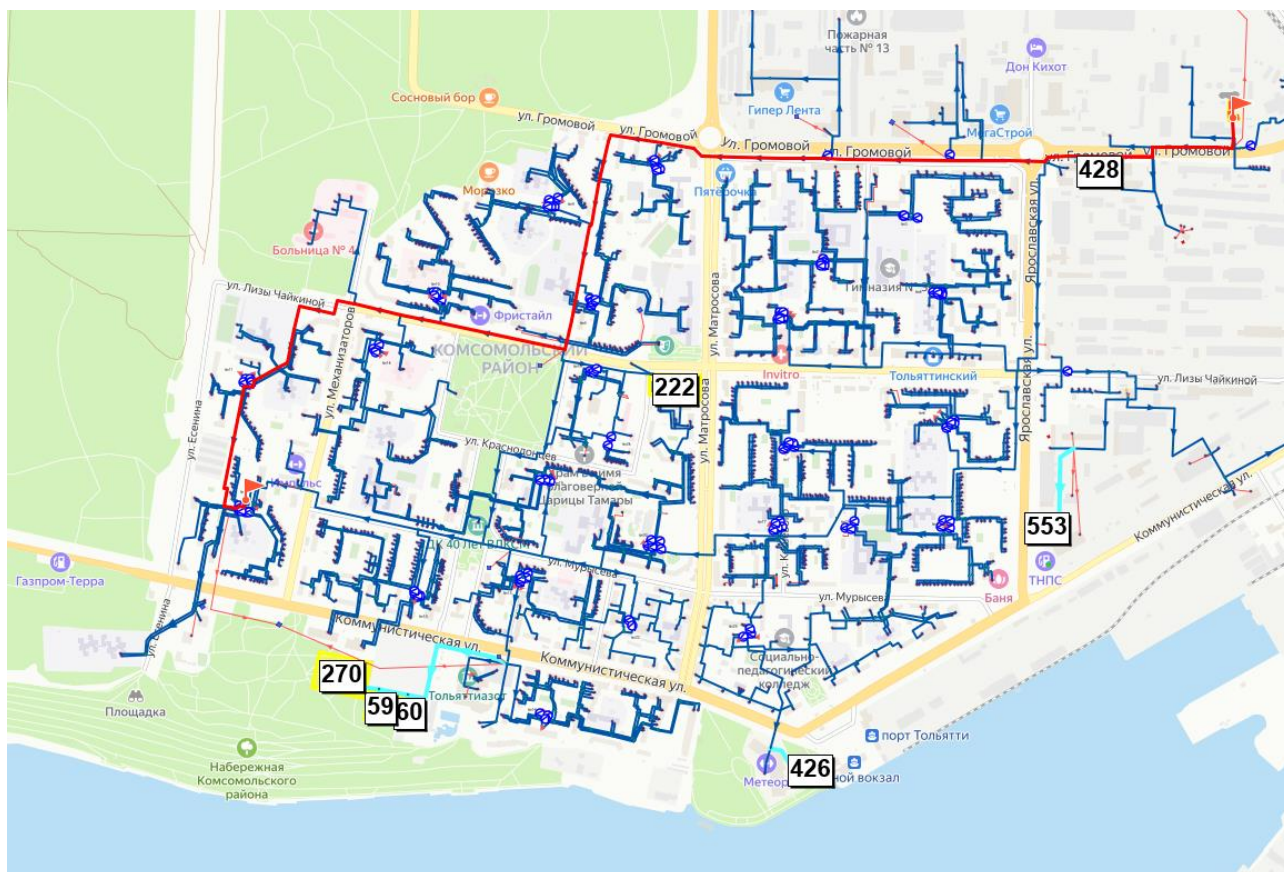


Рисунок 33 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12

Таблица 27 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-12

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная 2	Котельная 2	0,800	5	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000024	0,00000238	1,0000000
2	Котельная 2	-	0,800	24	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000114	0,00001380	1,0000000
3	-	СТК-0	0,800	1	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000005	0,00001427	1,0000000
4	СТК-0	ПС-1, ОС-2	0,800	27	1995	2	43	0,000694	36,89	0,0000185	0,00003274	1,0000000
5	ПС-1, ОС-2	0	0,800	40	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000192	0,00005196	1,0000000
6	0	МТК-2	0,800	144	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000685	0,00012043	1,0000000
7	МТК-2	МТК-3	0,800	39	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000185	0,00013889	1,0000000
8	МТК-3	МТК-4	0,800	214	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0001018	0,00024070	1,0000000
9	МТК-4	СТК-5	0,800	47	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000224	0,00026307	1,0000000
10	СТК-5	ПС-3, ОС-4	0,614	1	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000002	0,00026330	1,0000000
11	ПС-3, ОС-4	МТК-7	0,614	71	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000170	0,00028031	1,0000000
12	МТК-7	МТК-9	0,614	58	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000138	0,00029412	1,0000000
13	МТК-9	МТК-11	0,614	126	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000301	0,00032426	1,0000000
14	МТК-11	МТК-13	0,614	253	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000605	0,00038479	1,0000000
15	МТК-13	МТК-15	0,614	54	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000129	0,00039769	1,0000000
16	МТК-15	МТК-17	0,614	94	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000225	0,00042014	1,0000000
17	МТК-17	МТК-19	0,614	135	1998	2	40	0,000239	27,65	0,0000323	0,00045246	1,0000000
18	МТК-19	МТК-21	0,614	209	1994	2	44	0,001038	27,65	0,0002165	0,00066899	1,0000000
19	МТК-21	СТК-23	0,614	152	2030	2	8	0,000006	27,65	0,0000009	0,00066986	1,0000000
20	СТК-23	0	0,515	0	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000000	0,00066986	1,0000000
21	0	МТК-25	0,515	115	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000007	0,00067052	1,0000000
22	МТК-25	МТК-27	0,515	96	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000005	0,00067107	1,0000000
23	МТК-27	СТК-29	0,515	183	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000010	0,00067211	1,0000000
24	СТК-29	ПС-3, ОС-4	0,515	1	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000000	0,00067211	1,0000000
25	ПС-3, ОС-4	МТК-31	0,515	81	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000005	0,00067257	1,0000000
26	МТК-31	МТК-33	0,515	73	2012	2	26	0,000013	26,65	0,0000009	0,00067349	1,0000000
27	МТК-33	МТК-35	0,515	97	2012	2	26	0,000013	26,65	0,0000012	0,00067472	1,0000000
28	МТК-35	МТК-37	0,515	229	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000013	0,00067602	1,0000000
29	МТК-37	МТК-39	0,515	112	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000006	0,00067666	1,0000000
30	МТК-39	0	0,515	114	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000007	0,00067731	1,0000000
31	0	ПС-1, ОС-2	0,515	0	2012	1	26	0,000013	26,65	0,0000000	0,00067731	1,0000000
32	ПС-1, ОС-2	СТК-41	0,515	1	2012	1	26	0,000013	26,65	0,0000000	0,00067732	1,0000000
33	СТК-41	МТК-43	0,414	239	2030	2	8	0,000006	21,18	0,0000014	0,00067869	1,0000000
34	МТК-43	МТК-45	0,414	84	2030	1	8	0,000006	21,18	0,0000005	0,00067917	1,0000000
35	МТК-45	МТК-47	0,309	21	2030	1	8	0,000006	16,44	0,0000001	0,00067929	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
36	МТК-47	УТ-1	0,259	55	2030	2	8	0,000006	13,86	0,0000003	0,00067960	1,0000000
37	УТ-1	МТК-49	0,259	55	2030	2	8	0,000006	13,86	0,0000003	0,00067991	1,0000000
38	МТК-49	ПС-1, ОС-2	0,259	1	2012	2	26	0,000013	13,86	0,0000000	0,00067993	1,0000000
39	ПС-1, ОС-2	МТК-51	0,259	63	2030	2	8	0,000006	13,86	0,0000004	0,00068028	1,0000000
40	МТК-51	МТК-53	0,259	302	2030	2	8	0,000006	13,86	0,0000017	0,00068200	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
41	МТК-53	СТК-55	0,259	33	1997	2	41	0,000334	13,86	0,0000109	0,00069291	0,9999983
42	СТК-55	ПС-3, ОС-4	0,259	1	1998	2	40	0,000239	13,86	0,0000001	0,00069303	0,9999983
43	ПС-3, ОС-4	ЦТП-12 (ПУ-ввод)	0,259	0	1998	2	40	0,000239	13,86	0,0000001	0,00069309	0,9999983
44	ЦТП-12 (ПУ-ввод)	ул. Механизаторов, 5а	0,259	0	1998	2	40	0,000239	13,86	0,0000001	0,00069315	0,9999982
45	ул. Механизаторов, 5а	ЦТП-12	0,259	1	1998	2	40	0,000239	13,86	0,0000001	0,00069327	0,9999982

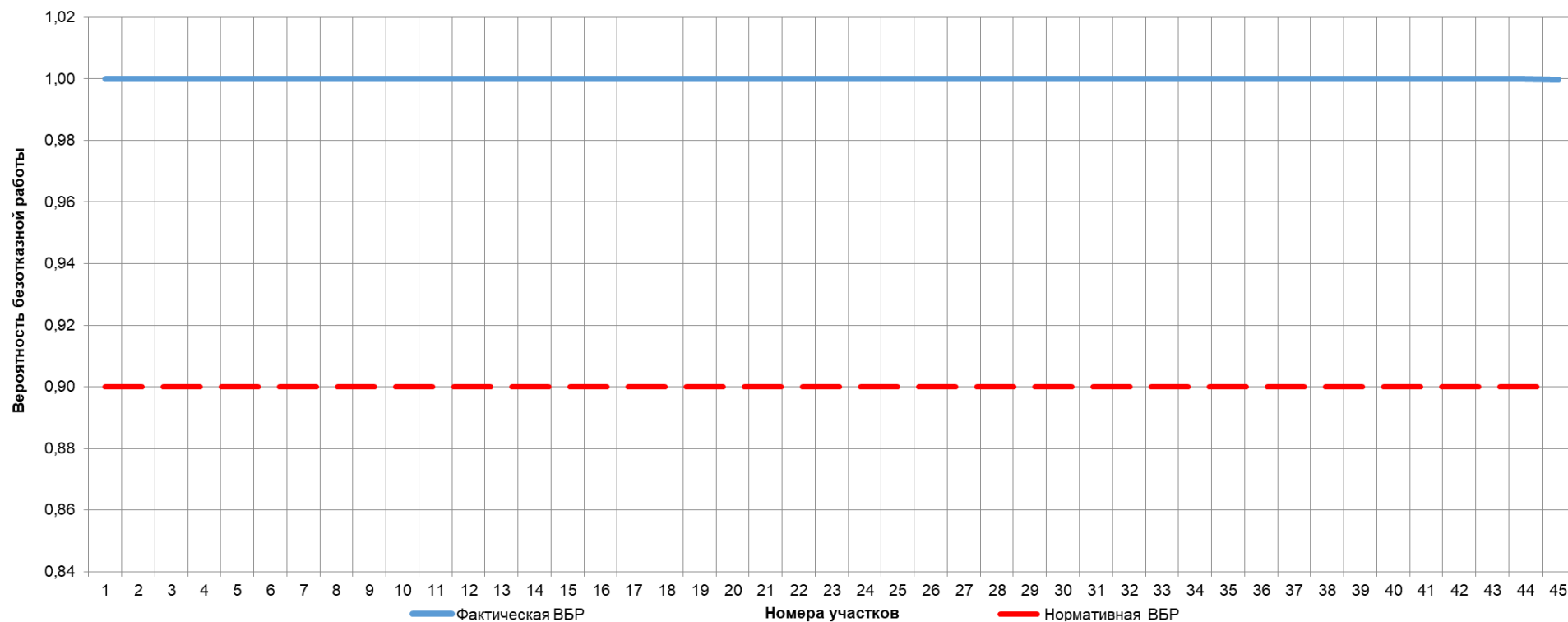


Рисунок 34 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-12

На рисунке 35 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 28 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 36 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

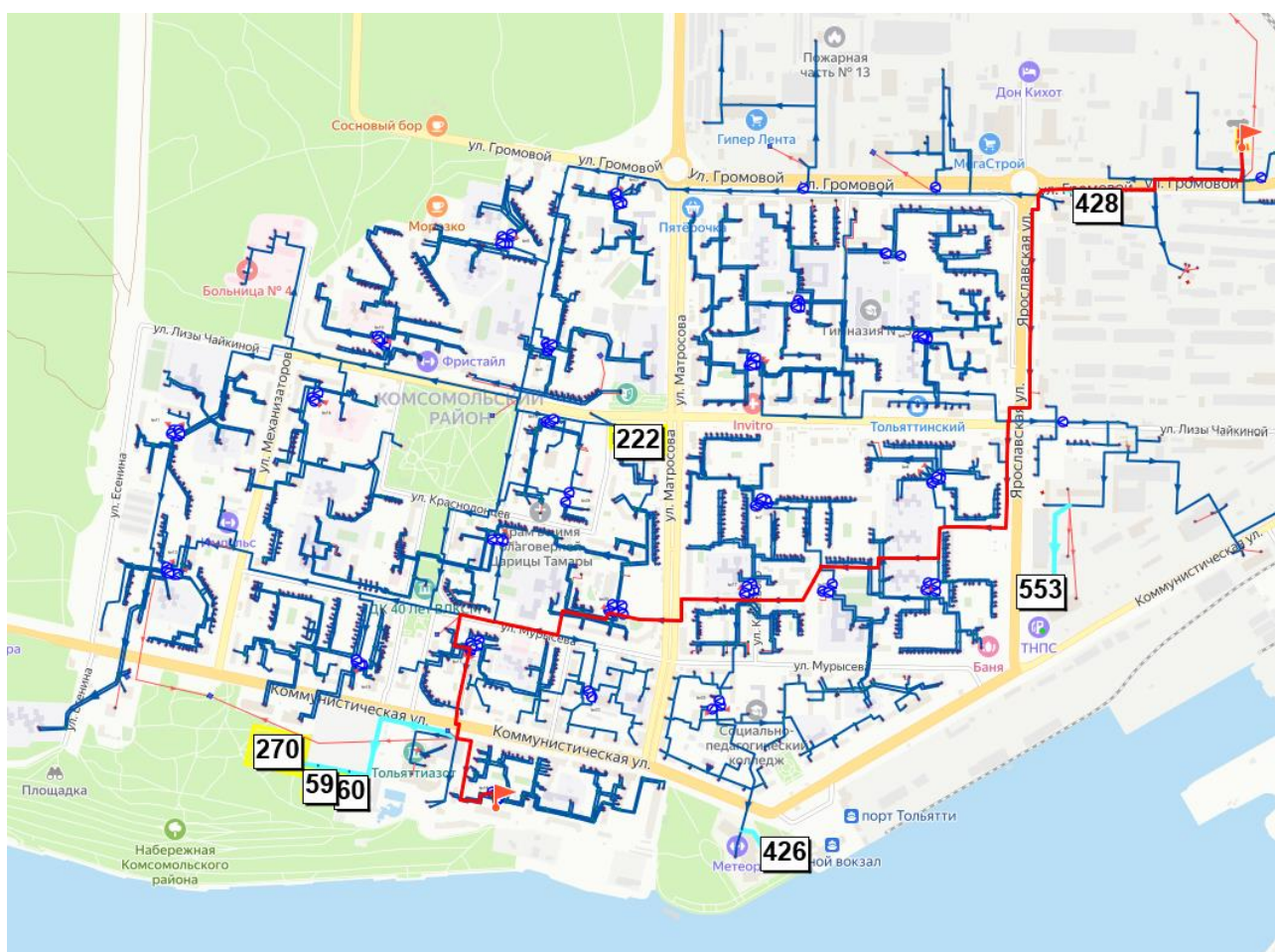


Рисунок 35 Путь движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16

Таблица 28 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 2 до ЦТП-16

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Резервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная 2	Котельная 2	0,800	5	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000024	0,00000238	1,0000000
2	Котельная 2	-	0,800	24	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000114	0,00001380	1,0000000
3	-	СТК-0	0,800	1	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000005	0,00001427	1,0000000
4	СТК-0	ПС-1, ОС-2	0,800	27	1995	2	43	0,000694	36,89	0,0000185	0,00003274	1,0000000
5	ПС-1, ОС-2	0	0,800	40	1996	2	42	0,000476	36,89	0,0000192	0,00005196	1,0000000
6	0	МТК-2	0,800	144	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000685	0,00012043	1,0000000
7	МТК-2	МТК-3	0,800	39	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000185	0,00013889	1,0000000
8	МТК-3	МТК-4	0,800	214	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0001018	0,00024070	1,0000000
9	МТК-4	СТК-5	0,800	47	1996	1	42	0,000476	36,89	0,0000224	0,00026307	1,0000000
10	СТК-5	ПС-1, ОС-2	0,700	1	2012	2	26	0,000013	31,86	0,0000000	0,00026308	1,0000000
11	ПС-1, ОС-2	МТК-6	0,700	68	2030	2	8	0,000006	31,86	0,0000004	0,00026346	1,0000000
12	МТК-6	МТК-8	0,700	217	2030	2	8	0,000006	31,86	0,0000012	0,00026470	1,0000000
13	МТК-8	МТК-10	0,700	121	2002	2	36	0,000076	31,86	0,0000093	0,00027395	1,0000000
14	МТК-10	МТК-12	0,700	90	2030	2	8	0,000006	31,86	0,0000005	0,00027446	1,0000000
15	МТК-12	СТК-14	0,700	121	2007	2	31	0,000026	31,86	0,0000032	0,00027766	1,0000000
16	СТК-14	ПС-1, ОС-2	0,614	1	2012	2	26	0,000013	27,65	0,0000000	0,00027767	1,0000000
17	ПС-1, ОС-2	МТК-16	0,614	100	2030	2	8	0,000006	27,65	0,0000006	0,00027823	1,0000000
18	МТК-16	МТК-18	0,614	93	2030	2	8	0,000006	27,65	0,0000005	0,00027876	1,0000000
19	МТК-18	МТК-20	0,614	152	2012	2	26	0,000013	27,65	0,0000019	0,00028069	1,0000000
20	МТК-20	МТК-22	0,614	52	2012	2	26	0,000013	27,65	0,0000007	0,00028135	1,0000000
21	МТК-22	МТК-24	0,614	98	2012	2	26	0,000013	27,65	0,0000012	0,00028258	1,0000000
22	МТК-24	ПС-1, ОС-2	0,515	0	2012	2	26	0,000013	26,65	0,0000000	0,00028259	1,0000000
23	ПС-1, ОС-2	МТК-26	0,515	117	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000007	0,00028325	1,0000000
24	МТК-26	МТК-28	0,515	72	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000004	0,00028367	1,0000000
25	МТК-28	МТК-30	0,515	132	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000008	0,00028442	1,0000000
26	МТК-30	ПС-1, ОС-2	0,515	1	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000000	0,00028442	1,0000000
27	ПС-1, ОС-2	МТК-32	0,515	60	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000003	0,00028476	1,0000000
28	МТК-32	МТК-34	0,515	160	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000009	0,00028567	1,0000000
29	МТК-34	МТК-36	0,515	200	2020	2	18	0,000007	26,65	0,0000013	0,00028698	1,0000000
30	МТК-36	МТК-38	0,515	106	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000006	0,00028758	1,0000000
31	МТК-38	МТК-40	0,515	75	2030	1	8	0,000006	26,65	0,0000004	0,00028801	1,0000000
32	МТК-40	0	0,515	1	2030	1	8	0,000006	26,65	0,0000000	0,00028801	1,0000000
33	0	МТК-40а	0,515	132	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000008	0,00028876	1,0000000
34	МТК-40а	МТК-42	0,515	126	2030	1	8	0,000006	26,65	0,0000007	0,00028948	1,0000000
35	МТК-42	0	0,515	54	2030	1	8	0,000006	26,65	0,0000003	0,00028979	1,0000000

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
36	0	СТК-44	0,515	1	2030	2	8	0,000006	26,65	0,0000000	0,00028979	1,0000000
37	СТК-44	ПС-1, ОС-2	0,515	1	2012	2	26	0,000013	26,65	0,0000000	0,00028980	1,0000000
38	ПС-1, ОС-2	МТК-46	0,515	80	2012	2	26	0,000013	26,65	0,0000010	0,00029081	1,0000000
Нерезервированный участок тепломагистрали												
39	МТК-46	ПС-1, ОС-2	0,414	1	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000000	0,00029082	1,0000000
40	ПС-1, ОС-2	МТК-46/1	0,414	77	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000010	0,00029180	0,9999998
41	МТК-46/1	МТК-46/2	0,414	59	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000007	0,00029254	0,9999996
42	МТК-46/2	МТК-46/3	0,414	57	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000007	0,00029327	0,9999994
43	МТК-46/3	МТК-46/4	0,414	134	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000017	0,00029497	0,9999989
44	МТК-46/4	ПС-1, ОС-2	0,414	1	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000000	0,00029498	0,9999989
45	ПС-1, ОС-2	ЦТП-16 (ПУ-ввод)	0,414	235	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000030	0,00029795	0,9999982
46	ЦТП-16 (ПУ-ввод)	ЦТП-16	0,414	1	2012	2	26	0,000013	21,18	0,0000000	0,00029796	0,9999982

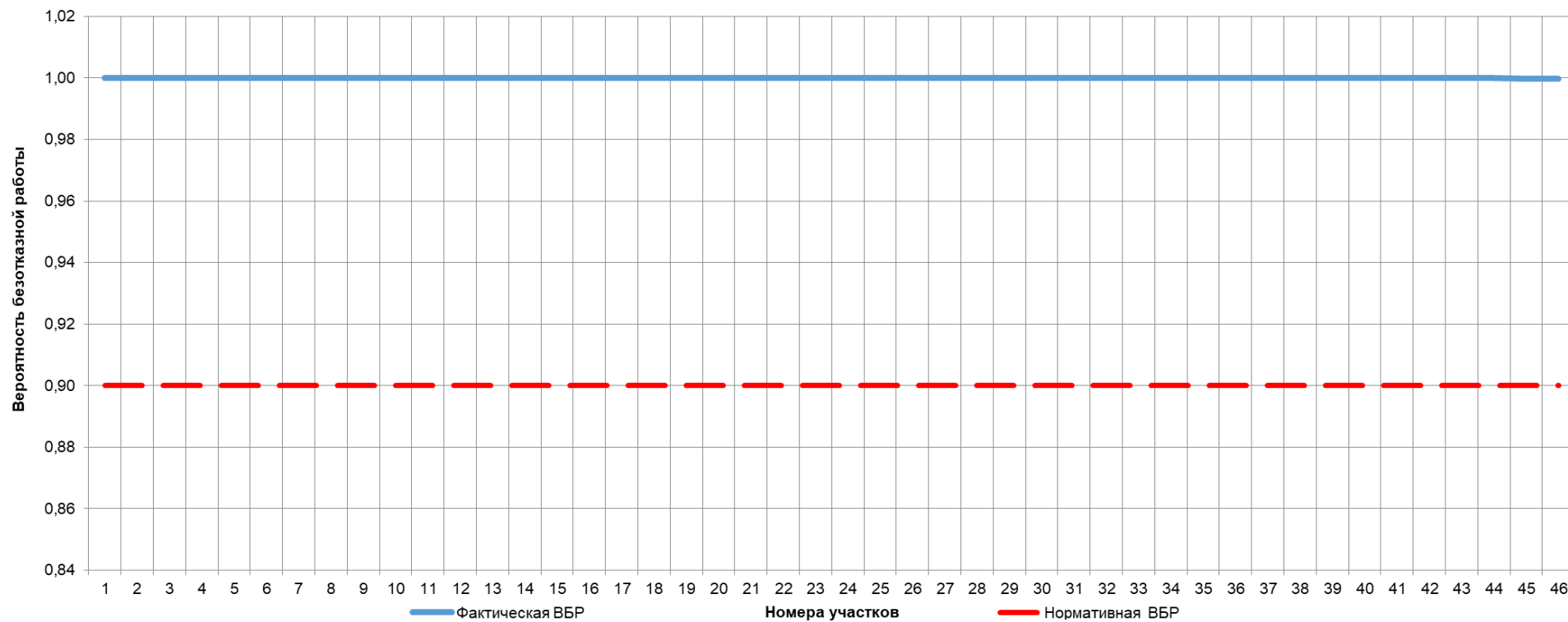


Рисунок 36 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 2 до ЦТП-16

3.1.2.4. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной № 8

На рисунке 37 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 29 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 38 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

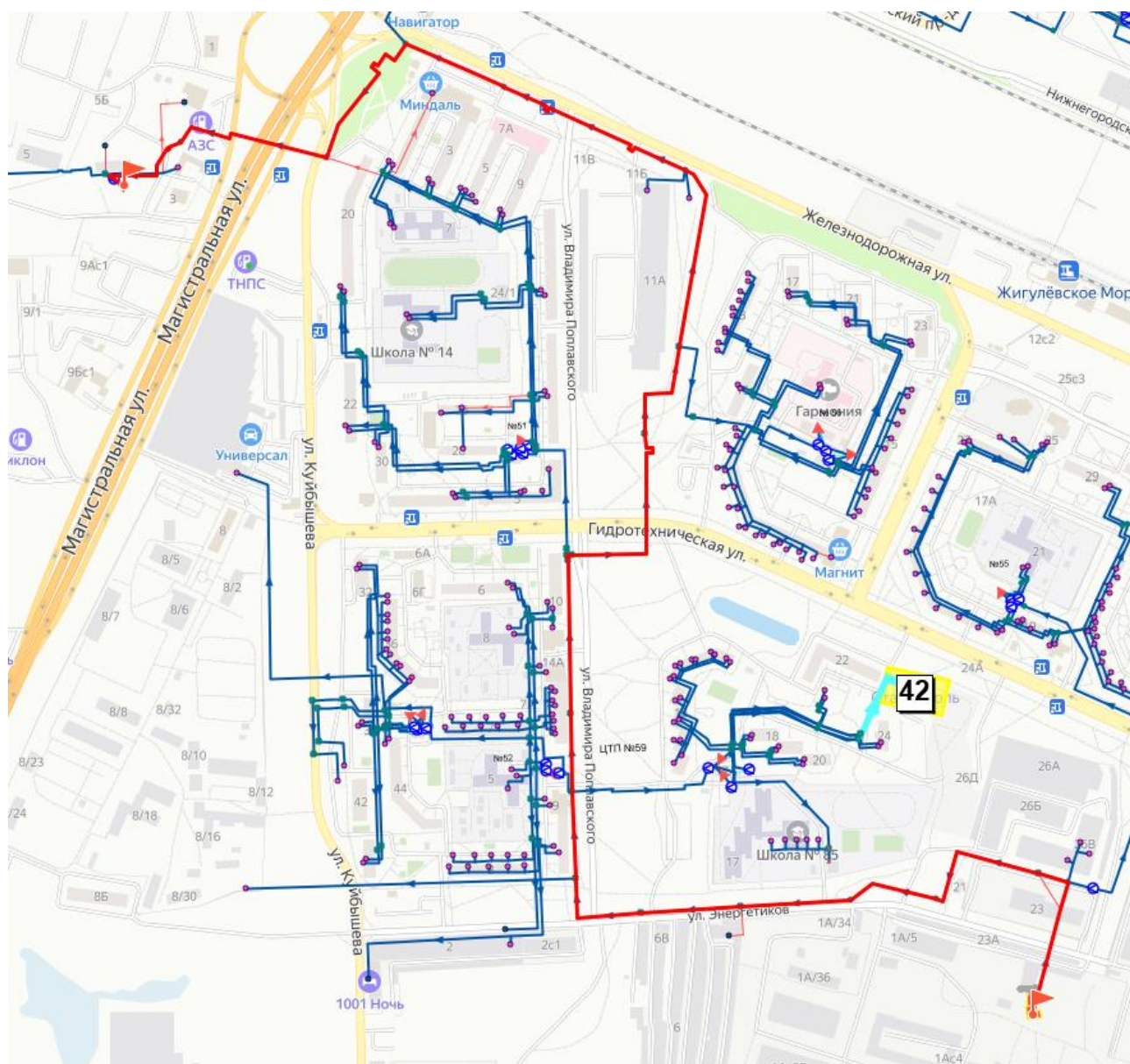


Рисунок 37 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62

Таблица 29 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-62

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Нерезервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная № 8	0,00	0,530	43	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000020	0,00000203	0,9999999
2	0,00	ПС-5, ОС-5	0,530	35	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000016	0,00000368	0,9999999
3	ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,530	0,5	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000000	0,00000370	0,9999999
4	СТК-3	ПС-1, ОС-2	0,426	0,5	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000000	0,00000371	0,9999999
5	ПС-1, ОС-2	МТК-2	0,426	39	2004	2	34	0,000048	21,81	0,0000018	0,00000555	0,9999999
6	МТК-2	ПС-1, ОС-2	0,426	1	2030	1	8	0,000006	21,81	0,0000000	0,00000555	0,9999999
7	ПС-1, ОС-2	МТК-4	0,426	208	2030	1	8	0,000006	21,81	0,0000012	0,00000674	0,9999998
8	МТК-4	МТК-6	0,426	84	2030	1	8	0,000006	21,81	0,0000005	0,00000721	0,9999998
9	МТК-6	МТК-8	0,426	113	2030	1	8	0,000006	21,81	0,0000006	0,00000786	0,9999998
10	МТК-8	МТК-10	0,426	121	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000007	0,00000855	0,9999998
11	МТК-10	ПС-1, ОС-2	0,426	102	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000006	0,00000913	0,9999998
12	ПС-1, ОС-2	СТК-12	0,426	1	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000000	0,00000913	0,9999998
13	СТК-12	МТК-14	0,426	103	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000006	0,00000971	0,9999998
14	МТК-14	СТК-16	0,426	93	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000005	0,00001024	0,9999997
15	СТК-16	МТК-18	0,426	163	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000009	0,00001117	0,9999997
16	МТК-18	МТК-20	0,426	1	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000000	0,00001118	0,9999997
17	МТК-20	ПС-1, ОС-2	0,426	1	2012	2	26	0,000013	21,81	0,0000000	0,00001119	0,9999997
18	ПС-1, ОС-2	СТК-22	0,426	0	2012	2	26	0,000013	21,81	0,0000000	0,00001119	0,9999997
19	СТК-22	0,00	0,426	1	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000000	0,00001119	0,9999997
20	0,00	МТК-24	0,426	230	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000013	0,00001250	0,9999997
21	МТК-24	МТК-26	0,426	128	2030	2	8	0,000006	21,81	0,0000007	0,00001323	0,9999997
22	МТК-26	ПС-1, ОС-2	0,426	1	2012	2	26	0,000013	21,81	0,0000000	0,00001325	0,9999997
23	ПС-1, ОС-2	МТК-28	0,426	187	1989	2	49	0,011609	21,81	0,0021657	0,00217890	0,9999509
24	МТК-28	ПС-1, ОС-2	0,426	206	1989	2	49	0,011609	21,81	0,0023915	0,00457036	0,9998971
25	ПС-1, ОС-2	СТК-30	0,426	0	2006	2	32	0,000032	21,81	0,0000000	0,00457036	0,9998971
26	СТК-30	0,00	0,426	1	2006	2	32	0,000032	21,81	0,0000000	0,00457038	0,9998971
27	0,00	МТК-32/1	0,426	146	2006	2	32	0,000032	21,81	0,0000046	0,00457501	0,9998970
28	МТК-32/1	ПС-1, ОС-2	0,108	0	2006	2	32	0,000032	6,74	0,0000000	0,00457502	0,9998970
29	ПС-1, ОС-2	МТК-32/2	0,108	260	2006	2	32	0,000032	6,74	0,0000083	0,00458328	0,9998969
30	МТК-32/2	МТК-32/3	0,108	137	2006	2	32	0,000032	6,74	0,0000043	0,00458761	0,9998969
31	МТК-32/3	0,00	0,108	95	2006	1	32	0,000032	6,74	0,0000030	0,00459063	0,9998969
32	0,00	ЦТП-62 (ПУ-ввод)	0,108	1	2006	1	32	0,000032	6,74	0,0000000	0,00459066	0,9998969
33	ЦТП-62 (ПУ-ввод)	ЦТП-62	0,108	0	2006	2	32	0,000032	6,74	0,0000000	0,00459067	0,9998969

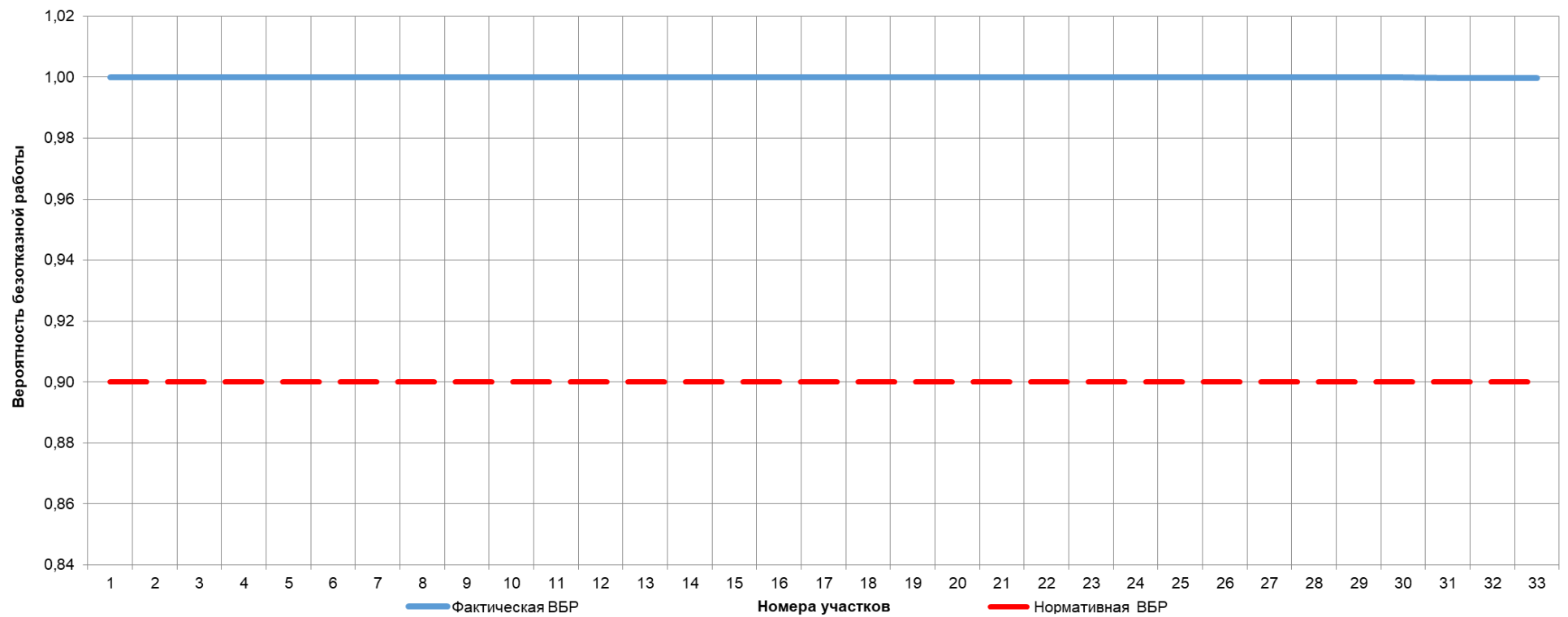


Рисунок 38 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-62

На рисунке 39 приведена трассировка магистрального теплопровода от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя.

В таблице 30 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя.

На рисунке 40 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

Результаты расчета показывают, что вероятность безотказной работы теплоснабжения данного присоединенного потребителя выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$).

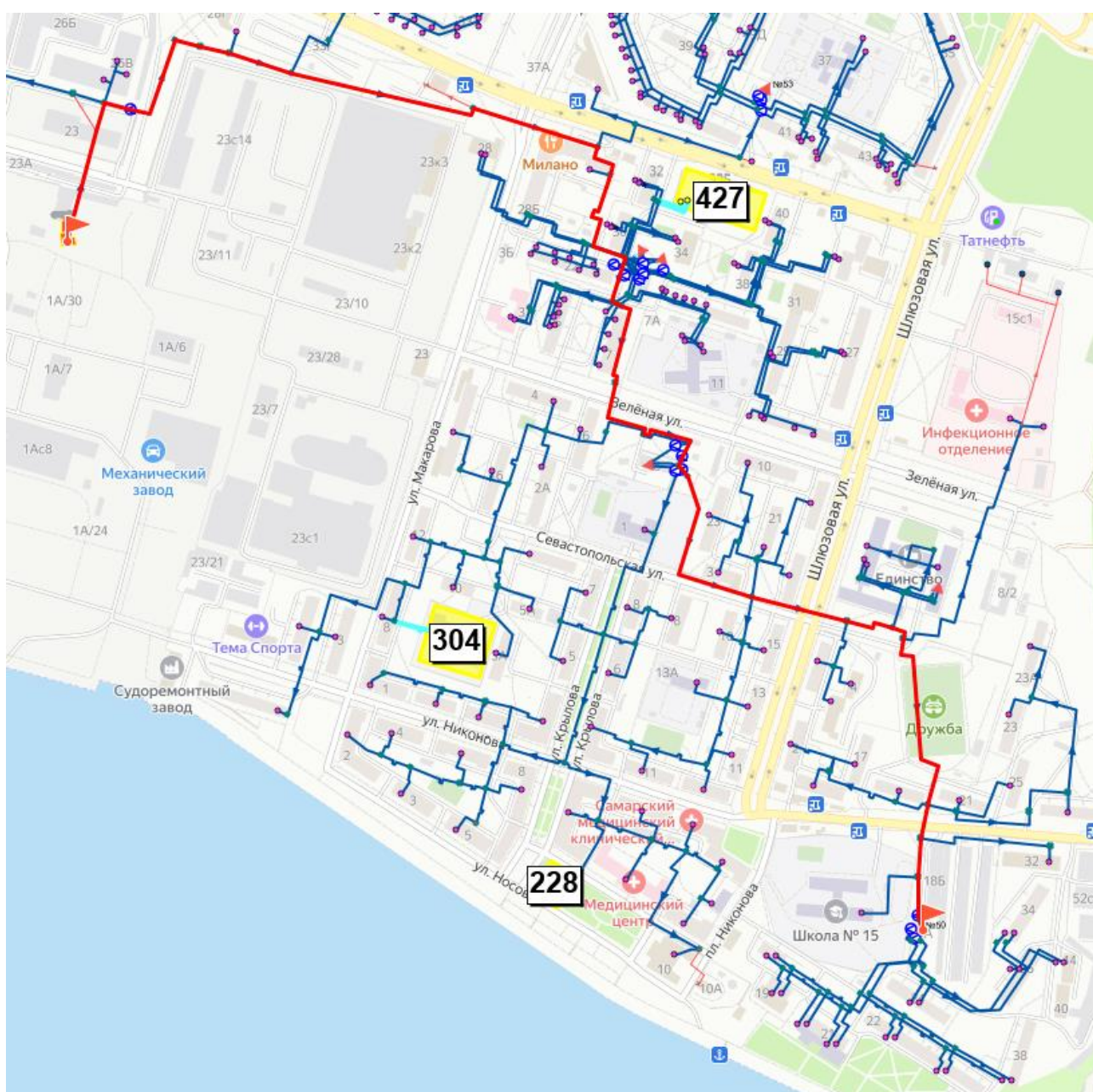


Рисунок 39 Путь движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50

Таблица 30 Расчет вероятности безотказной работы теплопровода от котельной № 8 до ЦТП-50

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Нерезервированный участок тепломагистрали												
1	Котельная № 8	0,00	0,530	43	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000020	0,00000203	0,9999999
2	0,00	ПС-5, ОС-5	0,530	35	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000016	0,00000368	0,9999999
3	ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,530	0,5	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000000	0,00000370	0,9999999
4	СТК-3	ПС-3, ОС-4	0,530	0,3	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000000	0,00000372	0,9999999
5	ПС-3, ОС-4	26-ТК (ПУ)	0,530	8	2004	2	34	0,000048	27,48	0,0000004	0,00000410	0,9999999
6	26-ТК (ПУ)	МТК-5	0,530	130	2004	1	34	0,000048	27,48	0,0000062	0,00001031	0,9999997
7	МТК-5	МТК-7	0,530	26	2004	1	34	0,000048	27,48	0,0000012	0,00001154	0,9999997
8	МТК-7	МТК-9	0,530	34	2004	1	34	0,000048	27,48	0,0000016	0,00001314	0,9999996
9	МТК-9	МТК-11	0,530	103	2004	1	34	0,000048	27,48	0,0000049	0,00001804	0,9999995
10	МТК-11	МТК-13	0,426	187	2001	2	37	0,000099	21,81	0,0000184	0,00003647	0,9999991
11	МТК-13	МТК-15	0,426	155	1999	2	39	0,000175	21,81	0,0000270	0,00006344	0,9999985
12	МТК-15	ПС-1, ОС-2	0,377	1	2012	2	26	0,000013	20,08	0,0000000	0,00006345	0,9999985
13	ПС-1, ОС-2	МТК-17	0,377	67	2012	2	26	0,000013	20,08	0,0000008	0,00006430	0,9999984
14	МТК-17	МТК-19 ТК-57/2	0,377	96	1999	2	39	0,000175	20,08	0,0000167	0,00008101	0,9999981
15	МТК-19 ТК-57/2	ПС-3, ОС-4	0,325	1	1999	2	39	0,000175	17,28	0,0000002	0,00008116	0,9999981
16	ПС-3, ОС-4	МТК-21	0,325	56	1999	2	39	0,000175	17,28	0,0000098	0,00009094	0,9999979
17	МТК-21	МТК-23	0,325	105	1999	2	39	0,000175	17,28	0,0000183	0,00010920	0,9999976
18	МТК-23	ЦТП-61 (ПУ-ввод)	0,325	142	1999	2	39	0,000175	17,28	0,0000248	0,00013401	0,9999972
19	ЦТП-61 (ПУ-ввод)	МТК-25	0,325	1	1999	2	39	0,000175	17,28	0,0000002	0,00013419	0,9999972
20	МТК-25	ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	0,325	3	2012	2	26	0,000013	17,28	0,0000000	0,00013423	0,9999972
21	ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	МТК-25А	0,325	3	2012	2	26	0,000013	17,28	0,0000000	0,00013427	0,9999972
22	МТК-25А	МТК-27	0,273	234	1999	2	39	0,000175	14,57	0,0000409	0,00017512	0,9999965
23	МТК-27	ПС-1, ОС-2	0,273	1	2012	2	26	0,000013	14,57	0,0000000	0,00017513	0,9999965
24	ПС-1, ОС-2	МТК-29	0,273	99	2000	2	38	0,000130	14,57	0,0000129	0,00018801	0,9999963
25	МТК-29	МТК-31	0,273	39	2012	2	26	0,000013	14,57	0,0000005	0,00018850	0,9999963
26	МТК-31	МТК-33	0,273	20	2000	2	38	0,000130	14,57	0,0000026	0,00019110	0,9999963
27	МТК-33	ПС-1, ОС-2	0,273	1	2000	2	38	0,000130	14,57	0,0000001	0,00019123	0,9999963
28	ПС-1, ОС-2	МТК-35	0,273	205	2000	2	38	0,000130	14,57	0,0000267	0,00021790	0,9999959
29	МТК-35	ПС-1, ОС-2	0,273	1	1997	2	41	0,000334	14,57	0,0000003	0,00021824	0,9999959
30	ПС-1, ОС-2	МТК-37	0,273	43	2001	2	37	0,000099	14,57	0,0000042	0,00022248	0,9999958
31	МТК-37	МТК-39	0,273	43	2001	1	37	0,000099	14,57	0,0000042	0,00022668	0,9999958
32	МТК-39	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	0,273	56	2001	1	37	0,000099	14,57	0,0000055	0,00023219	0,9999957

№ участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, м	Год прокладки ремонта	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, ч	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
33	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	ЦТП-50	0,273	1	2001	2	37	0,000099	14,57	0,0000001	0,00023229	0,9999957

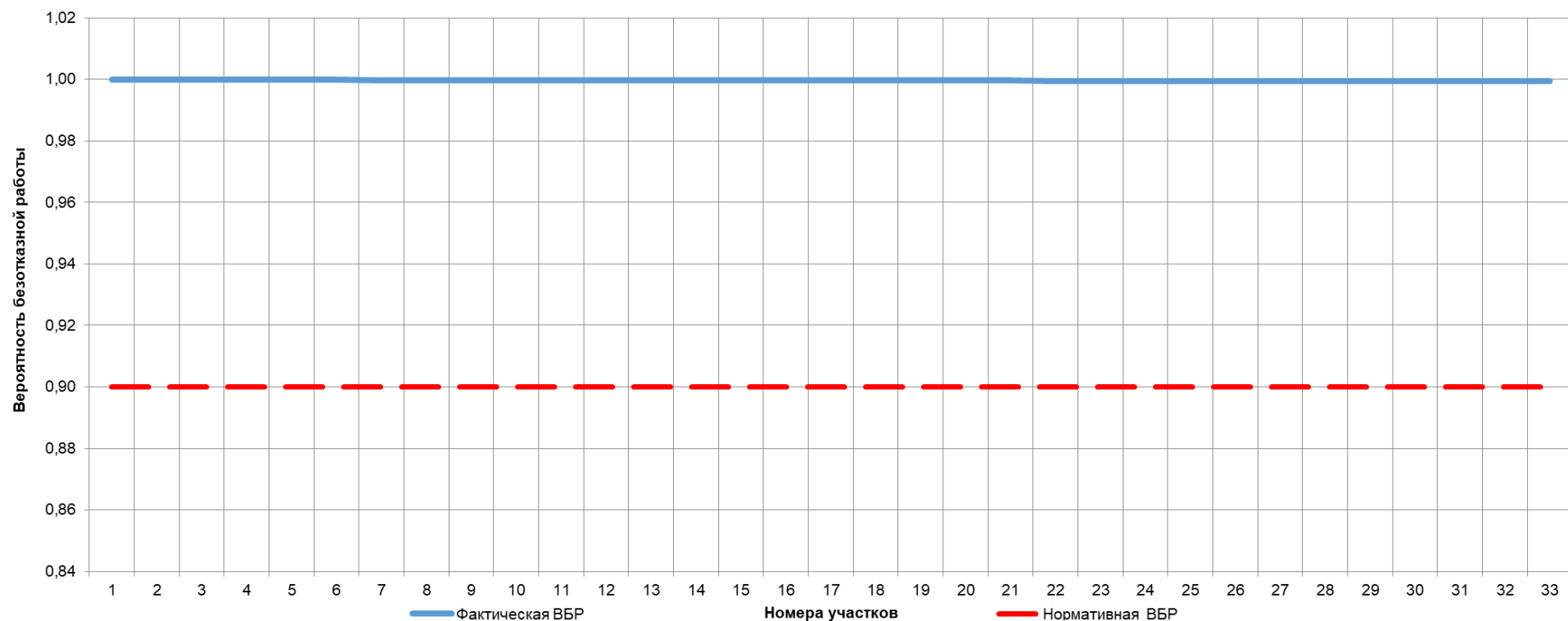


Рисунок 40 Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной № 8 до ЦТП-50

3.2. Результаты расчета вероятности безотказного теплоснабжения потребителей

3.2.1. Существующее состояние на 2025 г.

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 2021.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице 31. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

На рисунках 41 - 42 показаны зоны ненормативной надежности теплоснабжения потребителей.

Таблица 31. Расчет вероятности безотказной работы потребителей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		Min	Max	
1	ТЭЦ Волжского автозавода	0.877365	1	98
2	Тольяттинская ТЭЦ	0.529114	0.999950	51
3	Котельная № 2	0.990515	0.999904	0
4	Котельная № 3	0.999829	0.999996	0
5	Котельная № 4	1	1	0
6	Котельная № 5	1	1	0
7	Котельная № 7	0.999953	0.999953	0
8	Котельная № 8	0.990102	0.998943	0
9	Котельная № 14	0.999942	1	0
10	Котельная БМК-34	0.990779	0.993482	0
11	Котельная СамНЦ РАН	-	-	0

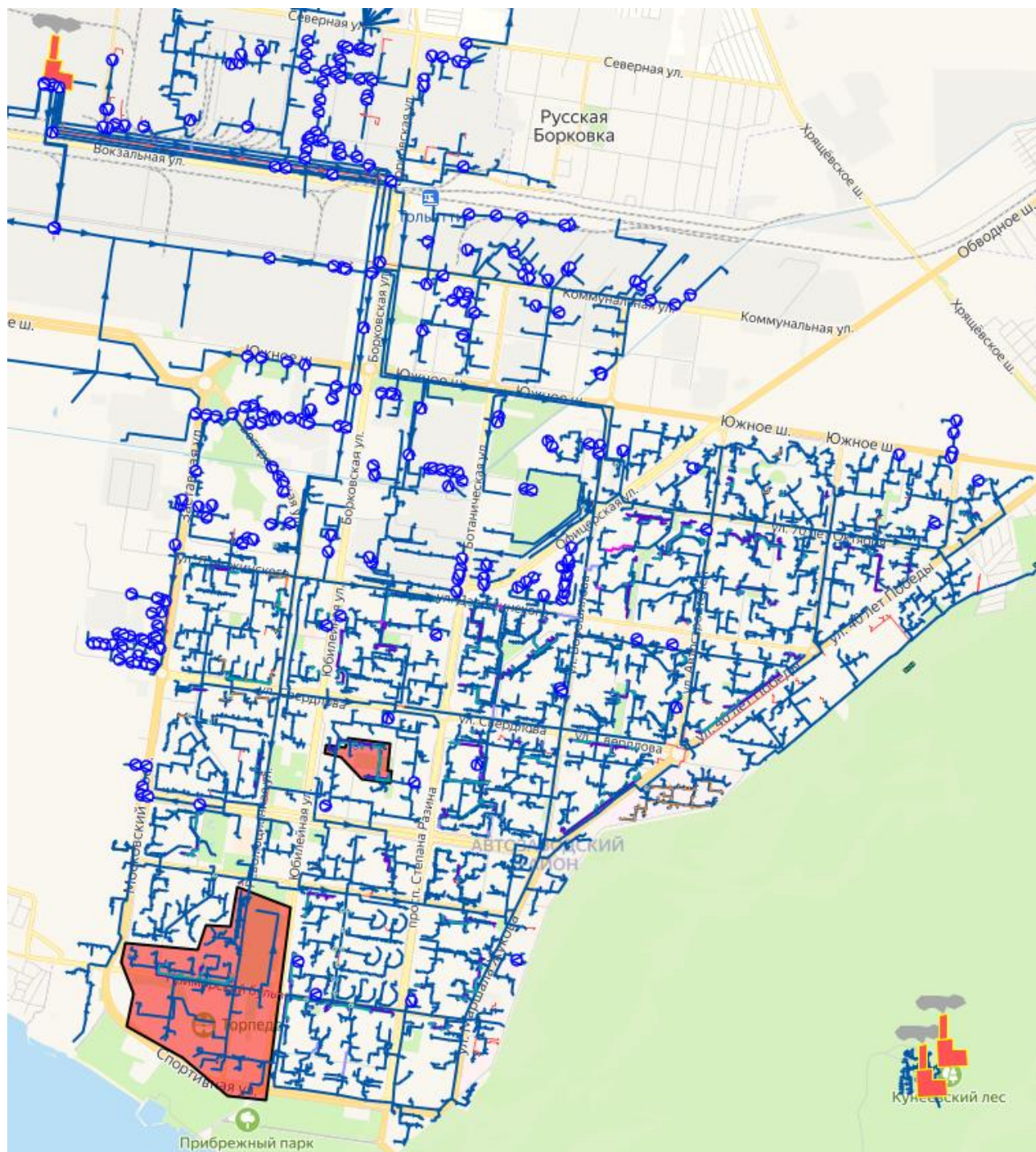


Рисунок 41 Зоны ненормативной надежности ТЭЦ Волжского автозавода

3.2.2. Перспективное состояние на 2038 г.

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 2021. В расчете учитываются запланированные объемы переключений тепловых сетей, планы по децентрализации и объединению существующих систем теплоснабжения в городском округе Тольятти.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице 32. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Результаты расчета показывают, что по состоянию на 2038 г. в г. о. Тольятти отсутствуют зоны ненормативной надежности.

Таблица 32 Расчет вероятности безотказной работы потребителей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		Min	Max	
1	ТЭЦ Волжского автозавода	0.998698	1	0
2	Тольяттинская ТЭЦ	0.990021	0.999986	0
3	Котельная № 2	0.991560	0.999922	0
4	Котельная № 3	0.999569	0.999991	0
5	Котельная № 4	1	1	0
6	Котельная № 5	1	1	0
7	Котельная № 7	1	1	0
8	Котельная № 8	0.990216	1	0
9	Котельная № 14	1	1	0
10	Котельная БМК-34	0.995368	0.997153	0
11	Котельная СамНЦ РАН	-	-	0

Раздел 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается).

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворяют своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo 2021 с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, коэффициенты готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки. Расчет перспективных показателей надежности на 2038 г. производился с учетом всех мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и источников теплоснабжения, приведенных в Главах 7 и 8 обосновывающих материалов. Результаты расчета приведены в таблице 33.

Таблица 33. Коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	
		2025 г.	2038 г.
1	ТЭЦ Волжского автозавода	0.976894	0.981989
2	Тольяттинская ТЭЦ	0.981581	0.974908
3	Котельная № 2	0.976422	0.983304
4	Котельная № 3	0.998983	0.999579
5	Котельная № 4	0.999999	0.999997
6	Котельная № 5	0.999996	0.999999
7	Котельная № 7	0.999943	0.999872
8	Котельная № 8	0.980649	0.988660
9	Котельная № 14	0.994162	0.999247
10	Котельная БМК-34	0.996308	0.998008
11	Котельная СамНЦ РАН	-	-

Раздел 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатели недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей по источникам теплоснабжения городского округа Тольятти приведены в таблице 34.

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j-тому потребителю в течение отопительного периода должен определяться по формуле, Гкал:

$$\bar{Q}_j = \left(\theta_j^p - \sum_{f=0} p_f q_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{в.р} - t^{н.ср}}{t_j^{в.р} - t^{н.р}} \tau^{от}$$

где,

θ_j^p - расчетный при $t^{н.р}$ часовой расход теплоносителя у j-того потребителя, т/ч;

$\theta_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у j-того потребителя при отказе f-того участка тепловой сети, т/ч;

τ_1^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

τ_2^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

Таблица 34. Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/отказ
1	ТЭЦ Волжского автозавода	0,288
2	Тольяттинская ТЭЦ	3,126
3	Котельная № 2	6,914
4	Котельная № 3	0,021
5	Котельная № 4	0,000
6	Котельная № 5	0,000
7	Котельная № 7	0,000
8	Котельная № 8	1,200
9	Котельная № 14	0,495
10	Котельная БМК-34	0,777
11	Котельная СамНЦ РАН	0,288

Раздел 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

6.2. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. В разработанной схеме теплоснабжения городского округа Тольятти предусмотрен комплекс мероприятий по замене физически и морально устаревшего оборудования источников теплоснабжения. Подробное описание данных мероприятий приведено в Главе 7. Установка резервного оборудования не требуется.

6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопро-

водами;

- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов города

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснаб-

жения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

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

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

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

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

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Необходимую теплопроизводительность мобильной котельной, применяемой для поддержания в помещениях минимально допустимой температуры воздуха, можно определить из выражений:

$$Q = q_x \cdot Q_p$$

или

$$Q = G_p \cdot c \cdot \rho \cdot (t_1^p - t_2^p) \cdot q_x \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч,}$$

где G_p - расчетный расход теплоносителя в системе отопления, $\text{м}^3/\text{с}$; c - теплоемкость воды, $\text{ккал}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$; ρ - плотность воды, $\text{кг}/\text{м}^3$; q_x - относительный расход тепла, необходимый для поддержания минимально допустимой температуры воздуха в помещениях; t_1^p , t_2^p - расчетные температуры воды в подающем и обратном трубопроводах системы отопления ($t_1^p=95^\circ\text{C}$; $t_2^p=70^\circ\text{C}$); Q_p - расчетный (максимальный) расход тепла в системе отопления, Гкал/ч .

Гидродинамические давления, создаваемое насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 МПа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники. Используются следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления;

- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;

- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);

- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Однако, возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения - крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей.

Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрообогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5÷10% за счёт увеличения тепловых потерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора. Применение схем с тепловыми насосами (по сравнению с прямым электроподогревом) снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъему (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населе-

ния). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети - теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах. Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице 35. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 35. Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления*, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание: *таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла.

В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

6.5. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

6.6. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной

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

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

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

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

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

6.7. Обоснование мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Актуализированная схема теплоснабжения не предусматривает мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей.

6.8. Обоснование мероприятий по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей с превышенным сроком эксплуатации приведен в Главе 8. Дополнительных мероприятий по замене тепловых сетей в актуализированная схеме теплоснабжения не предусмотрено.

Раздел 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

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

Представлен метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.

Приведены результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам, результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки и результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Изменений в результатах расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей не выявлено. В базовой версии и проекте актуализируемой Схемы теплоснабжения вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя на период до 2034 года выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя должна быть больше или равной 0,9).

Раздел 8. Моделирование запроектных режимов работы систем теплоснабжения, связанные аварийными ситуациями на основных тепломагистралях базовых источников тепловой энергии и с аварийным остановом базовых источников тепловой энергии на длительное время при погодных условиях, близких к расчетным

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 Тепловые сети).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_b = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_b - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z) / \beta}$$

где t_b - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С; z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч; t'_b -температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С; t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С; Q_0 - подача те плотности в помещение, Дж/ч; $q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С); β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $Q_0 / (q_0 V) = 0$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_b - t_n)}{(t_{b,a} - t_n)}$$

где $t_{b,a}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для городского округа Тольятти при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=60$ часов приведён в таблице 36.

Для анализа аварийных режимов работы тепловых сетей от источников теплоснабжения городского округа Тольятти в электронной модели были смоделированы случаи прекращения подачи тепловой энергии по основным тепловым магистралям от крупных источников теплоснабжения.

Таблица 36. Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
8	54,05
3	31,61
-2	21,31

Температура наружного воздуха, °C	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °C
-7	16,81
-12	13,40
-17	11,43
-22	9,65
-27	8,60

8.1. ТЭЦ Волжского автозавода

8.1.1. Моделирование аварийной ситуации на магистральных тепловых выводах ТЭЦ Волжского автозавода

ТЭЦ Волжского автозавода имеет 5 магистральных тепловых выводов: 1 магистральный тепловой вывод Ду 900 мм для покрытия нагрузок Волжского автозавода и 4 магистральных тепловых вывода диаметрами от 900мм до 1200 мм для обеспечения теплоснабжением потребителей города.

Для моделирования аварийной ситуации на магистральном тепловом выводе № 1 Ду 1200 мм от ТЭЦ Волжского автозавода было выполнено отключение головного участка тепловой магистрали от 1М-М18 до 1М-М67, приведенного на рисунке 43. После отключения головного участка магистрального теплового вывода был выполнен расчет в ПК ZuluThermo. Результаты расчета (Рисунок 45) показывают, что, благодаря высокой степени закольцованности тепловой сети (Рисунок 44), теплоснабжение потребителей не нарушится, а температура внутреннего воздуха у потребителей не опустится ниже 14 °C.

При моделировании аварийной ситуации на других магистральных тепловых выводах наблюдается аналогичная ситуация.

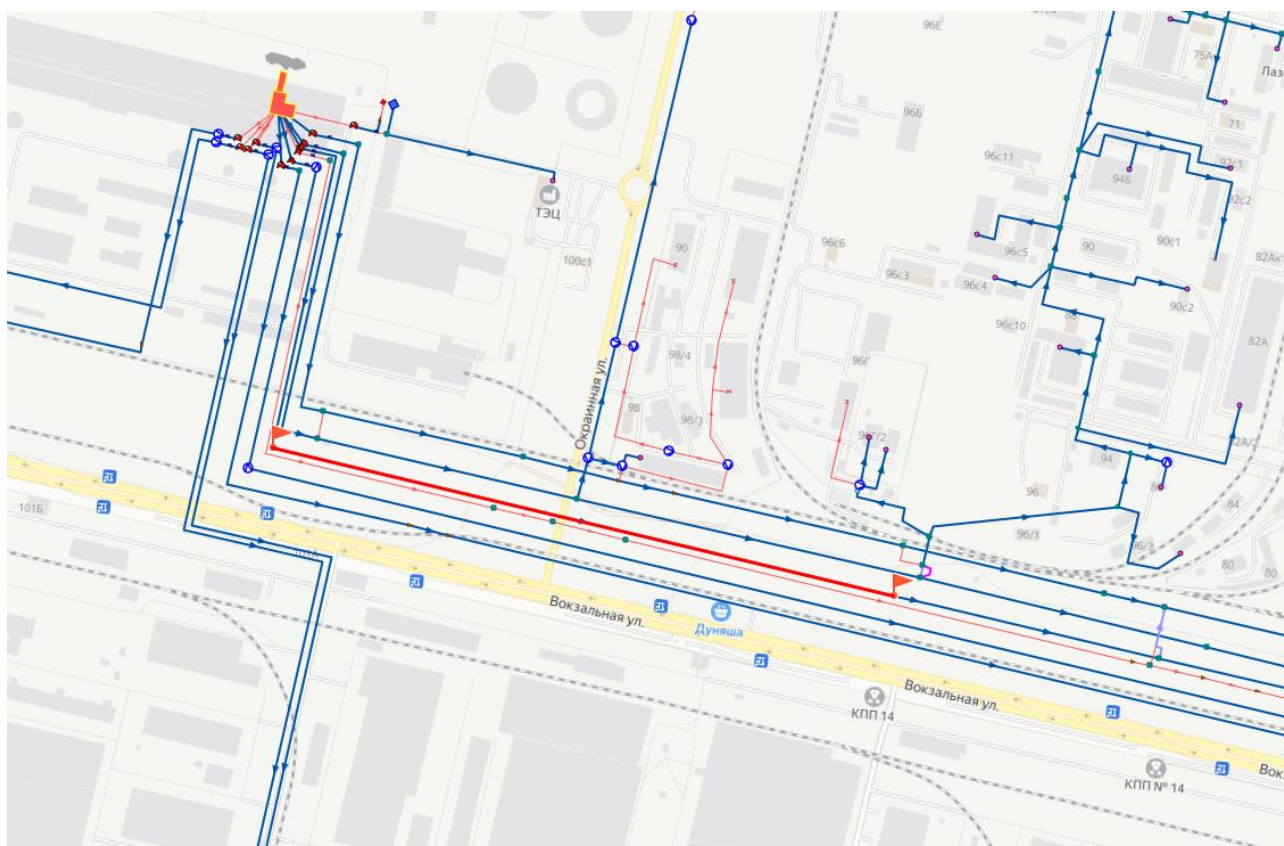


Рисунок 43. Отключаемый участок на магистральном тепловом выводе

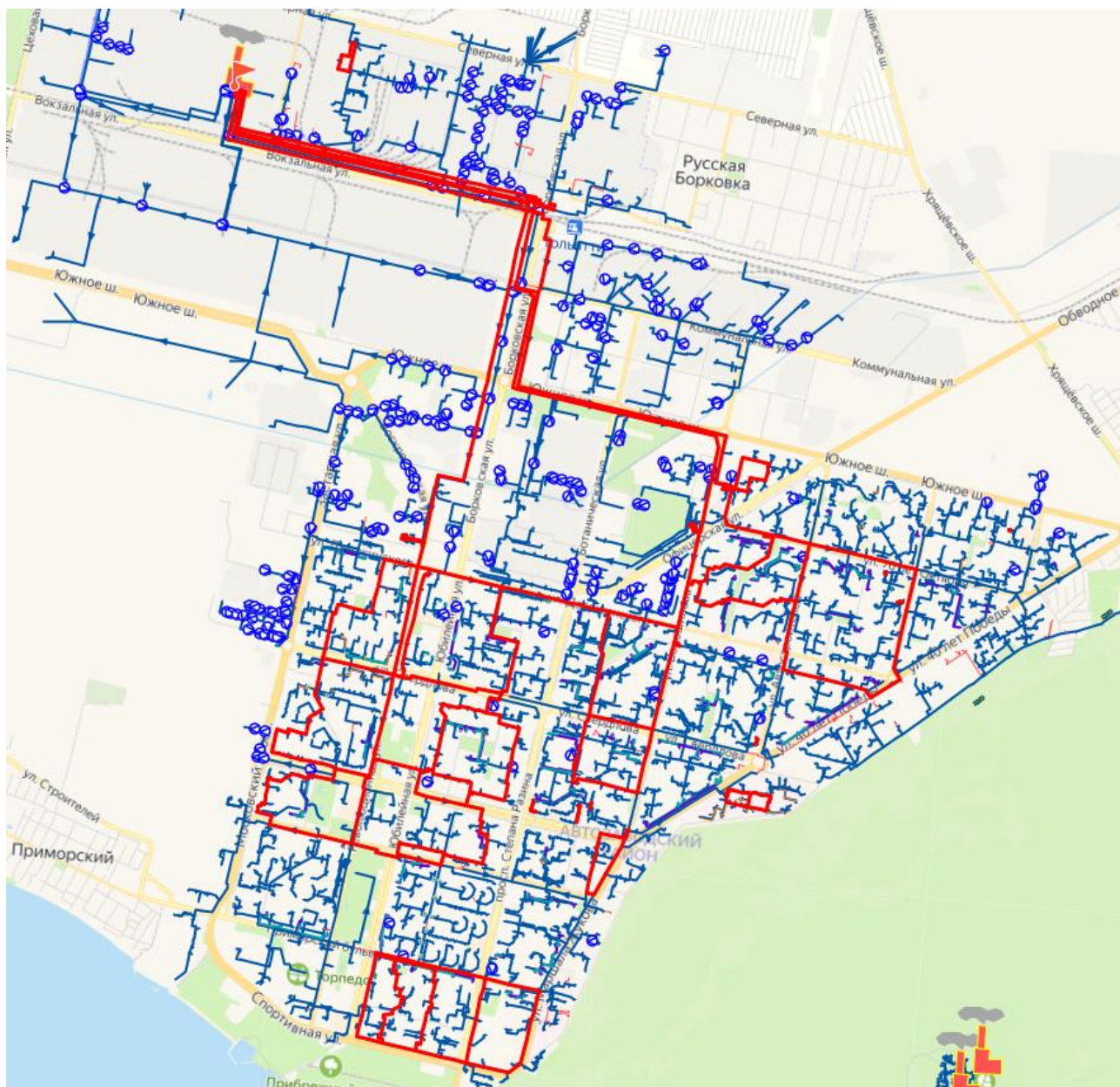


Рисунок 44. Схема закольцованности тепловой сети ТЭЦ Волжского автозавода

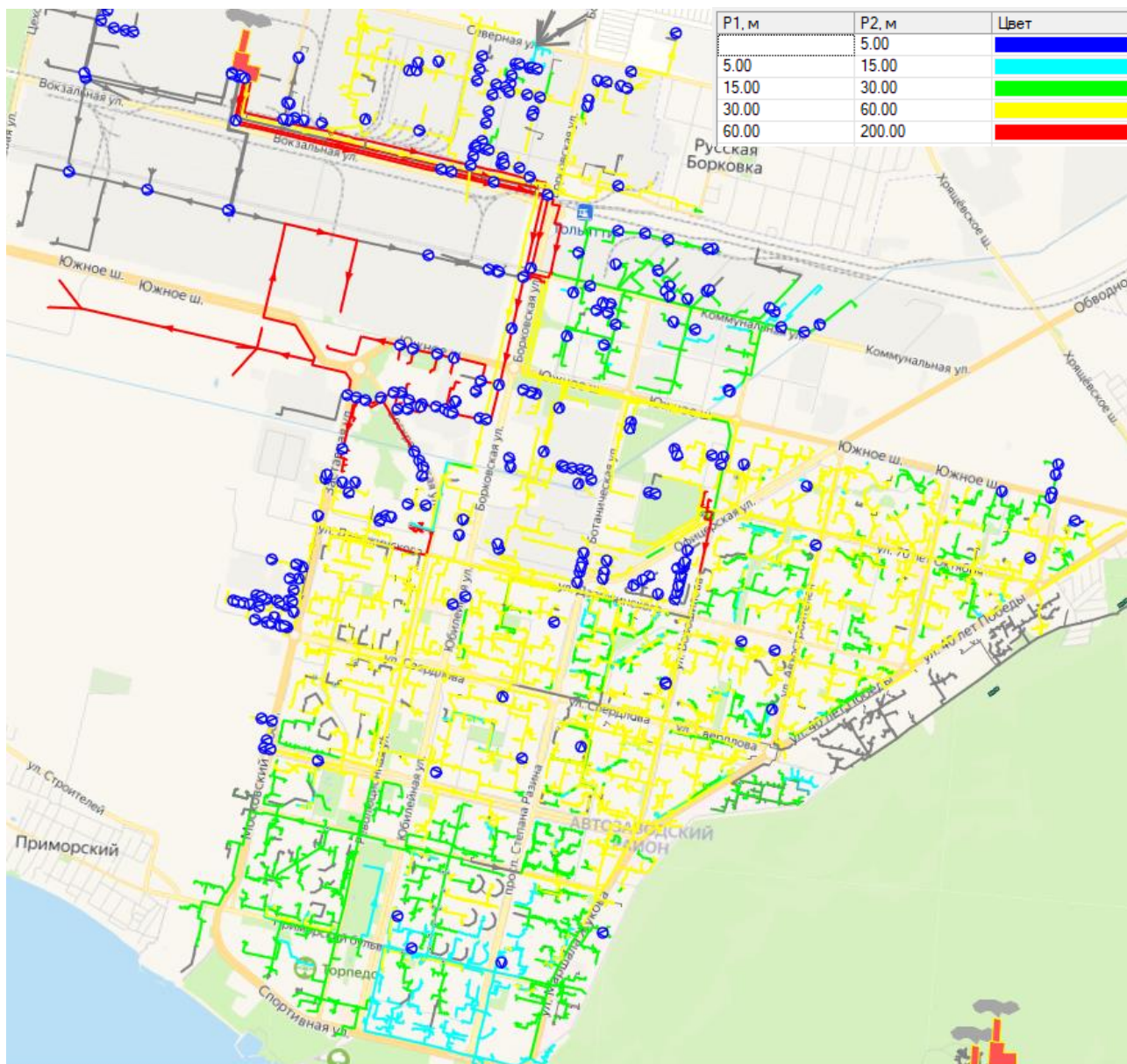


Рисунок 45. Результаты расчета (располагаемый напор) по ТЭС Волжского автозавода при аварийной ситуации на магистральном тепловом выводе № 1 Ду 1200 мм

8.1.2. Моделирование аварийной ситуации на источнике теплоснабжения ТЭС Волжского автозавода

При аварийной ситуации на ТЭС Волжского автозавода отсутствует возможность переключения нагрузок теплоснабжения на другие источники теплоснабжения г. Тольятти.

8.2. Тольяттинская ТЭЦ

8.2.1. Моделирование аварийной ситуации на магистральных тепловых выводах Тольяттинской ТЭЦ

Тольяттинская ТЭЦ имеет 3 магистральных тепловых вывода диаметрами от 700мм до 1000 мм для обеспечения теплоснабжением потребителей города.

Для моделирования аварийной ситуации на магистральном тепловом выводе № 1 Ду 1000 мм от Тольяттинской ТЭЦ было выполнено отключение головного участка тепловой магистрали от ТК-I-1 до ТК-I-6, приведенного на рисунке 46. После отключения головного участка магистрального теплового вывода был выполнен расчет в ПК ZuluThermo. Результаты расчета (Рисунок 48) показывают, что, благодаря высокой степени закольцованности тепловой сети (Рисунок 47), теплоснабжение потребителей не нарушится, а температура внутреннего воздуха у потребителей не опустится ниже 13 °С.

При моделировании аварийной ситуации на других магистральных тепловых выводах наблюдается аналогичная ситуация.

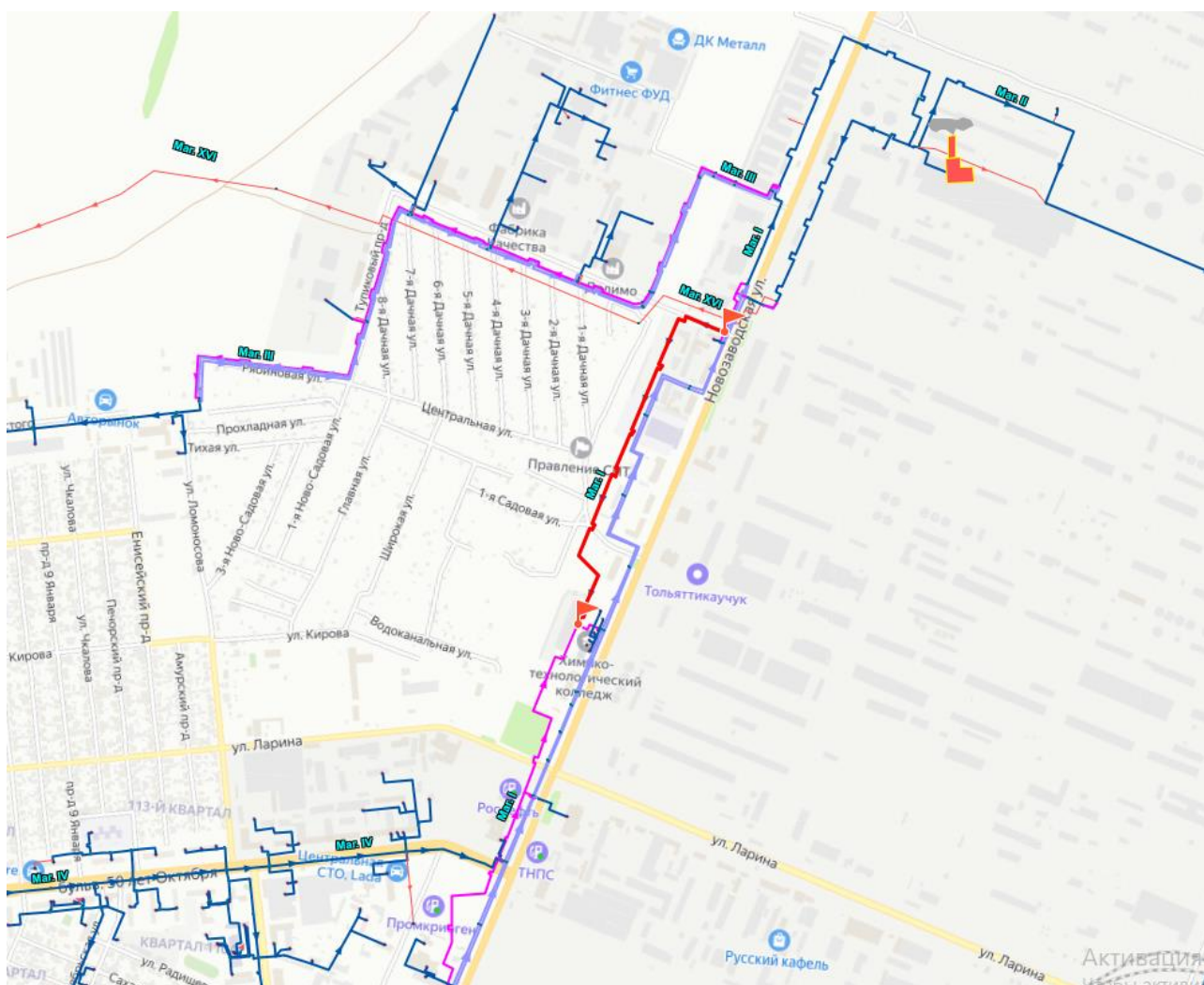


Рисунок 46. Отключаемый участок на магистральном тепловом выводе

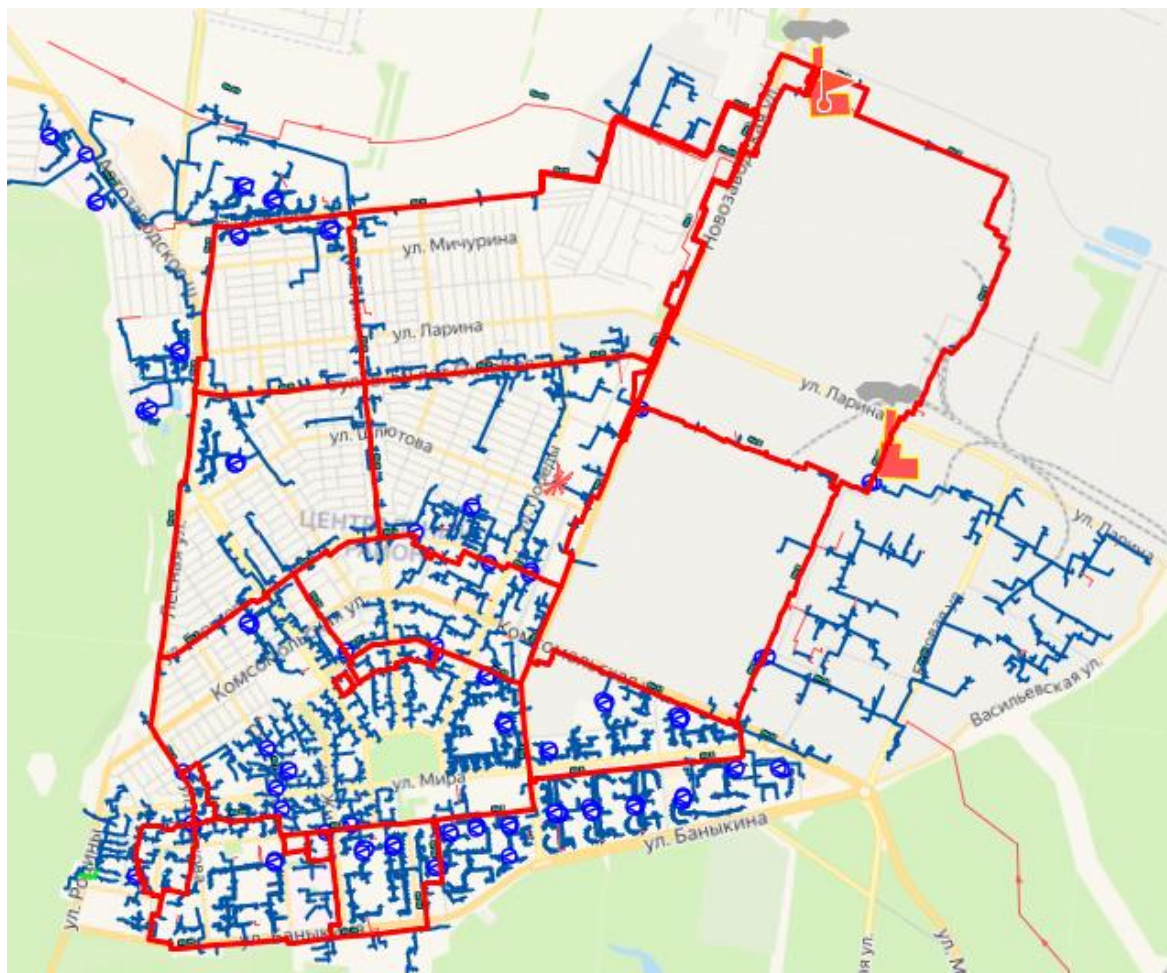


Рисунок 47. Схема закольцованности тепловой сети Тольяттинской ТЭЦ

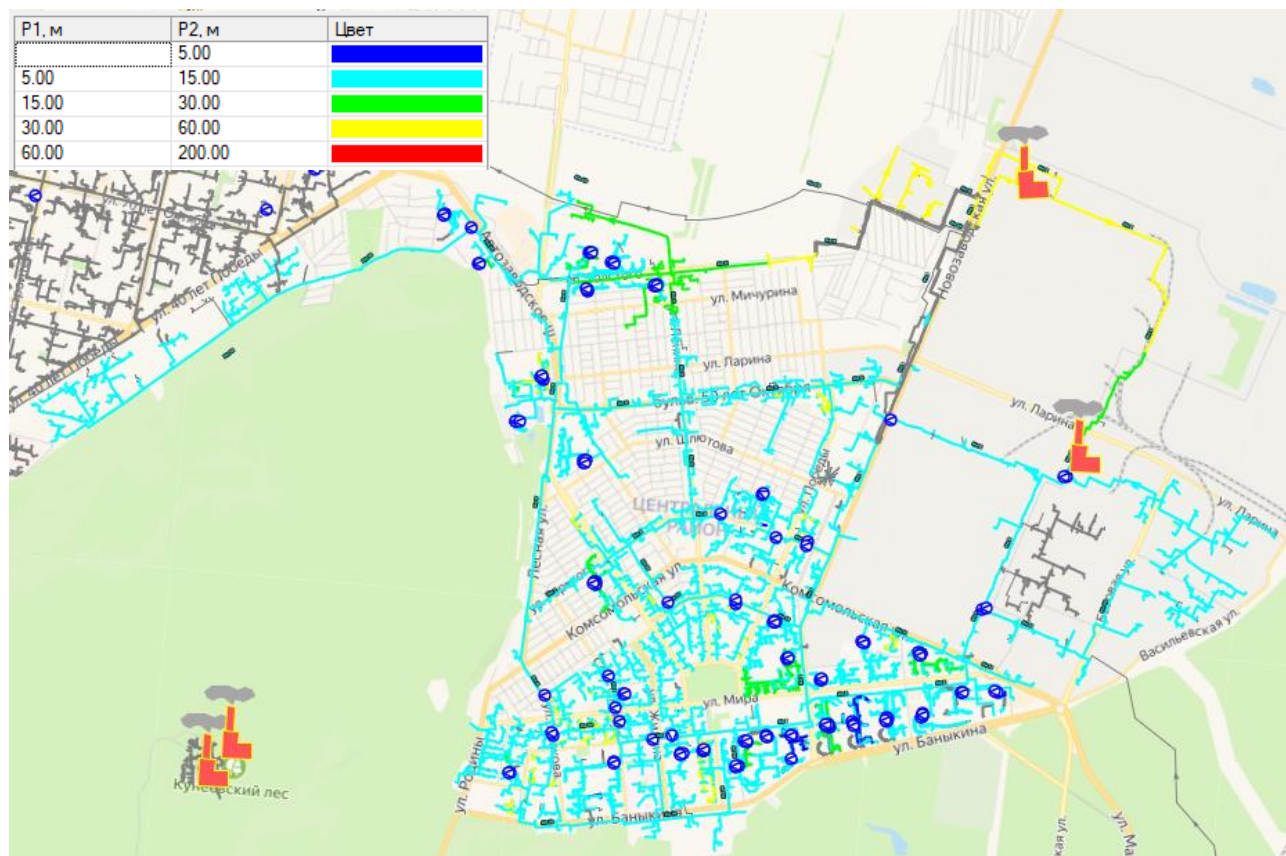


Рисунок 48. Результаты расчета (располагаемый напор) по Тольяттинской ТЭЦ при аварийной ситуации на магистральном тепловом выходе Ду 500 мм

8.2.2. Моделирование аварийной ситуации на источнике теплоснабжения Тольяттинской ТЭЦ

При аварийной ситуации на Тольяттинской ТЭЦ отсутствует возможность переключения нагрузок теплоснабжения на другие источники теплоснабжения г. Тольятти.

Приложение А. Показатели надежности теплоснабжения потребителей

Таблица 37. Показатели надежности теплоснабжения потребителей г. Тольятти на 2038 г.

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1	ул. Мира	0,990021	0,997335
2	ул. Комсомольская	0,990091	0,976369
3	ул. Железнодорожная	0,990216	0,999269
4	ул. Железнодорожная	0,990216	0,999269
5	ул. Комсомольская	0,990267	0,970501
6	ул. Комсомольская	0,990319	0,976369
7	ул. Победы	0,990384	0,976581
8	ул. Индустриальная	0,990385	0,986532
9	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999229
10	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999261
11	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999217
12	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999222
13	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999260
14	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999260
15	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999260
16	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999229
17	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999207
18	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999228
19	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999207
20	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999225
21	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999225
22	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999226
23	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999219
24	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999260
25	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999207
26	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999227
27	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999207
28	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999260
29	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999230
30	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999204
31	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999232
32	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999208
33	ул. Железнодорожная	0,990408	0,999216
34	ул. Гидротехническая	0,990408	0,999231
35	ул. Победы	0,990463	0,976663
36	ул. Комсомольская	0,990478	0,976369
37	ул. Индустриальная	0,990485	0,986931
38	ул. Индустриальная	0,990503	0,986736
39	ул. Гагарина	0,990506	0,986642
40	ул. Комсомольская	0,990557	0,976369
41	ул. Мира	0,990637	0,996729
42	Мира	0,990637	0,986642
43	ул. Мира	0,990637	0,996729
44	ул. Баныкина	0,990637	0,997251
45	ул. Баныкина	0,990637	0,976502
46	ул. Мира	0,990637	0,996729
47	ул. Мира	0,990637	0,996729
48	ул. Мира	0,990637	0,997444
49	ул. Мира	0,990637	0,996729
50	ул. Базовая	0,990637	0,976511
51	ул. Мира, 117а	0,990637	0,985924
52	ул. Карбышева	0,990637	0,997331
53	ул. Карбышева	0,990637	0,997335
54	ул. Мира	0,990637	0,996690
55	ул. Победы	0,990642	0,979318
56	ул. Комсомольская	0,990654	0,976573
57	ул. Комсомольская	0,990655	0,976369
58	ул. Ленина	0,990752	0,986637
59	ул. Кудашева	0,990770	0,988300
60	ул. Кудашева	0,990770	0,988315
61	ул. Калмыцкая	0,990770	0,988340
62	ул. Кудашева	0,990770	0,997001
63	ул. Кудашева	0,990770	0,987576
64	ул. Кудашева	0,990770	0,987579
65	ул. Кудашева	0,990770	0,987581
66	ул. Л.Толстого	0,990770	0,988480
67	ул. Калмыцкая	0,990770	0,988338
68	ул. Л.Толстого	0,990770	0,988293
69	ул. Л.Толстого	0,990770	0,998321

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
70	ул. Кудашева	0,990770	0,988345
71	ул. Л.Толстого	0,990770	0,998321
72	ул. Кудашева	0,990770	0,996991
73	ул. Ленина	0,990802	0,997001
74	ул. Садовая	0,990839	0,997001
75	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999310
76	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999310
77	ул. Куйбышева	0,991034	0,999354
78	ул. Гидротехническая	0,991034	0,999370
79	ул. Гидротехническая	0,991034	0,999372
80	ул. Куйбышева	0,991034	0,999355
81	ул. Куйбышева	0,991034	0,999321
82	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999331
83	ул. Куйбышева	0,991034	0,999349
84	ул. Гидротехническая	0,991034	0,999363
85	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999292
86	ул. Гидротехническая	0,991034	0,999371
87	ул. Гидротехническая	0,991034	0,999371
88	ул. Куйбышева	0,991034	0,999337
89	ул. Куйбышева	0,991034	0,999334
90	ул. Куйбышева	0,991034	0,999307
91	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999315
92	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999302
93	ул. Железнодорожная	0,991034	0,999307
94	ул. Железнодорожная	0,991055	0,988338
95	ул. Мира	0,991116	0,986723
96	ул. Мира	0,991185	0,988338
97	ул. Ленина	0,991218	0,976663
98	ул. Севастопольская	0,991225	0,997696
99	ул. Мира	0,991436	0,976329
100	ул. Куйбышева	0,991481	0,999363
101	ул. Куйбышева	0,991481	0,999389
102	ул. Энергетиков	0,991481	0,999410
103	ул. Энергетиков	0,991481	0,999412
104	ул. Куйбышева	0,991481	0,999359
105	ул. Куйбышева	0,991481	0,999383
106	ул. Куйбышева	0,991481	0,999381
107	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999434
108	ул. Куйбышева	0,991481	0,999380
109	ул. Куйбышева	0,991481	0,999379
110	ул. Куйбышева	0,991481	0,999378
111	ул. Энергетиков	0,991481	0,999413
112	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999434
113	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999443
114	ул. Энергетиков	0,991481	0,999415
115	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999459
116	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999461
117	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999461
118	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999434
119	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999354
120	ул. Энергетиков	0,991481	0,999417
121	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999436
122	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999449
123	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999439
124	ул. Энергетиков	0,991481	0,999473
125	ул. Куйбышева	0,991481	0,999369
126	ул. Энергетиков	0,991481	0,999469
127	ул. Энергетиков	0,991481	0,999472
128	ул. Энергетиков	0,991481	0,999456
129	ул. Энергетиков	0,991481	0,999462
130	ул. Энергетиков	0,991481	0,999453
131	ул. Энергетиков	0,991481	0,999461
132	ул. Куйбышева	0,991481	0,999353
133	ул. Энергетиков	0,991481	0,999461
134	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999447
135	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999405
136	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999449
137	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999450
138	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999462
139	ул. Энергетиков	0,991481	0,999463
140	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999466
141	ул. Энергетиков	0,991481	0,999460
142	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999427
143	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999448
144	ул. Энергетиков	0,991481	0,999438

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
145	ул. Куйбышева	0,991481	0,999384
146	ул. Энергетиков	0,991481	0,999451
147	ул. Энергетиков	0,991481	0,999452
148	ул. Энергетиков	0,991481	0,999452
149	ул. Энергетиков	0,991481	0,999453
150	ул. Куйбышева	0,991481	0,999389
151	ул. Куйбышева	0,991481	0,999336
152	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999428
153	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999433
154	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999431
155	ул. Гидротехническая	0,991481	0,999430
156	ул. Чапаева	0,991531	0,986637
157	ул. Громовой	0,991560	0,997348
158	ул. Громовой	0,991560	0,997349
159	ул. Баныкина	0,991561	0,976278
160	ул. Карбышева	0,991567	0,976305
161	ул. Магистральная	0,991659	0,999417
162	ул. Чапаева	0,991701	0,986641
163	ул. Карбышева	0,991764	0,987399
164	б-р 50 лет Октября	0,991807	0,987622
165	б-р 50 лет Октября	0,991858	0,987622
166	б-р 50 лет Октября	0,991901	0,987622
167	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981241
168	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981231
169	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981212
170	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981310
171	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981216
172	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981235
173	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981251
174	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981236
175	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981327
176	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981351
177	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981373
178	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981381
179	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981195
180	б-р 50 лет Октября	0,992074	0,981242
181	ул. 40 лет Победы	0,992307	0,975839
182	ул. Коммунистическая	0,992340	0,996461
183	ул. Л.Чайкиной	0,992340	0,996551
184	ул. Л.Чайкиной	0,992340	0,996505
185	ул. Ярославская	0,992340	0,996522
186	ул. Коммунистическая	0,992340	0,998719
187	ул. Коммунистическая	0,992340	0,998741
188	ул. Коммунистическая 120	0,992340	0,996395
189	ул. Коммунистическая д.126	0,992340	0,996394
190	ул. Коммунистическая 103	0,992340	0,996402
191	ул. Коммунистическая 103	0,992340	0,996403
192	ул. Коммунистическая	0,992340	0,998719
193	ул. Коммунистическая	0,992340	0,998719
194	ул. Л.Чайкиной	0,992341	0,998857
195	ул. Л.Чайкиной	0,992341	0,996579
196	ул. Ярославская	0,992363	0,997371
197	ул. Ярославская	0,992363	0,997372
198	ул. Ярославская	0,992363	0,997373
199	ул. Ярославская	0,992363	0,997373
200	ул. Ярославская	0,992363	0,997385
201	ул. Ярославская	0,992363	0,997370
202	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997309
203	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997316
204	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997320
205	ул. Тюленина	0,992365	0,997330
206	ул. Матросова	0,992365	0,997201
207	ул. Матросова	0,992365	0,997298
208	ул. Матросова	0,992365	0,997314
209	ул. Матросова	0,992365	0,997381
210	ул. Мурысева	0,992365	0,997377
211	ул. Мурысева	0,992365	0,997380
212	ул. Матросова	0,992365	0,998998
213	ул. Мурысева	0,992365	0,997408
214	ул. Мурысева	0,992365	0,997297
215	ул. Мурысева	0,992365	0,997304
216	ул. Мурысева	0,992365	0,997313
217	ул. Матросова	0,992365	0,997318
218	ул. Матросова	0,992365	0,997327
219	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997302

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
220	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999149
221	ул. Матросова	0,992365	0,997312
222	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997314
223	ул. Матросова	0,992365	0,997338
224	ул. Мурысева	0,992365	0,997373
225	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998624
226	ул. Коммунистическая 18	0,992365	0,997111
227	ул. Коммунистическая 18	0,992365	0,997116
228	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998565
229	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998569
230	ул. Тюленина	0,992365	0,998576
231	ул. Мурысева	0,992365	0,997339
232	ул. Мурысева	0,992365	0,997341
233	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999386
234	ул. Шевцовой	0,992365	0,997367
235	ул. Шевцовой	0,992365	0,997367
236	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999399
237	ул. Шевцовой, 6	0,992365	0,997380
238	ул. Мурысева	0,992365	0,997369
239	ул. Мурысева	0,992365	0,997374
240	ул. Мурысева	0,992365	0,997373
241	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997348
242	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997354
243	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999386
244	ул. Мурысева	0,992365	0,999414
245	ул. Мурысева	0,992365	0,999342
246	ул. Мурысева	0,992365	0,999337
247	ул. Мурысева	0,992365	0,999408
248	ул. Коммунистическая 39	0,992365	0,997384
249	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997385
250	ул. Мурысева	0,992365	0,998713
251	ул. Мурысева	0,992365	0,997363
252	ул. Мурысева 52а	0,992365	0,997373
253	ул. Мурысева 52	0,992365	0,997380
254	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998647
255	ул. Мурысева	0,992365	0,997330
256	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998707
257	ул. Космодемьянской	0,992365	0,999346
258	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999303
259	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999164
260	ул. Коммунистическая 17а	0,992365	0,997310
261	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998952
262	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998957
263	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999167
264	ул. Механизаторов	0,992365	0,997287
265	ул. Мурысева	0,992365	0,998886
266	ул. Мурысева	0,992365	0,997306
267	ул. Мурысева	0,992365	0,999242
268	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998908
269	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999390
270	ул. Механизаторов	0,992365	0,997376
271	ул. Механизаторов	0,992365	0,999420
272	ул. Коммунистическая 2	0,992365	0,997355
273	ул. Есенина	0,992365	0,997413
274	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997267
275	ул. Мурысева	0,992365	0,997368
276	ул. Мурысева	0,992365	0,999249
277	ул. Ярославская	0,992365	0,999302
278	ул. Ярославская	0,992365	0,997349
279	ул. Ярославская	0,992365	0,997352
280	ул. Мурысева	0,992365	0,997393
281	ул. Мурысева	0,992365	0,999289
282	ул. Мурысева	0,992365	0,997402
283	ул. Мурысева	0,992365	0,999217
284	ул. Мурысева 89а	0,992365	0,997376
285	ул. Мурысева	0,992365	0,997379
286	ул. Мурысева	0,992365	0,997381
287	ул. Мурысева	0,992365	0,998991
288	ул. Мурысева	0,992365	0,997396
289	ул. Мурысева	0,992365	0,998999
290	ул. Кошевого	0,992365	0,999071
291	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997262
292	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997295
293	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997300
294	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997242

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
295	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997250
296	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997257
297	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997272
298	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997272
299	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997269
300	ул. Мурысева	0,992365	0,997243
301	ул. Мурысева	0,992365	0,997276
302	ул. Мурысева	0,992365	0,997286
303	ул. Мурысева	0,992365	0,997295
304	ул. Мурысева	0,992365	0,997225
305	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997302
306	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998907
307	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997309
308	ул. Мурысева	0,992365	0,998906
309	ул. Мурысева	0,992365	0,997326
310	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997327
311	ул. Мурысева	0,992365	0,997265
312	ул. Мурысева	0,992365	0,997270
313	ул. Мурысева	0,992365	0,997328
314	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997278
315	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997290
316	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997106
317	ул. Коммунистическая 30	0,992365	0,997113
318	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998614
319	ул. Ярославская	0,992365	0,997367
320	ул. Ярославская	0,992365	0,999325
321	ул. Ярославская	0,992365	0,997352
322	ул. Ярославская	0,992365	0,997403
323	ул. Ярославская	0,992365	0,997368
324	ул. Ярославская	0,992365	0,997371
325	ул. Ярославская	0,992365	0,999294
326	ул. Матросова	0,992365	0,997421
327	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997386
328	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997040
329	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999334
330	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997346
331	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997359
332	ул. Мурысева	0,992365	0,999236
333	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997342
334	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999240
335	ул. Ярославская	0,992365	0,997358
336	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997352
337	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999336
338	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997365
339	ул. Ярославская	0,992365	0,997410
340	ул. Матросова	0,992365	0,997404
341	ул. Матросова	0,992365	0,999001
342	ул. Матросова	0,992365	0,997410
343	ул. Матросова	0,992365	0,999068
344	ул. Чайкиной	0,992365	0,998961
345	ул. Матросова	0,992365	0,998967
346	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997373
347	ул. Матросова	0,992365	0,998972
348	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997382
349	ул. Громовой	0,992365	0,997176
350	ул. Ярославская	0,992365	0,999326
351	ул. Ярославская	0,992365	0,997293
352	ул. Ярославская	0,992365	0,999326
353	ул. Ярославская	0,992365	0,999323
354	ул. Ярославская	0,992365	0,999343
355	ул. Ярославская	0,992365	0,999332
356	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999333
357	ул. Ярославская	0,992365	0,999329
358	ул. Ярославская	0,992365	0,999198
359	ул. Ярославская	0,992365	0,997158
360	ул. Ярославская	0,992365	0,999183
361	ул. Ярославская	0,992365	0,999199
362	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997044
363	ул. Громовой	0,992365	0,999214
364	ул. Громовой	0,992365	0,999217
365	ул. Громовой	0,992365	0,999221
366	ул. Громовой	0,992365	0,997180
367	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997163
368	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997167
369	ул. Ярославская	0,992365	0,997325

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
370	ул. Ярославская	0,992365	0,999315
371	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997331
372	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999362
373	ул. Громовой 32	0,992365	0,997178
374	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999056
375	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997035
376	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997030
377	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997045
378	ул. Громовой	0,992365	0,997175
379	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997132
380	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997194
381	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997198
382	ул. Громовой	0,992365	0,997171
383	ул. Громовой	0,992365	0,997175
384	ул. Громовой 28	0,992365	0,997172
385	ул. Громовой 38	0,992365	0,997186
386	ул. Л.Чайкиной 81	0,992365	0,997194
387	ул. Л.Чайкиной 77	0,992365	0,997197
388	ул. Ярославская	0,992365	0,997165
389	ул. Ярославская	0,992365	0,999199
390	ул. Громовой	0,992365	0,997430
391	ул. Громовой	0,992365	0,997379
392	ул. Матросова	0,992365	0,998993
393	ул. Матросова	0,992365	0,997406
394	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997358
395	ул. Матросова	0,992365	0,997353
396	ул. Матросова	0,992365	0,997370
397	ул. Матросова	0,992365	0,999393
398	ул. Матросова	0,992365	0,999211
399	ул. Матросова	0,992365	0,997357
400	ул. Матросова	0,992365	0,999201
401	ул. Матросова	0,992365	0,999221
402	ул. Матросова	0,992365	0,999229
403	ул. Мурысева	0,992365	0,999226
404	ул. Мурысева	0,992365	0,997375
405	ул. Матросова	0,992365	0,997298
406	ул. Матросова	0,992365	0,997306
407	ул. Матросова	0,992365	0,997422
408	ул. Мурысева	0,992365	0,997348
409	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997410
410	ул. Матросова 19е	0,992365	0,997387
411	ул. Матросова 19д	0,992365	0,997387
412	ул. Матросова 19а	0,992365	0,997394
413	ул. Матросова 19б	0,992365	0,997401
414	ул. Матросова 19г	0,992365	0,997404
415	ул. Мурысева	0,992365	0,997236
416	ул. Мурысева	0,992365	0,997251
417	ул. Мурысева	0,992365	0,997285
418	ул. Мурысева	0,992365	0,997348
419	ул. Мурысева	0,992365	0,997271
420	ул. Мурысева	0,992365	0,997293
421	ул. Шевцовой	0,992365	0,997335
422	ул. Мурысева	0,992365	0,997372
423	ул. Мурысева	0,992365	0,999416
424	ул. Мурысева	0,992365	0,997386
425	ул. Мурысева	0,992365	0,997259
426	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997282
427	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997289
428	ул. Мурысева	0,992365	0,999226
429	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997369
430	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997385
431	ул. Матросова 29	0,992365	0,997379
432	ул. Матросова	0,992365	0,997384
433	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999490
434	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999495
435	ул. Матросова	0,992365	0,997378
436	ул. Матросова	0,992365	0,997389
437	ул. Матросова	0,992365	0,999416
438	ул. Матросова	0,992365	0,997396
439	ул. Матросова	0,992365	0,999487
440	ул. Матросова	0,992365	0,997409
441	ул. Матросова 35а	0,992365	0,997379
442	ул. Матросова	0,992365	0,997375
443	ул. Матросова 35	0,992365	0,997380
444	ул. Матросова	0,992365	0,999481

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
445	ул. Матросова 37а	0,992365	0,999481
446	ул. Матросова	0,992365	0,997140
447	ул. Матросова	0,992365	0,999218
448	ул. Матросова	0,992365	0,999113
449	ул. Матросова	0,992365	0,999157
450	ул. Матросова	0,992365	0,999177
451	ул. Матросова	0,992365	0,999179
452	ул. Матросова	0,992365	0,999189
453	ул. Матросова	0,992365	0,997170
454	ул. Матросова	0,992365	0,997168
455	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997180
456	ул. Громовой	0,992365	0,997129
457	ул. Громовой	0,992365	0,997129
458	ул. Матросова	0,992365	0,997131
459	ул. Матросова	0,992365	0,997133
460	ул. Матросова	0,992365	0,997137
461	ул. Матросова	0,992365	0,997183
462	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997389
463	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999392
464	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999646
465	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997371
466	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997377
467	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997387
468	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997379
469	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997389
470	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997376
471	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997382
472	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997398
473	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999673
474	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997399
475	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997403
476	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997388
477	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999481
478	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997404
479	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997404
480	ул. Громовой	0,992365	0,997370
481	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997354
482	ул. Громовой	0,992365	0,997386
483	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997380
484	ул. Громовой	0,992365	0,999671
485	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997365
486	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997363
487	ул. Громовой	0,992365	0,997383
488	ул. Механизаторов	0,992365	0,999682
489	ул. Механизаторов	0,992365	0,999389
490	ул. Механизаторов	0,992365	0,997284
491	ул. Мурысева	0,992365	0,997222
492	ул. Мурысева	0,992365	0,997217
493	ул. Мурысева	0,992365	0,997230
494	ул. Мурысева	0,992365	0,997241
495	ул. Краснодонцев	0,992365	0,997321
496	ул. Механизаторов	0,992365	0,997259
497	ул. Механизаторов	0,992365	0,999224
498	ул. Механизаторов	0,992365	0,997300
499	ул. Механизаторов	0,992365	0,997341
500	ул. Механизаторов	0,992365	0,997346
501	ул. Л.Чайкиной, 32	0,992365	0,997401
502	ул. Механизаторов	0,992365	0,997394
503	ул. Механизаторов	0,992365	0,999472
504	ул. Механизаторов	0,992365	0,997392
505	ул. Механизаторов	0,992365	0,999535
506	ул. Механизаторов	0,992365	0,997402
507	ул. Механизаторов	0,992365	0,999436
508	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997421
509	ул. Механизаторов	0,992365	0,997415
510	ул. Механизаторов	0,992365	0,997422
511	ул. Механизаторов, 11а	0,992365	0,999687
512	ул. Есенина	0,992365	0,999442
513	ул. Есенина	0,992365	0,997419
514	ул. Механизаторов	0,992365	0,997427
515	ул. Есенина	0,992365	0,997410
516	ул. Есенина	0,992365	0,999440
517	ул. Есенина	0,992365	0,997402
518	ул. Есенина	0,992365	0,999502
519	ул. Есенина	0,992365	0,997413

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
520	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999409
521	ул. Механизаторов	0,992365	0,997384
522	ул. Есенина, 18	0,992365	0,998690
523	ул. Есенина	0,992365	0,997401
524	ул. Механизаторов	0,992365	0,997318
525	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999386
526	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997361
527	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997362
528	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999617
529	ул. Механизаторов	0,992365	0,997387
530	ул. Есенина 18а	0,992365	0,998626
531	ул. Громовой	0,992365	0,997408
532	ул. Громовой	0,992365	0,997412
533	ул. Громовой	0,992365	0,997418
534	ул. Громовой	0,992365	0,997413
535	ул. Матросова,64	0,992365	0,999501
536	ул. Матросова	0,992365	0,997329
537	ул. Громовой	0,992365	0,997358
538	ул. Громовой	0,992365	0,997351
539	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997194
540	ул. Мурысева	0,992365	0,998885
541	ул. Мурысева	0,992365	0,998883
542	ул. Мурысева	0,992365	0,998882
543	ул. Мурысева	0,992365	0,999415
544	ул. Мурысева	0,992365	0,999413
545	ул. Мурысева	0,992365	0,999412
546	ул. Мурысева	0,992365	0,999410
547	ул. Мурысева	0,992365	0,999413
548	ул. Мурысева	0,992365	0,999412
549	ул. Мурысева	0,992365	0,999410
550	ул. Мурысева	0,992365	0,999224
551	ул. Мурысева	0,992365	0,999223
552	ул. Л.Чайкиной 77	0,992365	0,997195
553	ул. Матросова	0,992365	0,997138
554	ул. Матросова	0,992365	0,997137
555	ул. Громовой	0,992365	0,997176
556	ул. Матросова	0,992365	0,999224
557	ул. Матросова	0,992365	0,999222
558	ул. Матросова	0,992365	0,998968
559	ул. Матросова	0,992365	0,998972
560	ул. Матросова	0,992365	0,998974
561	ул. Матросова	0,992365	0,999035
562	ул. Громовой	0,992365	0,999213
563	ул. Громовой	0,992365	0,999213
564	ул. Громовой 32	0,992365	0,997178
565	ул. Громовой 32	0,992365	0,997178
566	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999206
567	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999207
568	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999207
569	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997397
570	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997112
571	ул. Чайкиной	0,992365	0,997400
572	ул. Механизаторов	0,992365	0,997289
573	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999276
574	ул. Механизаторов	0,992365	0,997384
575	ул. Громовой, 32а	0,992365	0,997178
576	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997397
577	ул. Ярославская	0,992365	0,999328
578	ул. Матросова	0,992365	0,997391
579	ул. Матросова	0,992365	0,997358
580	ул. Громовой	0,992365	0,999687
581	ул. Мурысева	0,992365	0,997278
582	ул. Мурысева	0,992365	0,997281
583	ул. Мурысева	0,992365	0,997284
584	ул. Мурысева	0,992365	0,997287
585	ул. Мурысева	0,992365	0,997290
586	ул. Мурысева	0,992365	0,997226
587	ул. Матросова	0,992365	0,997406
588	ул. Матросова	0,992365	0,997402
589	ул. Мурысева	0,992365	0,997227
590	ул. Мурысева	0,992365	0,997245
591	ул. Мурысева	0,992365	0,997248
592	ул. Мурысева	0,992365	0,997254
593	ул. Громовой 38	0,992365	0,997192
594	ул. Громовой 38	0,992365	0,997190

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
595	ул. Громовой 38	0,992365	0,997188
596	ул. Громовой	0,992365	0,997173
597	ул. Громовой	0,992365	0,997173
598	ул. Громовой	0,992365	0,997174
599	ул. Громовой	0,992365	0,997169
600	ул. Громовой 36	0,992365	0,997169
601	ул. Громовой	0,992365	0,997170
602	ул. Ярославская	0,992365	0,997355
603	ул. Ярославская	0,992365	0,997366
604	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997365
605	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997353
606	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999333
607	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999334
608	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999491
609	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999493
610	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999494
611	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997377
612	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997379
613	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997384
614	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997380
615	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997382
616	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997387
617	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997389
618	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997390
619	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997392
620	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997339
621	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997340
622	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997342
623	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997344
624	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997345
625	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997347
626	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997349
627	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997350
628	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997352
629	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997352
630	ул. Матросова	0,992365	0,997403
631	ул. Матросова	0,992365	0,997405
632	ул. Матросова	0,992365	0,997406
633	ул. Матросова	0,992365	0,997408
634	ул. Матросова	0,992365	0,997242
635	ул. Матросова	0,992365	0,997244
636	ул. Матросова	0,992365	0,997245
637	ул. Матросова	0,992365	0,997247
638	ул. Матросова	0,992365	0,999199
639	ул. Матросова	0,992365	0,999201
640	ул. Матросова	0,992365	0,999202
641	ул. Матросова	0,992365	0,999204
642	ул. Матросова	0,992365	0,999206
643	ул. Матросова	0,992365	0,999207
644	ул. Матросова	0,992365	0,999209
645	ул. Ярославская	0,992365	0,999196
646	ул. Ярославская	0,992365	0,999197
647	ул. Громовой	0,992365	0,997413
648	ул. Ярославская	0,992365	0,997140
649	ул. Ярославская	0,992365	0,997146
650	ул. Ярославская	0,992365	0,997152
651	ул. Ярославская	0,992365	0,999321
652	ул. Ярославская	0,992365	0,999322
653	ул. Ярославская	0,992365	0,999324
654	ул. Матросова	0,992365	0,998997
655	ул. Матросова	0,992365	0,998995
656	ул. Матросова	0,992365	0,998994
657	ул. Матросова	0,992365	0,998992
658	ул. Мурысева	0,992365	0,999337
659	ул. Мурысева	0,992365	0,999331
660	ул. Мурысева	0,992365	0,999337
661	ул. Мурысева	0,992365	0,999335
662	ул. Мурысева	0,992365	0,999335
663	ул. Мурысева	0,992365	0,999333
664	ул. Мурысева	0,992365	0,999331
665	ул. Мурысева	0,992365	0,997370
666	ул. Ярославская	0,992365	0,997401
667	ул. Ярославская	0,992365	0,997403
668	ул. Ярославская	0,992365	0,997405
669	ул. Ярославская	0,992365	0,997406

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
670	ул. Мурысева	0,992365	0,997262
671	ул. Мурысева	0,992365	0,997267
672	ул. Мурысева	0,992365	0,997264
673	ул. Мурысева	0,992365	0,997251
674	ул. Мурысева	0,992365	0,997254
675	ул. Мурысева	0,992365	0,997257
676	ул. Ярославская	0,992365	0,997408
677	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999397
678	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999396
679	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999394
680	ул. Мурысева	0,992365	0,999371
681	ул. Ярославская	0,992365	0,999196
682	ул. Ярославская	0,992365	0,999197
683	ул. Мурысева	0,992365	0,999370
684	ул. Ярославская	0,992365	0,999181
685	ул. Ярославская	0,992365	0,999182
686	ул. Мурысева	0,992365	0,999368
687	ул. Мурысева	0,992365	0,999367
688	ул. Ярославская	0,992365	0,999325
689	ул. Мурысева	0,992365	0,997339
690	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999384
691	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999382
692	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999381
693	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999379
694	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999377
695	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999376
696	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998645
697	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998644
698	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998642
699	ул. Мурысева	0,992365	0,999406
700	ул. Мурысева	0,992365	0,999404
701	ул. Ярославская	0,992365	0,999325
702	ул. Мурысева	0,992365	0,999403
703	ул. Мурысева	0,992365	0,999401
704	ул. Мурысева	0,992365	0,999399
705	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997166
706	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997299
707	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997300
708	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999326
709	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997160
710	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997161
711	ул. Мурысева	0,992365	0,999191
712	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999328
713	ул. Мурысева	0,992365	0,999189
714	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999330
715	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999332
716	ул. Мурысева	0,992365	0,999188
717	ул. Мурысева	0,992365	0,999186
718	ул. Мурысева	0,992365	0,999185
719	ул. Мурысева	0,992365	0,999288
720	ул. Мурысева	0,992365	0,999286
721	ул. Мурысева	0,992365	0,997400
722	ул. Мурысева	0,992365	0,997399
723	ул. Мурысева	0,992365	0,998990
724	ул. Мурысева	0,992365	0,998988
725	ул. Мурысева	0,992365	0,998987
726	ул. Мурысева	0,992365	0,998997
727	ул. Мурысева	0,992365	0,998996
728	ул. Мурысева	0,992365	0,998994
729	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997302
730	ул. Мурысева	0,992365	0,997366
731	ул. Мурысева	0,992365	0,997364
732	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999330
733	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999332
734	ул. Мурысева	0,992365	0,997363
735	ул. Мурысева	0,992365	0,997361
736	ул. Мурысева	0,992365	0,997359
737	ул. Мурысева	0,992365	0,997358
738	ул. Мурысева	0,992365	0,997356
739	ул. Ярославская	0,992365	0,999292
740	ул. Ярославская	0,992365	0,999291
741	ул. Ярославская	0,992365	0,999290
742	ул. Ярославская	0,992365	0,997402
743	ул. Ярославская	0,992365	0,999301
744	ул. Ярославская	0,992365	0,999300

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
745	ул. Мурысева	0,992365	0,999235
746	ул. Мурысева	0,992365	0,999233
747	ул. Мурысева	0,992365	0,999232
748	ул. Мурысева	0,992365	0,999230
749	ул. Мурысева	0,992365	0,999229
750	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999239
751	ул. Матросова	0,992365	0,999007
752	ул. Матросова	0,992365	0,999005
753	ул. Матросова	0,992365	0,999004
754	ул. Матросова	0,992365	0,999003
755	ул. Матросова	0,992365	0,999001
756	ул. Матросова	0,992365	0,999000
757	ул. Матросова	0,992365	0,997404
758	ул. Матросова	0,992365	0,997402
759	ул. Матросова	0,992365	0,997401
760	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997345
761	ул. Матросова	0,992365	0,997399
762	ул. Матросова	0,992365	0,997397
763	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997347
764	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997357
765	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997348
766	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997350
767	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997352
768	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997355
769	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997353
770	ул. Тюленина	0,992365	0,997068
771	ул. Тюленина	0,992365	0,997067
772	ул. Мурысева	0,992365	0,997055
773	ул. Матросова	0,992365	0,997305
774	ул. Мурысева	0,992365	0,997296
775	ул. Матросова	0,992365	0,997290
776	ул. Матросова	0,992365	0,997285
777	ул. Матросова	0,992365	0,997284
778	ул. Мурысева	0,992365	0,999373
779	ул. Мурысева	0,992365	0,997405
780	ул. Матросова	0,992365	0,997417
781	ул. Матросова	0,992365	0,997411
782	ул. Матросова	0,992365	0,997401
783	ул. Мурысева	0,992365	0,997387
784	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998881
785	ул. Мурысева	0,992365	0,997391
786	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997271
787	ул. Коммунистическая 18	0,992365	0,997108
788	ул. Коммунистическая 18	0,992365	0,997109
789	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997259
790	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997247
791	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997110
792	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997090
793	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997090
794	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997087
795	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997086
796	ул. Матросова	0,992365	0,997347
797	ул. Громовой	0,992365	0,997423
798	ул. Механизаторов	0,992365	0,997417
799	ул. Громовой	0,992365	0,997412
800	ул. Матросова	0,992365	0,997349
801	ул. Матросова	0,992365	0,997351
802	ул. Коммунистическая юго-западнее здания	0,992365	0,997188
803	ул. Коммунистическая юго-западнее здания	0,992365	0,997537
804	Коммунистическая	0,992365	0,998587
805	ул. Механизаторов	0,992365	0,997348
806	ул. Механизаторов	0,992365	0,997349
807	ул. Механизаторов	0,992365	0,997351
808	ул. Механизаторов	0,992365	0,997352
809	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997298
810	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997373
811	ул. Матросова	0,992365	0,997365
812	ул. Матросова	0,992365	0,997358
813	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998683
814	ул. Матросова	0,992365	0,997249
815	ул. Есенина	0,992365	0,997422
816	ул. Матросова	0,992365	0,997253
817	ул. Механизаторов	0,992365	0,999231
818	ул. Механизаторов	0,992365	0,999229
819	ул. Механизаторов	0,992365	0,999228

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
820	ул. Громовой	0,992365	0,998982
821	ул. Громовой	0,992365	0,997175
822	ул. Громовой	0,992365	0,997175
823	ул. Механизаторов	0,992365	0,999226
824	ул. Механизаторов	0,992365	0,997289
825	ул. Механизаторов	0,992365	0,997287
826	ул. Механизаторов	0,992365	0,997286
827	ул. Механизаторов	0,992365	0,999532
828	ул. Механизаторов	0,992365	0,999534
829	ул. Есенина	0,992365	0,999694
830	ул. Есенина	0,992365	0,999440
831	ул. Мурысева	0,992365	0,999224
832	ул. Мурысева	0,992365	0,999225
833	ул. Есенина	0,992365	0,997401
834	ул. Есенина	0,992365	0,997401
835	ул. Механизаторов	0,992365	0,997286
836	ул. Механизаторов	0,992365	0,997286
837	ул. Механизаторов	0,992365	0,997286
838	ул. Механизаторов	0,992365	0,997286
839	ул. Мурысева	0,992365	0,997296
840	ул. Мурысева	0,992365	0,997304
841	ул. Мурысева	0,992365	0,997305
842	ул. Есенина	0,992365	0,997420
843	ул. Есенина	0,992365	0,999436
844	ул. Есенина	0,992365	0,999437
845	ул. Есенина	0,992365	0,999438
846	ул. Механизаторов	0,992365	0,999672
847	ул. Механизаторов	0,992365	0,999673
848	ул. Механизаторов	0,992365	0,999431
849	ул. Механизаторов	0,992365	0,999433
850	ул. Механизаторов	0,992365	0,999434
851	ул. Механизаторов	0,992365	0,999687
852	ул. Механизаторов	0,992365	0,999434
853	ул. Коммунистическая	0,992365	0,997107
854	ул. Механизаторов	0,992365	0,997278
855	ул. Ярославская	0,992365	0,997164
856	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997363
857	ул. Механизаторов	0,992365	0,997281
858	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999208
859	ул. Механизаторов	0,992365	0,997420
860	ул. Механизаторов	0,992365	0,997421
861	ул. Механизаторов	0,992365	0,997422
862	ул. Механизаторов	0,992365	0,997422
863	ул. Механизаторов	0,992365	0,997423
864	ул. Механизаторов	0,992365	0,997424
865	ул. Механизаторов	0,992365	0,997425
866	ул. Механизаторов	0,992365	0,997426
867	ул. Механизаторов	0,992365	0,997283
868	ул. Механизаторов	0,992365	0,997288
869	ул. Механизаторов	0,992365	0,997294
870	ул. Механизаторов	0,992365	0,997299
871	ул. Механизаторов	0,992365	0,997310
872	ул. Механизаторов	0,992365	0,997313
873	ул. Механизаторов	0,992365	0,997314
874	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999147
875	ул. Громовой	0,992365	0,997430
876	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997375
877	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997377
878	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997367
879	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997369
880	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997371
881	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997384
882	ул. Л.Чайкиной 56	0,992365	0,997388
883	ул. Мурысева	0,992365	0,997330
884	ул. Мурысева	0,992365	0,997330
885	ул. Ярославская	0,992365	0,999164
886	ул. Громовой	0,992365	0,997390
887	ул. Громовой	0,992365	0,999649
888	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997197
889	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997369
890	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997370
891	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997371
892	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997373
893	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997374
894	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997374

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
895	ул. Мурысева 52	0,992365	0,997379
896	ул. Мурысева 52	0,992365	0,997380
897	ул. Мурысева 52	0,992365	0,997380
898	ул. Мурысева	0,992365	0,997362
899	ул. Мурысева	0,992365	0,997362
900	ул. Мурысева	0,992365	0,997362
901	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997389
902	ул. Мурысева	0,992365	0,997404
903	ул. Мурысева	0,992365	0,997404
904	ул. Мурысева	0,992365	0,997404
905	ул. Мурысева	0,992365	0,997404
906	ул. Мурысева	0,992365	0,997387
907	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998614
908	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998613
909	ул. Коммунистическая	0,992365	0,998614
910	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999643
911	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999644
912	ул. Громовой	0,992365	0,997376
913	ул. Громовой	0,992365	0,997378
914	ул. Громовой	0,992365	0,997380
915	ул. Громовой	0,992365	0,997381
916	ул. Громовой	0,992365	0,997376
917	ул. Механизаторов	0,992365	0,997346
918	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999626
919	ул. Громовой	0,992365	0,997378
920	ул. Громовой	0,992365	0,997380
921	ул. Громовой	0,992365	0,997381
922	ул. Громовой	0,992365	0,999666
923	ул. Громовой	0,992365	0,999667
924	ул. Громовой	0,992365	0,999669
925	ул. Громовой	0,992365	0,997389
926	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997352
927	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997354
928	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997356
929	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997359
930	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997361
931	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997361
932	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997363
933	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997363
934	ул. Чайкиной	0,992365	0,998235
935	ул. Матросова	0,992365	0,997376
936	ул. Есенина	0,992365	0,997421
937	ул. Есенина	0,992365	0,997421
938	ул. Громовой	0,992365	0,997369
939	ул. Громовой	0,992365	0,997369
940	Удалить	0,992365	0,997384
941	ул. Матросова	0,992365	0,997395
942	ул. Матросова	0,992365	0,997394
943	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999392
944	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999391
945	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999390
946	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999389
947	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999389
948	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999691
949	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999685
950	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,999679
951	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997386
952	ул. Л.Чайкиной	0,992365	0,997387
953	ул. Матросова	0,992365	0,998998
954	ул. Матросова	0,992365	0,998999
955	ул. Матросова	0,992365	0,998999
956	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999389
957	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999643
958	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999389
959	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999389
960	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999643
961	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999550
962	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999538
963	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999538
964	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999669
965	ул. Коммунистическая	0,992365	0,999624
966	ул. Матросова	0,992365	0,997182
967	ул. Матросова	0,992365	0,997182
968	ул. Громовой	0,992365	0,997323
969	ул. Ярославская	0,992365	0,999325

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
970	ул. Ярославская	0,992365	0,999325
971	ул. Победы	0,992416	0,986664
972	ул. Карла Маркса	0,992493	0,986664
973	ул. Победы	0,992573	0,976621
974	ул. Победы	0,992601	0,976612
975	ул. Комсомольская	0,992838	0,983482
976	Автозаводское ш.	0,992869	0,974645
977	Автозаводское ш.	0,992869	0,986196
978	ул. Карбышева	0,992898	0,986832
979	ул. Новопромышленная	0,992911	0,970180
980	ул. Новопромышленная	0,992916	0,997001
981	квартал 71 1 очередь участок 1, Ленинград- ская	0,992929	0,976591
982	ул. Победы	0,992940	0,988624
983	ул. Горького	0,992974	0,988624
984	ул. Горького	0,993023	0,999729
985	ул.Новозаводская	0,993031	0,988972
986	ул. Новозаводская	0,993127	0,988972
987	ул. Баныкина	0,993141	0,997335
988	ул. Новопромышленная	0,993141	0,986642
989	ул. Победы	0,993141	0,976591
990	ул. Баныкина	0,993141	0,976581
991	ул. Новозаводская	0,993141	0,997424
992	ул. Мира	0,993141	0,997332
993	ул. Мира	0,993141	0,997335
994	ул. Макарова	0,993196	0,997676
995	ул. Зеленая	0,993196	0,997903
996	ул. Зеленая	0,993196	0,997903
997	ул. Макарова	0,993196	0,997913
998	ул. Макарова	0,993196	0,997914
999	ул. Макарова	0,993196	0,997723
1000	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997451
1001	ул. Макарова	0,993196	0,997696
1002	ул. Макарова	0,993196	0,997703
1003	ул. Макарова	0,993196	0,997728
1004	ул. Крылова	0,993196	0,997717
1005	ул. Крылова	0,993196	0,997727
1006	ул. Макарова	0,993196	0,997749
1007	ул. Никонова	0,993196	0,997711
1008	ул. Носова	0,993196	0,997692
1009	ул. Никонова	0,993196	0,997694
1010	ул. Носова	0,993196	0,997664
1011	ул. Никонова	0,993196	0,997689
1012	ул. Никонова	0,993196	0,997689
1013	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997683
1014	ул. Носова	0,993196	0,997681
1015	ул. Никонова	0,993196	0,997703
1016	ул. Носова	0,993196	0,997696
1017	ул. Носова	0,993196	0,997681
1018	ул. Никонова	0,993196	0,997309
1019	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997301
1020	ул. Никонова	0,993196	0,997115
1021	ул. Носова	0,993196	0,996039
1022	ул. Носова	0,993196	0,996041
1023	ул. Макарова	0,993196	0,997660
1024	ул. Макарова	0,993196	0,997675
1025	ул. Никонова	0,993196	0,996068
1026	ул. Никонова	0,993196	0,996050
1027	ул. Никонова	0,993196	0,996052
1028	ул. Никонова	0,993196	0,996247
1029	ул. Никонова	0,993196	0,996512
1030	ул. Никонова	0,993196	0,996286
1031	ул. Никонова	0,993196	0,996507
1032	ул. Никонова	0,993196	0,996182
1033	ул. Носова	0,993196	0,996052
1034	ул. Никонова	0,993196	0,996049
1035	ул. Никонова	0,993196	0,996029
1036	ул. Никонова	0,993196	0,996411
1037	ул. Никонова	0,993196	0,996399
1038	ул. Никонова	0,993196	0,996399
1039	ул. Никонова	0,993196	0,996056
1040	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997882
1041	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997893
1042	ул. Никонова	0,993196	0,997703
1043	ул. Макарова	0,993196	0,997766

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1044	ул. Зеленая	0,993196	0,997800
1045	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997634
1046	ул. Никонова	0,993196	0,997106
1047	ул. Зеленая	0,993196	0,997811
1048	ул. Зеленая	0,993196	0,997906
1049	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997891
1050	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997896
1051	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997675
1052	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997565
1053	ул. Никонова	0,993196	0,996125
1054	ул. Никонова	0,993196	0,996037
1055	ул. Никонова	0,993196	0,996156
1056	ул. Шлюзовая	0,993196	0,996397
1057	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997210
1058	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997189
1059	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997180
1060	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997304
1061	ул. Макарова	0,993196	0,997913
1062	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997891
1063	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997899
1064	ул. Зеленая	0,993196	0,997904
1065	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997900
1066	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997911
1067	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997907
1068	ул. Носова	0,993196	0,996049
1069	ул. Крылова	0,993196	0,997760
1070	ул. Крылова	0,993196	0,997760
1071	ул. Макарова	0,993196	0,997912
1072	ул. Никонова	0,993196	0,997685
1073	ул. Никонова	0,993196	0,997690
1074	ул. Зеленая	0,993196	0,997913
1075	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997309
1076	ул. Севастопольская	0,993196	0,997818
1077	ул. Крылова	0,993196	0,997762
1078	ул. Крылова	0,993196	0,997759
1079	ул. Севастопольская	0,993196	0,997759
1080	ул. Никонова	0,993196	0,997696
1081	ул. Никонова	0,993196	0,997701
1082	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997946
1083	ул. Никонова	0,993196	0,997706
1084	ул. Никонова	0,993196	0,997679
1085	ул. Зеленая	0,993196	0,997282
1086	ул. Никонова	0,993196	0,997680
1087	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997306
1088	ул. Зеленая	0,993196	0,997799
1089	ул. Зеленая	0,993196	0,997916
1090	ул. Зеленая	0,993196	0,997896
1091	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997890
1092	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997695
1093	ул. Севастопольская	0,993196	0,997585
1094	ул. Зеленая	0,993196	0,997913
1095	ул. Зеленая	0,993196	0,997912
1096	ул. Зеленая	0,993196	0,997912
1097	ул. Зеленая	0,993196	0,997911
1098	ул. Зеленая	0,993196	0,997518
1099	ул. Зеленая	0,993196	0,997281
1100	ул. Зеленая	0,993196	0,997916
1101	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997559
1102	ул. Зеленая	0,993196	0,997916
1103	ул. Севастопольская	0,993196	0,997630
1104	ул. Гидротехническая	0,993196	0,997900
1105	ул. Зеленая	0,993196	0,997916
1106	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997889
1107	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997889
1108	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997889
1109	ул. Зеленая	0,993196	0,997906
1110	ул. Шлюзовая	0,993196	0,997417
1111	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997886
1112	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997917
1113	ул. Гидротехническая (нагрузка поделена по-полам)	0,993197	0,997892
1114	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997965
1115	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997890
1116	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997920
1117	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997867

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1118	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997911
1119	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997915
1120	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997880
1121	ул. Шлюзовая	0,993197	0,997897
1122	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997874
1123	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997882
1124	ул. Железнодорожная/Шлюзовая	0,993197	0,997886
1125	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997892
1126	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997917
1127	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997907
1128	ул. Гидротехническая (нагрузка поделена по-полам)	0,993197	0,997892
1129	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997880
1130	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997884
1131	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997889
1132	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997894
1133	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997899
1134	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997905
1135	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997916
1136	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997913
1137	ул. Железнодорожная	0,993197	0,997910
1138	ул. Никонова	0,993197	0,999769
1139	ул. Никонова	0,993197	0,999767
1140	ул. Никонова	0,993197	0,999767
1141	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997909
1142	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997893
1143	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997896
1144	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997899
1145	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997903
1146	ул. Гидротехническая	0,993197	0,997906
1147	ул. Новопромышленная	0,993273	0,988972
1148	ул. Победы	0,993276	0,998321
1149	ул. Победы	0,993351	0,988624
1150	ул. Победы	0,993354	0,986664
1151	б-р Ленина	0,993501	0,976471
1152	ул. Победы	0,993542	0,988624
1153	ул. Горького	0,993546	0,988624
1154	ул. Баныкина	0,993637	0,976278
1155	б-р Ленина	0,993656	0,976471
1156	ул. Баныкина	0,993657	0,976278
1157	ул. Мира	0,993667	0,987622
1158	ул. Баныкина	0,993698	0,999468
1159	ул. Баныкина	0,993706	0,996752
1160	ул. Ленина	0,993706	0,986641
1161	б-р Ленина	0,993750	0,976471
1162	ул. Победы	0,993756	0,988624
1163	ул. Новопромышленная	0,993792	0,999468
1164	ул. Победы	0,993877	0,988624
1165	ул. Новопромышленная	0,993913	0,979318
1166	ул. Победы	0,993930	0,988624
1167	ул. Баныкина	0,993981	0,976258
1168	пл. Свободы	0,994003	0,996679
1169	ул. Садовая	0,994008	0,997001
1170	ул. Победы	0,994010	0,976663
1171	ул. Мира	0,994033	0,976331
1172	ул. Новозаводская	0,994058	0,999445
1173	ул. Баныкина	0,994099	0,997191
1174	ул. Комсомольская	0,994331	0,980877
1175	ул. Мира	0,994331	0,997328
1176	ул. Карбышева	0,994331	0,987622
1177	ул. Карбышева	0,994331	0,987622
1178	ул. Карбышева	0,994331	0,986217
1179	ул. Карбышева	0,994331	0,997335
1180	ул. Карбышева	0,994331	0,997335
1181	ул. Мира	0,994331	0,997318
1182	ул. Мира	0,994331	0,997325
1183	ул. Индустриальная	0,994331	0,997382
1184	ул. Мира	0,994331	0,996729
1185	ул. Мира	0,994331	0,997321
1186	Автозаводское ш.	0,994395	0,975855
1187	Автозаводское ш.	0,994395	0,975855
1188	Автозаводское ш.	0,994395	0,975994
1189	Автозаводское ш.	0,994395	0,975989
1190	Автозаводское ш.	0,994395	0,975996
1191	Автозаводское ш.	0,994395	0,979940

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1192	ул. Ларина	0,994451	0,988972
1193	ул. Мира	0,994473	0,976369
1194	ул. Баныкина	0,994473	0,996679
1195	ул. Мира	0,994473	0,987499
1196	ул. Базовая	0,994473	0,976608
1197	ул. Мира	0,994473	0,976299
1198	ул. Баныкина	0,994473	0,983513
1199	ул. Мира	0,994473	0,996690
1200	ул. Мира	0,994473	0,986725
1201	ул. Комсомольская	0,994473	0,976128
1202	ул. Мира	0,994473	0,976318
1203	ул. Новопромышленная	0,994482	0,979317
1204	ул. Баныкина	0,994483	0,976259
1205	ул. Ленина	0,994492	0,976591
1206	ул. Суворова	0,994499	0,976581
1207	ул. Победы	0,994522	0,979318
1208	ул. Ларина	0,994531	0,988215
1209	ул. Карла Маркса	0,994541	0,986664
1210	ул. Горького	0,994564	0,979318
1211	ул. Горького	0,994572	0,988886
1212	ул. Новопромышленная	0,994591	0,988972
1213	б-р 50 лет Октября	0,994604	0,987941
1214	ул. Новопромышленная	0,994625	0,979318
1215	б-р 50 лет Октября	0,994626	0,987941
1216	ул. Ларина	0,994663	0,996830
1217	ул. Новопромышленная	0,994680	0,979318
1218	ул. Ларина	0,994714	0,998301
1219	ул. Ларина	0,994744	0,998301
1220	ул. Ларина	0,994767	0,998301
1221	ул. Новопромышленная	0,994775	0,979318
1222	ул. Горького	0,994785	0,979318
1223	ул. Ларина	0,994785	0,998301
1224	ул. Суворова	0,994787	0,976581
1225	ул. Комсомольская	0,994799	0,975855
1226	ул. Комсомольская	0,994801	0,976598
1227	ул. Горького	0,994801	0,979318
1228	ул. Горького	0,994828	0,980316
1229	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,979071
1230	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,980356
1231	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,980328
1232	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,980320
1233	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,980333
1234	ул. 40 лет Победы	0,994828	0,980345
1235	ул. Ленина	0,994831	0,987941
1236	ул. Комсомольская	0,994835	0,976146
1237	ул. Ленина	0,994863	0,987941
1238	ул. Баныкина	0,994887	0,976278
1239	ул. Баныкина	0,994901	0,976261
1240	ул. Комсомольская	0,995110	0,976598
1241	ул. Комсомольская	0,995148	0,976605
1242	ул. Комсомольская	0,995189	0,976598
1243	ул. Ленина	0,995191	0,987941
1244	ул. Победы	0,995202	0,976598
1245	ул. Новопромышленная	0,995206	0,988624
1246	ул. Комсомольская	0,995206	0,975855
1247	ул. Баныкина	0,995219	0,976262
1248	ул. Ленина	0,995221	0,987941
1249	ул. Баныкина	0,995234	0,976654
1250	ул. Комсомольская	0,995287	0,976606
1251	ул. Ленина	0,995291	0,988346
1252	ул. Комсомольская	0,995304	0,976598
1253	ул. Комсомольская	0,995368	0,999759
1254	ул. Полевая 13	0,995368	0,999578
1255	ул. Вавилова 19	0,995368	0,999493
1256	ул. Сиреневая	0,995368	0,999715
1257	ул. Вавилова 21	0,995368	0,999482
1258	ул. Полевая 12	0,995368	0,999525
1259	ул. Сиреневая 24	0,995368	0,999717
1260	ул. Полевая 14	0,995368	0,999538
1261	ул. Олимпийская 30	0,995368	0,999600
1262	ул. Полевая 11	0,995368	0,999567
1263	ул. Олимпийская 32	0,995368	0,999583
1264	ул. Олимпийская 28	0,995368	0,999620
1265	ул. Комсомольская	0,995379	0,976598
1266	Автозаводское ш.	0,995428	0,974645

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1267	Автозаводское ш.	0,995428	0,986774
1268	Автозаводское ш.	0,995428	0,974645
1269	Автозаводское ш.	0,995428	0,986782
1270	Автозаводское ш.	0,995428	0,975505
1271	Автозаводское ш.	0,995428	0,976549
1272	Автозаводское ш.	0,995428	0,976550
1273	Автозаводское ш.	0,995428	0,974645
1274	ул. Баныкина	0,995431	0,976495
1275	ул. Победы	0,995438	0,976606
1276	ул. Победы	0,995438	0,986725
1277	ул. Новозаводская	0,995443	0,970185
1278	ул.Победы	0,995453	0,986642
1279	Ленинградская	0,995461	0,976581
1280	ул. Индустриальная	0,995503	0,986732
1281	ул. Баныкина	0,995513	0,976562
1282	ул. Баныкина	0,995529	0,976264
1283	Сиреневая	0,995631	0,999811
1284	ул. Комсомольская	0,995634	0,983483
1285	ул. Карла Маркса	0,995671	0,986679
1286	Молодёжный б-р	0,995672	0,986642
1287	ул. Победы	0,995747	0,976621
1288	ул. Победы	0,995756	0,976621
1289	Молодежный б-р	0,995770	0,986679
1290	ул. Ленина	0,995772	0,987941
1291	ул. Комсомольская	0,995779	0,976612
1292	ул. Баныкина	0,995783	0,976265
1293	ул. Мира	0,995793	0,997334
1294	ул. Победы	0,995798	0,976562
1295	ул. Ленина	0,995833	0,987941
1296	ул. Победы	0,995836	0,976621
1297	ул. Баныкина	0,995848	0,976278
1298	ул. Баныкина	0,995857	0,997197
1299	ул. Ленина	0,995868	0,986660
1300	ул. Победы	0,995881	0,976571
1301	ул. Олимпийская 35	0,995889	0,999542
1302	ул. Олимпийская 48	0,995889	0,999550
1303	ул. Ново-Садовая 21	0,995889	0,999669
1304	ул. Олимпийская 50	0,995889	0,999538
1305	ул. 60 лет СССР 7	0,995889	0,999720
1306	ул. Вавилова 25	0,995889	0,999497
1307	ул. Ново-Садовая 15	0,995889	0,999679
1308	ул. Олимпийская 37	0,995889	0,999534
1309	ул. Вавилова 23	0,995889	0,999490
1310	ул. 60 лет СССР 48	0,995889	0,999594
1311	ул. Ново-Садовая 14	0,995889	0,999591
1312	ул. Олимпийская 46	0,995889	0,999559
1313	ул.Полевая	0,995889	0,999731
1314	ул. 60 лет СССР 46	0,995889	0,999601
1315	ул. 60 лет СССР 9	0,995889	0,999721
1316	ул.Полевая	0,995889	0,999736
1317	ул. Ново-Садовая 2а	0,995889	0,999520
1318	ул. 60 лет СССР 11а	0,995889	0,999679
1319	ул. 60 лет СССР 11а	0,995889	0,999519
1320	ул. Полевая 16	0,995889	0,999486
1321	ул. Ново-Садовая 23	0,995889	0,999644
1322	ул. Олимпийская	0,995889	0,999528
1323	ул. 60 лет СССР 19	0,995889	0,999563
1324	ул. 60 лет СССР 13	0,995889	0,999688
1325	ул.Полевая	0,995889	0,999742
1326	ул. Ново-Садовая 13	0,995889	0,999662
1327	ул.Полевая	0,995889	0,999751
1328	60 лет СССР/Полевая	0,995889	0,999756
1329	ул. Ново-Садовая 11	0,995889	0,999637
1330	ул. Академика Скрябина 15а	0,995889	0,999505
1331	ул. 60 лет СССР 26	0,995889	0,999739
1332	ул. 60 лет СССР 20	0,995889	0,999763
1333	ул. 60 лет СССР 18	0,995889	0,999761
1334	ул. 60 лет СССР 16	0,995889	0,999808
1335	ул. Ново-Садовая 16	0,995889	0,999580
1336	ул. Академика Скрябина 15	0,995889	0,999488
1337	ул. Ново-Садовая 10	0,995889	0,999569
1338	ул. Ново-Садовая 12	0,995889	0,999590
1339	ул. Вавилова 29	0,995889	0,999508
1340	ул. 60 лет СССР 28	0,995889	0,999735
1341	ул. 60 лет СССР 30	0,995889	0,999727

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1342	ул. Академика Скрябина 13	0,995889	0,999482
1343	ул. Полевая 30	0,995889	0,999715
1344	ул. Ново-Садовая 6	0,995889	0,999541
1345	ул. Ново-Садовая 4	0,995889	0,999542
1346	ул. Ново-Садовая 18	0,995889	0,999600
1347	ул. 60 лет СССР 32	0,995889	0,999721
1348	ул. Ново-Садовая 5	0,995889	0,999539
1349	ул. Ново-Садовая 3	0,995889	0,999527
1350	ул. Ново-Садовая 7	0,995889	0,999525
1351	ул. 60 лет СССР 36	0,995889	0,999689
1352	ул. 60 лет СССР 34	0,995889	0,999690
1353	ул. Вавилова 27	0,995889	0,999511
1354	ул. Академика Скрябина 4	0,995889	0,999486
1355	ул. Полевая 32	0,995889	0,999714
1356	ул. Полевая 26	0,995889	0,999695
1357	ул. Полевая 28	0,995889	0,999702
1358	ул. Ново-Садовая 8	0,995889	0,999570
1359	ул. Академика Скрябина 4	0,995889	0,999510
1360	ул. Ново-Садовая 9	0,995889	0,999575
1361	ул. Ново-Садовая 17	0,995889	0,999679
1362	ул. 60 лет СССР 11	0,995889	0,999700
1363	ул. Олимпийская 36	0,995889	0,999555
1364	ул. Олимпийская 42	0,995889	0,999568
1365	ул. Олимпийская 23	0,995889	0,999649
1366	ул. Олимпийская 44	0,995889	0,999566
1367	Олимпийская	0,995889	0,999528
1368	ул. Ново-Садовая 2	0,995889	0,999522
1369	Ново-Садовая	0,995889	0,999528
1370	ул. 60 лет СССР 50	0,995889	0,999592
1371	ул. Вавилова 64	0,995889	0,999512
1372	ул. Олимпийская 33	0,995889	0,999579
1373	ул. Олимпийская 31	0,995889	0,999553
1374	ул. Академика Скрябина 19	0,995889	0,999526
1375	ж.д. ул. Ново-Садовая д.1	0,995889	0,999520
1376	ул. Олимпийская 21	0,995889	0,999652
1377	ул. 60 лет СССР 38	0,995889	0,999685
1378	ул. Олимпийская 29	0,995889	0,999561
1379	ул. 60 лет СССР 17	0,995889	0,999612
1380	ул. Полевая 20	0,995889	0,999689
1381	ул. Олимпийская 19	0,995889	0,999661
1382	ул. Полевая 22	0,995889	0,999672
1383	ул. Полевая 24	0,995889	0,999683
1384	ул. 60 лет СССР 1	0,995889	0,999713
1385	ул. Ново-Садовая 19	0,995889	0,999665
1386	ул. 60 лет СССР 3	0,995889	0,999715
1387	ул. 60 лет СССР д.5	0,995889	0,999718
1388	ул. 60 лет СССР 44	0,995889	0,999606
1389	ул. 60 лет СССР/Полевая	0,995889	0,999740
1390	ул. 60 лет СССР 15	0,995889	0,999608
1391	ул. 60 лет СССР 9а	0,995889	0,999708
1392	ул. Мира	0,995890	0,976562
1393	Молодежный б-р	0,995907	0,986679
1394	Молодежный б-р	0,995910	0,986664
1395	ул. Ленина	0,995915	0,986664
1396	ул. Мира	0,995924	0,976657
1397	Молодежный б-р	0,995926	0,986679
1398	ул. Ленина	0,995965	0,986642
1399	ул. Карла Маркса	0,995978	0,986660
1400	ул. Ленина	0,995979	0,986664
1401	ул. Ленина	0,995981	0,986660
1402	ул. Ленина	0,995990	0,986664
1403	ул. Ленина	0,995998	0,986679
1404	ул. Комсомольская	0,996000	0,976541
1405	ул. Мира	0,996000	0,986761
1406	ул. Комсомольская	0,996001	0,976621
1407	ул. Карла Маркса	0,996005	0,986660
1408	Молодежный б-р	0,996015	0,986664
1409	Молодежный б-р	0,996018	0,986664
1410	ул. Ленина	0,996023	0,986679
1411	ул. Громовой	0,996025	0,999844
1412	ул. Громовой	0,996025	0,999844
1413	ул. Мира	0,996034	0,976571
1414	ул. Победы	0,996038	0,986725
1415	Молодежный б-р	0,996044	0,986679
1416	ул. Баныкина	0,996051	0,976267

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1417	ул. Ленина	0,996063	0,986664
1418	Молодежный б-р	0,996069	0,976663
1419	ул. Ленина	0,996074	0,986637
1420	ул. Комсомольская	0,996108	0,976621
1421	ул. Ленина	0,996108	0,986679
1422	ул. Победы	0,996111	0,986725
1423	ул. Мира	0,996123	0,976581
1424	Молодежный б-р	0,996134	0,986641
1425	ул. Новопромышленная	0,996138	0,972563
1426	Молодежный б-р	0,996138	0,986679
1427	ул. Ставропольская	0,996150	0,986935
1428	ул. Победы	0,996150	0,986725
1429	ул. Ленина	0,996210	0,986664
1430	ул. Карла Маркса	0,996217	0,986664
1431	ул. Ставропольская	0,996220	0,986693
1432	ул. Ставропольская	0,996229	0,986933
1433	ул. Ставропольская	0,996232	0,996690
1434	ул. Баныкина	0,996234	0,976269
1435	ул. Новозаводская	0,996240	0,988886
1436	б-р Ленина	0,996241	0,976591
1437	Молодежный б-р	0,996246	0,986679
1438	ул. Карла Маркса	0,996248	0,986664
1439	Молодежный б-р	0,996253	0,986642
1440	ул. Победы	0,996257	0,996690
1441	ул. Ленина	0,996263	0,986679
1442	ул. Ленина	0,996279	0,986664
1443	ул. Победы	0,996282	0,986725
1444	ул. Мира	0,996284	0,976573
1445	ул. Чапаева	0,996297	0,979303
1446	ул. Мира	0,996304	0,976573
1447	ул. Ленина	0,996306	0,986642
1448	ул. Мира	0,996307	0,976573
1449	ул. Победы	0,996308	0,986761
1450	ул. Мира	0,996310	0,976581
1451	ул. Ленина	0,996321	0,986679
1452	ул. Комсомольская	0,996333	0,986637
1453	ул. Мира	0,996335	0,976581
1454	ул. Мира	0,996341	0,976581
1455	ул. Баныкина	0,996343	0,986660
1456	ул. Комсомольская	0,996368	0,997335
1457	ул. Ленина	0,996380	0,986679
1458	ул. Мира	0,996383	0,976581
1459	Молодежный б-р	0,996391	0,986679
1460	Молодежный б-р	0,996405	0,986641
1461	ул. Мира	0,996424	0,976581
1462	Молодежный б-р	0,996438	0,986679
1463	ул. Ленина	0,996442	0,996991
1464	ул. Ленина	0,996456	0,986679
1465	ул. Голосова	0,996458	0,986725
1466	ул. Мира	0,996462	0,976581
1467	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970596
1468	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,976059
1469	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970578
1470	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,981918
1471	ул. 40 лет Победы (поз.7, 1 очередь)	0,996479	0,982007
1472	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970603
1473	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,981922
1474	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,976065
1475	ул. 40 лет Победы (2 очередь)	0,996479	0,970655
1476	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,976058
1477	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970775
1478	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970572
1479	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970638
1480	ул. 40 лет Победы (поз.7, 2 очередь)	0,996479	0,982008
1481	ул. 40 лет Победы (1 очередь)	0,996479	0,970731
1482	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,976062
1483	40 лет Победы	0,996479	0,970601
1484	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,981921
1485	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,981994
1486	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,982035
1487	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970606
1488	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970599
1489	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,982082
1490	ул. 40 лет Победы	0,996479	0,970903
1491	ул. Карла Маркса	0,996483	0,986679

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1492	ул. Банькина	0,996488	0,976271
1493	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979260
1494	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,977952
1495	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979238
1496	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979247
1497	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979240
1498	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979213
1499	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979252
1500	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979242
1501	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979248
1502	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979239
1503	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979245
1504	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979264
1505	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979261
1506	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979247
1507	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979233
1508	ул. 40 лет Победы	0,996504	0,979253
1509	ул. Карла Маркса	0,996512	0,986679
1510	ул. Мира	0,996513	0,976581
1511	ул. Новозаводская	0,996526	0,971836
1512	ул. Мира	0,996528	0,976581
1513	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,977207
1514	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,977218
1515	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,977244
1516	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,977292
1517	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,978567
1518	ул. 40 лет Победы	0,996531	0,977226
1519	ул. 40 лет Победы	0,996533	0,977975
1520	ул. 40 лет Победы	0,996533	0,977975
1521	ул. Мира	0,996534	0,976591
1522	Молодежный б-р	0,996537	0,986679
1523	Молодежный б-р	0,996547	0,978617
1524	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977332
1525	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977361
1526	40 лет Победы	0,996547	0,977373
1527	ул. 40 лет Победы (Строящийся объект)	0,996547	0,975365
1528	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977351
1529	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977348
1530	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977342
1531	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,978660
1532	ул. 40 лет Победы, 51г	0,996547	0,977317
1533	ул. 40 лет Победы, 51г	0,996547	0,978643
1534	ул. 40 лет Победы, 51г	0,996547	0,977859
1535	ул. 40 лет Победы, 51г	0,996547	0,977324
1536	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977337
1537	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,975734
1538	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977323
1539	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,976283
1540	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977359
1541	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977323
1542	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977299
1543	ул. 40 лет Победы	0,996547	0,977334
1544	ул. Мира	0,996570	0,976591
1545	ул. Громовой	0,996570	0,997578
1546	ул. Карла Маркса	0,996572	0,976532
1547	ул. Голосова	0,996584	0,986761
1548	ул. Карла Маркса	0,996595	0,986679
1549	ул. Победы	0,996599	0,986761
1550	ул. Победы	0,996606	0,986761
1551	ул. Ленина	0,996607	0,986679
1552	ул. Ленина	0,996617	0,986679
1553	Молодежный б-р	0,996626	0,986679
1554	б-р Ленина	0,996628	0,976598
1555	ул. Мира	0,996635	0,976591
1556	ул. Карла Маркса	0,996637	0,986679
1557	ул. Голосова	0,996646	0,976591
1558	ул. Голосова	0,996647	0,986761
1559	ул. Мира	0,996648	0,976591
1560	ул. Кудашева	0,996652	0,983419
1561	Автозаводское ш.	0,996652	0,987861
1562	Автозаводское ш.	0,996652	0,987861
1563	ул. Мира	0,996652	0,976471
1564	ул. Новопромышленная	0,996683	0,996735
1565	ул. Голосова	0,996684	0,986761
1566	Молодежный б-р	0,996687	0,996679

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1567	Молодежный б-р	0,996688	0,986679
1568	ул. Победы	0,996694	0,997194
1569	ул. Карла Маркса	0,996701	0,986679
1570	ул. Голосова	0,996718	0,976598
1571	ул. Горького	0,996734	0,987554
1572	Молодежный б-р	0,996737	0,986679
1573	Молодежный б-р	0,996749	0,986679
1574	ул. Голосова	0,996756	0,986771
1575	Молодежный б-р	0,996758	0,986777
1576	ул. Победы	0,996764	0,986780
1577	Молодежный б-р	0,996786	0,986782
1578	ул.К.Маркса	0,996796	0,996679
1579	ул. Новозаводская	0,996805	0,986679
1580	ул. Голосова	0,996816	0,996679
1581	ул. Новозаводская	0,996827	0,970191
1582	ул. Ларина	0,996832	0,988972
1583	ул. Голосова	0,996832	0,976608
1584	ул. Голосова	0,996841	0,976598
1585	ул. Победы	0,996849	0,997335
1586	ул. Голосова	0,996872	0,976607
1587	ул. Победы	0,996873	0,997335
1588	ул. Ларина	0,996873	0,970740
1589	ул. Карбышева	0,996892	0,976307
1590	ул. Садовая	0,996896	0,997001
1591	ул. Новозаводская	0,996903	0,979417
1592	ул. Горького	0,996904	0,988972
1593	ул. Голосова	0,996924	0,976612
1594	ул. Баныкина	0,996924	0,976591
1595	ул. Голосова	0,996933	0,976608
1596	ул. Ленина	0,996939	0,970200
1597	ул. Новозаводская	0,996953	0,999451
1598	ул. Победы	0,996962	0,970840
1599	ул. Баныкина	0,996977	0,986664
1600	ул. Голосова	0,996982	0,976612
1601	б-р Ленина	0,996983	0,976598
1602	ул. Комсомольская	0,997012	0,986637
1603	ул. Ленина	0,997034	0,997001
1604	ул. Голосова	0,997052	0,986664
1605	ул. Жилина	0,997056	0,976369
1606	ул. Новопромышленная	0,997057	0,996736
1607	ул. Голосова	0,997131	0,976663
1608	ул. Карла Маркса	0,997134	0,986679
1609	ул. Баныкина	0,997138	0,976278
1610	б-р Ленина	0,997149	0,976311
1611	ул. 60 лет СССР 9Б	0,997153	0,999724
1612	б-р Ленина	0,997159	0,976311
1613	ул. Жилина	0,997205	0,974655
1614	ул. Голосова	0,997237	0,986664
1615	ул. Карла Маркса	0,997247	0,986642
1616	ул. Победы	0,997248	0,988624
1617	ул. Гидротехническая	0,997254	0,999201
1618	Автозаводское ш.	0,997262	0,987861
1619	Автозаводское ш.	0,997262	0,987861
1620	ул. Кудашева	0,997262	0,981298
1621	Автозаводское ш.	0,997262	0,987862
1622	ул. Калмыцкая	0,997262	0,983420
1623	Автозаводское ш.	0,997262	0,987861
1624	Автозаводское ш.	0,997262	0,987861
1625	ул. Калмыцкая	0,997262	0,983435
1626	ул. Калмыцкая	0,997262	0,983303
1627	ул. Кудашева	0,997262	0,981301
1628	ул. Комсомольская	0,997271	0,976135
1629	б-р Ленина	0,997272	0,976314
1630	ул. Баныкина	0,997276	0,976278
1631	б-р Ленина	0,997290	0,976278
1632	ул. Карла Маркса	0,997315	0,976369
1633	пл. Свободы	0,997317	0,976369
1634	ул. Голосова	0,997317	0,986641
1635	ул. Комсомольская	0,997328	0,986641
1636	ул. Жилина	0,997336	0,976369
1637	ул. Жилина	0,997343	0,976369
1638	ул. Голосова	0,997360	0,986642
1639	ул. Карла Маркса	0,997373	0,976369
1640	ул. Карла Маркса	0,997389	0,976369
1641	ул. Карла Маркса	0,997409	0,976471

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1642	ул. Матросова	0,997416	0,998955
1643	ул. Коммунистическая	0,997416	0,998893
1644	ул. Карла Маркса	0,997424	0,976471
1645	ул. Голосова	0,997437	0,986664
1646	ул. Карла Маркса	0,997437	0,976369
1647	ул. Голосова	0,997458	0,976581
1648	ул. Победы	0,997461	0,988624
1649	ул. Карла Маркса	0,997463	0,986642
1650	ул. Жилина	0,997465	0,976369
1651	б-р Ленина	0,997484	0,976612
1652	ул. Баныкина	0,997498	0,976573
1653	ул. Карла Маркса	0,997499	0,976465
1654	ул. Голосова	0,997505	0,986664
1655	ул. Карла Маркса	0,997509	0,976455
1656	ул. Карла Маркса	0,997516	0,976471
1657	ул. Чуковского	0,997521	0,976502
1658	ул. Чапаева	0,997554	0,988624
1659	ул. Карла Маркса	0,997568	0,976541
1660	ул. Голосова	0,997576	0,976621
1661	ул. Карла Маркса	0,997584	0,976649
1662	ул. Мира	0,997622	0,976541
1663	б-р Ленина	0,997635	0,976612
1664	Майский пр-д	0,997645	0,999219
1665	Майский пр-д	0,997645	0,999219
1666	Майский пр-д	0,997645	0,999217
1667	Майский пр-д	0,997645	0,999216
1668	Майский пр-д	0,997645	0,999214
1669	ул. Куйбышева	0,997645	0,999188
1670	ул. Куйбышева	0,997645	0,999187
1671	ул. Куйбышева	0,997645	0,996842
1672	ул. Куйбышева	0,997645	0,996840
1673	ул. Куйбышева	0,997645	0,996838
1674	ул. Куйбышева	0,997645	0,996836
1675	ул. Куйбышева	0,997645	0,996834
1676	ул. Куйбышева	0,997645	0,996832
1677	ул. Куйбышева	0,997645	0,996830
1678	ул. Куйбышева	0,997645	0,996853
1679	ул. Куйбышева	0,997645	0,996851
1680	Майский пр-д	0,997645	0,999228
1681	ул. Куйбышева	0,997645	0,996849
1682	ул. Куйбышева	0,997645	0,996853
1683	ул. Куйбышева	0,997645	0,996883
1684	ул. Куйбышева	0,997645	0,996881
1685	ул. Куйбышева	0,997645	0,996878
1686	ул. Куйбышева	0,997645	0,996876
1687	ул. Куйбышева	0,997645	0,996874
1688	ул. Куйбышева	0,997645	0,996872
1689	ул. Куйбышева	0,997645	0,996869
1690	ул. Куйбышева	0,997645	0,996867
1691	Майский пр-д	0,997645	0,996935
1692	Майский пр-д	0,997645	0,996935
1693	Майский пр-д	0,997645	0,999248
1694	Майский пр-д	0,997645	0,999247
1695	Майский пр-д	0,997645	0,999246
1696	Майский пр-д	0,997645	0,999229
1697	Майский пр-д	0,997645	0,999230
1698	Майский пр-д	0,997645	0,999231
1699	Майский пр-д	0,997645	0,999223
1700	ул. Громовой	0,997645	0,997147
1701	Майский пр-д	0,997645	0,999225
1702	Майский пр-д	0,997645	0,999226
1703	ул. Громовой	0,997645	0,999428
1704	Майский пр-д	0,997645	0,996992
1705	Майский пр-д	0,997645	0,999248
1706	ул. Телеграфная	0,997645	0,999067
1707	Майский пр-д	0,997645	0,999221
1708	Майский пр-д	0,997645	0,999212
1709	ул. Куйбышева	0,997645	0,999189
1710	Майский пр-д	0,997645	0,999209
1711	Майский пр-д	0,997645	0,999210
1712	Майский пр-д	0,997645	0,999211
1713	ул. Куйбышева	0,997645	0,996855
1714	ул. Куйбышева	0,997645	0,996844
1715	Майский пр-д	0,997645	0,996939
1716	Майский пр-д	0,997645	0,999196

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1717	Майский пр-д	0,997645	0,999182
1718	ул. Куйбышева	0,997645	0,996885
1719	ул. Куйбышева	0,997645	0,996884
1720	Майский пр-д	0,997645	0,999232
1721	Майский пр-д	0,997645	0,996942
1722	ул. Громовой, 51,53	0,997645	0,997168
1723	ул. Громовой, 57	0,997645	0,997112
1724	ул. Громовой, 55	0,997645	0,997172
1725	ул. Ивана Красюка	0,997645	0,999127
1726	Майский пр-д	0,997645	0,996934
1727	Майский пр-д	0,997645	0,996852
1728	Майский пр-д	0,997645	0,996841
1729	Майский пр-д	0,997645	0,996846
1730	Майский пр-д	0,997645	0,996849
1731	Майский пр-д	0,997645	0,999227
1732	ул. Победы	0,997672	0,998873
1733	ул. Чуковского	0,997677	0,976505
1734	б-р Ленина	0,997684	0,976598
1735	ул. Карла Маркса	0,997685	0,986642
1736	ул. Жилина	0,997694	0,976454
1737	б-р Ленина	0,997701	0,976607
1738	Молодежный б-р	0,997701	0,986642
1739	ул. Баныкина	0,997708	0,976541
1740	ул. Чапаева	0,997715	0,988624
1741	ул. Баныкина	0,997720	0,976647
1742	б-р Ленина	0,997721	0,976612
1743	ул. Жилина	0,997724	0,976511
1744	б-р Ленина	0,997731	0,976612
1745	ул. Карла Маркса	0,997754	0,986660
1746	ул. Карла Маркса	0,997754	0,986660
1747	ул. Баныкина	0,997760	0,976541
1748	ул. Карла Маркса	0,997774	0,976541
1749	ул. Жилина	0,997786	0,976511
1750	ул. Чуковского	0,997793	0,976494
1751	ул. Мира	0,997798	0,976541
1752	ул. Жилина	0,997811	0,976532
1753	ул. Ленина кор.5	0,997813	0,970168
1754	ул. Базовая	0,997835	0,975849
1755	ул. Комсомольская	0,997837	0,975855
1756	ул. Карла Маркса	0,997850	0,986642
1757	Молодежный б-р	0,997853	0,986664
1758	ул. Баныкина	0,997857	0,976278
1759	ул. Баныкина	0,997863	0,982837
1760	ул. Строителей	0,997872	0,976541
1761	ул. Ленина кор.6	0,997898	0,970175
1762	ул. Голосова	0,997901	0,986679
1763	ул. Ленина кор.2	0,997919	0,970189
1764	ул. Жилина	0,997940	0,976511
1765	ул. Комсомольская	0,997955	0,996679
1766	б-р Ленина	0,997968	0,976621
1767	ул. Комсомольская	0,997968	0,975855
1768	ул. Базовая	0,997971	0,975804
1769	ул. Ленина	0,997983	0,970198
1770	ул. Баныкина	0,997985	0,976541
1771	пр. Клавдии Вавиловой	0,997987	0,987622
1772	ул. Комсомольская	0,997999	0,996679
1773	ул. Горького	0,998001	0,988624
1774	ул. Мира	0,998003	0,976369
1775	пр. Клавдии Вавиловой	0,998003	0,987622
1776	б-р Ленина	0,998016	0,976621
1777	ул. Горького	0,998017	0,988624
1778	ул. Жилина	0,998018	0,976562
1779	ул. Жилина	0,998023	0,976541
1780	ул. Мира	0,998031	0,976541
1781	ул. Мира	0,998044	0,976562
1782	ул. Мира	0,998085	0,976369
1783	ул. Гагарина	0,998092	0,986238
1784	ул. Мира	0,998101	0,976369
1785	ул. Баныкина	0,998112	0,976541
1786	ул. Мира	0,998120	0,976369
1787	ул. Комсомольская	0,998120	0,996679
1788	ул. Мира	0,998124	0,976532
1789	ул. Мира	0,998127	0,976541
1790	ул. Мира	0,998132	0,976541
1791	ул. Комсомольская	0,998133	0,996679

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1792	ул. Мира	0,998144	0,976532
1793	ул. Комсомольская	0,998151	0,975855
1794	ул. Кудашева	0,998152	0,988020
1795	ул. Кудашева	0,998152	0,988020
1796	ул. Кудашева	0,998152	0,988050
1797	ул. Кудашева	0,998152	0,988018
1798	ул. Кудашева	0,998152	0,988066
1799	ул.Магистральная	0,998156	0,998771
1800	ул. Мира	0,998157	0,976663
1801	ул. Мира	0,998158	0,976369
1802	ул. Мира	0,998167	0,976541
1803	ул. Мира	0,998180	0,976369
1804	ул. Мира	0,998184	0,976541
1805	б-р Ленина	0,998184	0,986641
1806	ул. Жилина	0,998190	0,976657
1807	ул. Баныкина	0,998192	0,976608
1808	ул. Мира	0,998194	0,976532
1809	ул. Мира	0,998197	0,976369
1810	ул. Мира	0,998198	0,976532
1811	ул. Баныкина	0,998205	0,976608
1812	ул. Громовой	0,998211	0,998403
1813	ул. Громовой	0,998211	0,999860
1814	ул. Громовой	0,998211	0,999860
1815	ул. Мира	0,998213	0,976562
1816	ул. Мира	0,998215	0,976645
1817	ул. Баныкина	0,998218	0,976369
1818	ул. Баныкина	0,998221	0,976541
1819	ул. Мира	0,998230	0,976532
1820	ул. Баныкина	0,998232	0,976646
1821	ул. Мира	0,998246	0,986725
1822	ул. Голосова	0,998256	0,976581
1823	ул. Мира	0,998260	0,976532
1824	ул. Мира	0,998271	0,976573
1825	ул. Новопромышленная	0,998277	0,979288
1826	ул. Новопромышленная	0,998277	0,986509
1827	ул. Мира	0,998281	0,976573
1828	ул. Мира	0,998282	0,976621
1829	ул. Баныкина	0,998284	0,997197
1830	ул. Баныкина	0,998306	0,976581
1831	ул. Ставропольская	0,998320	0,997001
1832	ул. Комсомольская	0,998326	0,996679
1833	ул. Баныкина	0,998326	0,997197
1834	ул. Баныкина	0,998333	0,997197
1835	ул. Мира	0,998341	0,986679
1836	ул. Баныкина	0,998343	0,997197
1837	ул. Баныкина	0,998348	0,997197
1838	ул. Мира	0,998360	0,976621
1839	ул. Мира	0,998363	0,996679
1840	ул. Жилина	0,998367	0,976573
1841	ул. Голосова	0,998368	0,997462
1842	ул. Мира	0,998369	0,996679
1843	ул. Комсомольская	0,998375	0,996690
1844	ул. Мира	0,998381	0,986779
1845	ул. Базовая	0,998385	0,975795
1846	ул. Баныкина	0,998388	0,976301
1847	ул. Голосова	0,998389	0,987603
1848	ул. Базовая	0,998389	0,975801
1849	ул. Базовая	0,998404	0,975806
1850	ул. Баныкина	0,998406	0,976562
1851	ул. Голосова	0,998408	0,987622
1852	ул. Мира	0,998417	0,997001
1853	ул. Голосова	0,998417	0,976621
1854	ул. Гагарина	0,998430	0,983926
1855	ул. Комсомольская	0,998432	0,996690
1856	ул. Комсомольская	0,998442	0,979774
1857	ул. Карла Маркса	0,998449	0,996695
1858	ул. Мира	0,998453	0,996696
1859	ул. Мира	0,998464	0,996964
1860	ул. Баныкина	0,998472	0,986642
1861	ул. Ленина	0,998476	0,987941
1862	ул. Баныкина	0,998477	0,976571
1863	ул. Баныкина	0,998479	0,976598
1864	ул. Карла Маркса	0,998481	0,996695
1865	ул. Голосова	0,998492	0,976621
1866	ул. Карла Маркса	0,998493	0,983926

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1867	ул. Мира	0,998499	0,986664
1868	ул. Баныкина	0,998506	0,976591
1869	ул. Баныкина	0,998511	0,986664
1870	ул. Ленина	0,998513	0,983888
1871	ул. Карла Маркса	0,998519	0,996690
1872	ул. Горького	0,998544	0,986938
1873	ул. Баныкина	0,998550	0,976573
1874	ул. Баныкина	0,998554	0,997197
1875	ул. Голосова	0,998563	0,976621
1876	ул. Баныкина	0,998564	0,976606
1877	ул. Голосова	0,998565	0,996729
1878	ул. Мира	0,998572	0,980857
1879	ул. Голосова	0,998575	0,976621
1880	ул. Карла Маркса /ул. Комсомольская	0,998579	0,986942
1881	ул. Баныкина	0,998582	0,976591
1882	ул. Голосова	0,998588	0,976591
1883	ул. Голосова	0,998588	0,976591
1884	ул. Голосова	0,998600	0,976598
1885	ул. Голосова	0,998601	0,976598
1886	ул. Голосова	0,998603	0,981187
1887	ул. Баныкина	0,998604	0,976573
1888	ул. Карла Маркс	0,998607	0,996986
1889	ул. Баныкина	0,998608	0,976607
1890	ул. Жилина	0,998609	0,976608
1891	ул. Баныкина	0,998612	0,976598
1892	б-р Ленина	0,998618	0,976573
1893	ул. Голосова	0,998622	0,976663
1894	ул. Баныкина	0,998628	0,976661
1895	ул. Баныкина	0,998641	0,976608
1896	ул. Мира	0,998642	0,976612
1897	ул. Мира	0,998642	0,987622
1898	ул. Баныкина	0,998643	0,986642
1899	ул. Баныкина	0,998643	0,976612
1900	б-р Ленина	0,998649	0,976598
1901	ул. Гагарина	0,998651	0,984624
1902	ул. Голосова	0,998653	0,976621
1903	ул. Баныкина	0,998655	0,976663
1904	ул. Карла Маркса	0,998656	0,996991
1905	ул. Баныкина	0,998657	0,986641
1906	ул. Карла Маркса	0,998662	0,996975
1907	ул. Карла Маркса	0,998664	0,996963
1908	ул. Баныкина	0,998665	0,976661
1909	б-р Ленина	0,998665	0,976573
1910	ул. Баныкина	0,998667	0,986642
1911	ул. Голосова	0,998668	0,976621
1912	ул. Базовая	0,998671	0,975828
1913	ул. Баныкина	0,998677	0,986642
1914	ул. Горького	0,998679	0,987552
1915	ул. Карла Маркса	0,998681	0,996962
1916	б-р Ленина	0,998686	0,976573
1917	ул. Мира	0,998689	0,976612
1918	ул. Голосова	0,998689	0,976621
1919	б-р Ленина	0,998697	0,976598
1920	Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 5 по ГП	0,998698	0,977285
1921	Приморский б-р	0,998698	0,977284
1922	Приморский б-р	0,998698	0,977284
1923	Приморский б-р	0,998698	0,977284
1924	Приморский б-р	0,998698	0,977283
1925	Приморский б-р	0,998698	0,977287
1926	Приморский б-р	0,998698	0,974319
1927	Приморский б-р	0,998698	0,974320
1928	Приморский б-р	0,998698	0,977291
1929	Приморский б-р	0,998698	0,974318
1930	Приморский б-р	0,998698	0,977283
1931	Приморский б-р	0,998698	0,974318
1932	Приморский б-р	0,998698	0,977292
1933	Приморский б-р	0,998698	0,977292
1934	Приморский б-р	0,998698	0,977287
1935	ул. Карла Маркса	0,998700	0,996695
1936	ул. Ленина	0,998703	0,997001
1937	б-р Ленина	0,998704	0,976591
1938	ул. Карла Маркса	0,998706	0,996963
1939	ул. Голосова	0,998707	0,976598
1940	б-р Ленина	0,998709	0,976573

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
1941	ул. Голосова	0,998718	0,976663
1942	ул. Голосова	0,998726	0,976663
1943	ул. Индустриальная	0,998728	0,986706
1944	б-р Ленина	0,998729	0,976621
1945	б-р Ленина	0,998729	0,976621
1946	ул. Мира	0,998730	0,976581
1947	б-р Ленина	0,998731	0,976598
1948	б-р Ленина	0,998744	0,976606
1949	ул. Голосова	0,998744	0,976663
1950	ул. Индустриальная	0,998745	0,986687
1951	ул. Мира	0,998745	0,997197
1952	ул. Баныкина	0,998745	0,986641
1953	б-р Ленина	0,998750	0,976621
1954	ул. Комсомольская	0,998754	0,996695
1955	ул. Голосова	0,998758	0,986637
1956	ул. Баныкина	0,998764	0,976511
1957	ул. Баныкина	0,998773	0,986660
1958	б-р Ленина	0,998773	0,976621
1959	ул. Баныкина	0,998776	0,986664
1960	пл. Центральная	0,998779	0,976598
1961	ул. Мира	0,998779	0,976606
1962	пл. Центральная	0,998795	0,976598
1963	ул. Баныкина	0,998801	0,986660
1964	ул. Жилина	0,998806	0,976581
1965	ул. Жилина	0,998807	0,976541
1966	Московский пр.	0,998816	0,977517
1967	Оптимистов ул.	0,998816	0,977492
1968	Приморский б-р	0,998816	0,977493
1969	Приморский б-р	0,998816	0,977496
1970	Приморский б-р	0,998816	0,977508
1971	Приморский б-р	0,998816	0,979749
1972	Приморский б-р	0,998816	0,977491
1973	ул. Ленина	0,998821	0,996991
1974	ул. Баныкина	0,998824	0,976562
1975	ул. Жилина	0,998830	0,976573
1976	ул. Голосова	0,998832	0,996679
1977	ул. Голосова	0,998834	0,981745
1978	ул. Голосова	0,998834	0,981626
1979	ул. Голосова	0,998834	0,981741
1980	ул. Голосова	0,998834	0,981747
1981	ул. Голосова	0,998834	0,981773
1982	ул. Голосова	0,998834	0,981753
1983	ул. Голосова	0,998834	0,981755
1984	ул. Голосова	0,998834	0,981739
1985	ул. Карла Маркса	0,998835	0,976612
1986	пл. Центральная	0,998839	0,976598
1987	ул. Баныкина	0,998839	0,976463
1988	ул. Голосова	0,998846	0,985032
1989	ул. Ушакова	0,998846	0,976468
1990	ул. Жилина	0,998848	0,976608
1991	ул. Ушакова	0,998861	0,976471
1992	ул. Баныкина	0,998864	0,986664
1993	Борковская ул.	0,998868	0,990503
1994	Борковская ул.	0,998868	0,990502
1995	Борковская ул.	0,998868	0,981327
1996	Борковская ул.	0,998868	0,990499
1997	Борковская ул.	0,998868	0,990507
1998	Борковская ул.	0,998868	0,981330
1999	Борковская ул.	0,998868	0,995040
2000	Северная ул.	0,998868	0,981324
2001	Северная ул.	0,998868	0,981323
2002	Северная ул.	0,998868	0,981324
2003	Северная ул.	0,998868	0,981323
2004	Северная ул.	0,998868	0,981323
2005	Северная ул.	0,998868	0,990492
2006	Северная ул.	0,998868	0,990493
2007	Борковская ул.	0,998868	0,990505
2008	Борковская ул.	0,998868	0,981327
2009	Вокзальная ул.	0,998868	0,990500
2010	Вокзальная ул.	0,998868	0,990500
2011	Вокзальная ул.	0,998868	0,990509
2012	Вокзальная ул.	0,998868	0,981329
2013	Борковская ул.	0,998868	0,981330
2014	Борковская ул.	0,998868	0,990509
2015	Вокзальная ул.	0,998868	0,981328

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2016	Вокзальная ул.	0,998868	0,990501
2017	Вокзальная ул.	0,998868	0,981329
2018	Вокзальная ул.	0,998868	0,981330
2019	Вокзальная ул.	0,998868	0,981330
2020	Борковская ул.	0,998868	0,981330
2021	Борковская ул.	0,998868	0,990508
2022	Вокзальная ул.	0,998868	0,990426
2023	Северная ул.	0,998868	0,981324
2024	Борковская ул.	0,998868	0,990507
2025	Борковская ул.	0,998868	0,981330
2026	ул. Жилина	0,998871	0,976581
2027	ул. Баныкина	0,998871	0,976462
2028	ул. Жилина	0,998874	0,976581
2029	ул. Мира	0,998880	0,976607
2030	ул. Карбышева	0,998883	0,986942
2031	ул. Мира	0,998896	0,976612
2032	ул. Жилина	0,998897	0,976591
2033	ул. Карбышева	0,998898	0,986942
2034	ул. Карла Маркса	0,998899	0,986637
2035	пл. Центральная	0,998904	0,976611
2036	ул. Голосова	0,998908	0,996729
2037	ул. Жилина	0,998915	0,976608
2038	ул. Жилина	0,998919	0,976612
2039	ул. Ушакова	0,998921	0,976496
2040	ул. Горького	0,998921	0,984824
2041	ул. Комсомольская	0,998926	0,999199
2042	ул. Карла Маркса	0,998930	0,976612
2043	ул. Ленинградская	0,998931	0,986637
2044	ул. Ушакова	0,998938	0,976499
2045	ул. Мира	0,998947	0,996679
2046	ул. Ушакова	0,998948	0,976511
2047	ул. Карла Маркса	0,998951	0,976612
2048	ул. Мира	0,998951	0,996679
2049	ул. Жилина	0,998955	0,976606
2050	Фрунзе ул.	0,998956	0,972954
2051	ул. Ленина	0,998960	0,976621
2052	ул. Карла Маркса	0,998965	0,976612
2053	ул. Ленинградская	0,998966	0,986641
2054	Фрунзе ул.	0,998967	0,972954
2055	ул. Советская	0,998968	0,976456
2056	Фрунзе ул.	0,998972	0,972956
2057	ул. Мира	0,998972	0,996679
2058	ул. Ушакова	0,998973	0,976541
2059	ул. Мира	0,998975	0,996690
2060	ул. Карла Маркса	0,998977	0,986637
2061	ул. Баныкина	0,998977	0,986660
2062	ул. Жилина	0,998980	0,986642
2063	ул. Жилина	0,998981	0,976663
2064	ул. Баныкина	0,998988	0,976471
2065	ул. Голосова	0,998989	0,997251
2066	ул. Ушакова	0,998989	0,976507
2067	ул. Жилина	0,998990	0,976621
2068	ул. Жилина	0,998995	0,986642
2069	ул. Ушакова	0,998998	0,976541
2070	ул. Комсомольская	0,998999	0,971641
2071	ул. Ушакова	0,999000	0,976541
2072	ул. Ушакова	0,999001	0,976511
2073	ул. Комсомольская	0,999003	0,996695
2074	ул. Карбышева	0,999004	0,996695
2075	ул. Мира	0,999005	0,996690
2076	ул. Мира	0,999007	0,984956
2077	ул. Мира	0,999010	0,996690
2078	ул. Мира	0,999011	0,986941
2079	ул. Мира	0,999015	0,996690
2080	ул. Мира	0,999016	0,996690
2081	ул. Жилина	0,999020	0,986660
2082	ул. Ушакова	0,999021	0,976541
2083	ул. Мира	0,999022	0,996690
2084	ул. Мира	0,999022	0,986942
2085	ул. Ушакова	0,999027	0,976562
2086	ул. Ленинградская	0,999028	0,986641
2087	ул. Мира	0,999029	0,986941
2088	ул. Карбышева	0,999029	0,986942
2089	ул. Ушакова	0,999034	0,976541
2090	Московский пр.	0,999042	0,977513

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2091	Фрунзе ул.	0,999044	0,972954
2092	ул. Мира	0,999048	0,996690
2093	ул. Ушакова	0,999050	0,976562
2094	ул. Мира	0,999050	0,996695
2095	Спортивная ул.	0,999052	0,977926
2096	Приморский б-р	0,999052	0,977926
2097	Московский пр.	0,999052	0,977515
2098	Московский пр.	0,999052	0,977940
2099	Приморский б-р	0,999052	0,977928
2100	Оптимистов ул.	0,999052	0,977925
2101	ул. Мира	0,999052	0,996690
2102	Приморский б-р	0,999052	0,977926
2103	Приморский б-р	0,999052	0,977928
2104	Приморский б-р	0,999052	0,977966
2105	ул. Карла Маркса	0,999053	0,976663
2106	ул. Жилина	0,999060	0,986660
2107	ул. Гагарина	0,999061	0,984662
2108	ул. Мира	0,999062	0,986694
2109	ул. Карбышева	0,999063	0,986942
2110	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998665
2111	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998563
2112	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998563
2113	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998558
2114	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998635
2115	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998640
2116	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998639
2117	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998668
2118	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998655
2119	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998656
2120	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998657
2121	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998658
2122	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998658
2123	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998657
2124	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998555
2125	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998557
2126	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998656
2127	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998639
2128	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998639
2129	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998655
2130	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998635
2131	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998563
2132	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998563
2133	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998563
2134	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998669
2135	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998640
2136	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998651
2137	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998582
2138	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998519
2139	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998584
2140	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998654
2141	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998520
2142	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998552
2143	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998653
2144	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998659
2145	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998578
2146	ул. Гидротехническая 11 под.	0,999064	0,998656
2147	ул. Гидротехническая 10 под.	0,999064	0,998657
2148	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998576
2149	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998574
2150	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998547
2151	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998639
2152	ул. Гидротехническая 9 под.	0,999064	0,998658
2153	ул. Гидротехническая 8 под.	0,999064	0,998658
2154	ул. Гидротехническая 7 под.	0,999064	0,998659
2155	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998647
2156	ул. Гидротехническая 6 под.	0,999064	0,998660
2157	ул. Гидротехническая 5 под.	0,999064	0,998661
2158	ул. Гидротехническая 4 под.	0,999064	0,998661
2159	ул. Гидротехническая 3 под.	0,999064	0,998662
2160	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998572
2161	ул. Гидротехническая 1 под.	0,999064	0,998664
2162	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998540
2163	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998677
2164	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998641
2165	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998639

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2166	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998570
2167	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998568
2168	ул. Гидротехническая 2 под.	0,999064	0,998663
2169	ул. Гидротехническая	0,999064	0,998580
2170	Ленинский пр-т	0,999064	0,974008
2171	ул. Железнодорожная	0,999064	0,998557
2172	ул. Жилина	0,999065	0,986660
2173	ул. Комсомольская/ Карбышева	0,999066	0,996974
2174	ул. Банькина	0,999068	0,986637
2175	Юбилейная ул.	0,999069	0,974008
2176	ул. Ленинградская	0,999072	0,986664
2177	Ленинский пр-т	0,999074	0,974008
2178	ул. Карла Маркса	0,999082	0,986641
2179	ул. Мира	0,999097	0,996690
2180	ул. Карла Маркса	0,999107	0,976663
2181	ул. Карла Маркса	0,999109	0,977517
2182	Ленинский пр-т	0,999118	0,974008
2183	ул. Банькина	0,999122	0,987941
2184	ул. Ларина	0,999124	0,987622
2185	Ленинский пр-т	0,999128	0,974008
2186	Базовая, 4а	0,999131	0,984729
2187	ул. Ларина	0,999132	0,987622
2188	ул. Базовая	0,999142	0,975855
2189	Революционная ул.	0,999143	0,974006
2190	ул. Ленина	0,999144	0,987941
2191	Приморский б-р	0,999146	0,977927
2192	ул. Индустриальная	0,999147	0,986688
2193	Фрунзе ул.	0,999166	0,972954
2194	Ленинский пр-т	0,999175	0,974009
2195	ул. Банькина	0,999181	0,986664
2196	Ленинский пр-т	0,999186	0,980409
2197	ул. Банькина	0,999188	0,997251
2198	Революционная ул.	0,999188	0,974001
2199	ул. Ленина	0,999192	0,987622
2200	ул. Советская	0,999193	0,976591
2201	б-р Ленина	0,999197	0,997326
2202	ул. Новозаводская	0,999205	0,988152
2203	ул. Победы	0,999212	0,986761
2204	б-р Ленина	0,999216	0,996741
2205	б-р Ленина	0,999217	0,997326
2206	б-р Ленина	0,999222	0,987622
2207	ул. Советская	0,999223	0,976573
2208	Революционная ул.	0,999226	0,974000
2209	ул. Советская	0,999231	0,976581
2210	б-р Ленина	0,999232	0,997362
2211	Фрунзе ул.	0,999234	0,980404
2212	ул. Карбышева	0,999235	0,986732
2213	ул. Банькина	0,999237	0,976573
2214	ул. Советская	0,999239	0,976581
2215	ул. Банькина	0,999240	0,986664
2216	Фрунзе ул.	0,999241	0,977519
2217	Баумана б-р	0,999245	0,974004
2218	Революционная ул.	0,999248	0,974002
2219	ул. Банькина	0,999253	0,986664
2220	ул. Ленина	0,999258	0,976598
2221	Ленинский пр-т	0,999259	0,974009
2222	ул. Советская	0,999263	0,976581
2223	ул. Советская	0,999271	0,976581
2224	б-р 50 лет Октября	0,999279	0,987941
2225	б-р 50 лет Октября	0,999280	0,987941
2226	ул. Ленина	0,999283	0,976612
2227	ул. Ленина	0,999283	0,976581
2228	ул. Ленина	0,999284	0,976541
2229	ул. Ленина	0,999285	0,976541
2230	ул. Советская	0,999287	0,976608
2231	Молодежный б-р	0,999287	0,986660
2232	ул. Ленина	0,999290	0,976663
2233	Приморский б-р	0,999291	0,977929
2234	Молодежный б-р	0,999294	0,976663
2235	Ленинский пр-т	0,999300	0,980417
2236	ул. Комсомольская	0,999303	0,976541
2237	ул. Банькина	0,999307	0,986641
2238	Базовая, 12	0,999311	0,984485
2239	ул. Банькина	0,999311	0,986679
2240	Молодежный б-р	0,999312	0,986660

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2241	ул. Советская	0,999315	0,976591
2242	Приморский б-р	0,999327	0,977929
2243	ул. Советская	0,999329	0,976612
2244	ул. Советская	0,999333	0,976612
2245	ул. Советская	0,999337	0,976607
2246	ул. Ленинградская	0,999351	0,976612
2247	ул. Чапаева	0,999356	0,976562
2248	ул. Чапаева	0,999357	0,976562
2249	ул. Баныкина	0,999369	0,986664
2250	Московский пр.	0,999385	0,977519
2251	ул. Баныкина	0,999386	0,997197
2252	ул. Жилина	0,999386	0,976573
2253	ул. Гагарина	0,999394	0,986642
2254	Московский пр.	0,999399	0,977518
2255	Молодежный б-р	0,999411	0,986660
2256	Революционная ул.	0,999414	0,980404
2257	ул. Комсомольская	0,999414	0,976611
2258	ул. Мира	0,999417	0,997324
2259	ул. Голосова	0,999418	0,996729
2260	ул. Советская	0,999420	0,986664
2261	ул. Советская	0,999424	0,997335
2262	ул. Советская	0,999424	0,997335
2263	ул. Советская/ ул. Ленинградская	0,999425	0,986642
2264	ул. Баныкина	0,999426	0,986641
2265	ул. Мира	0,999426	0,997334
2266	ул. Голосова	0,999426	0,997251
2267	ул. Советская	0,999427	0,997335
2268	ул. Советская	0,999428	0,997335
2269	ул. Баныкина	0,999431	0,986641
2270	ул. Мира	0,999433	0,997332
2271	ул. Ставропольская	0,999436	0,997197
2272	ул. Строителей	0,999436	0,997101
2273	ул. Советская	0,999436	0,997101
2274	ул. Советская	0,999436	0,997101
2275	ул. Строителей	0,999436	0,997001
2276	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2277	ул. Советская	0,999436	0,997001
2278	ул. Советская	0,999436	0,997101
2279	ул. Мира	0,999436	0,997197
2280	ул. Советская	0,999436	0,997125
2281	ул. Советская	0,999436	0,997101
2282	ул. Советская	0,999436	0,997121
2283	ул. Советская	0,999436	0,997122
2284	ул. Строителей	0,999436	0,997121
2285	ул. Советская	0,999436	0,997125
2286	ул. Ставропольская	0,999436	0,997101
2287	ул. Советская	0,999436	0,997101
2288	ул. Советская	0,999436	0,997101
2289	ул. Советская	0,999436	0,988641
2290	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2291	ул. Жилина	0,999436	0,988624
2292	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2293	ул. Строителей	0,999436	0,997335
2294	ул. Мира	0,999436	0,997251
2295	ул. Строителей	0,999436	0,997001
2296	ул. Строителей	0,999436	0,997001
2297	ул. Ставропольская	0,999436	0,987840
2298	пл. Свободы	0,999436	0,997001
2299	ул. Советская	0,999436	0,988639
2300	ул. Ставропольская	0,999436	0,997101
2301	ул. Строителей	0,999436	0,997001
2302	ул. Жилина	0,999436	0,974305
2303	ул. Ставропольская	0,999436	0,997101
2304	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2305	ул. Строителей	0,999436	0,984541
2306	ул. Садовая	0,999436	0,997001
2307	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2308	ул. Ставропольская	0,999436	0,988401
2309	ул. Советская	0,999436	0,988640
2310	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2311	ул. Ставропольская	0,999436	0,987512
2312	ул. Ставропольская	0,999436	0,997101
2313	ул. Садовая	0,999436	0,997001
2314	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2315	ул. Строителей	0,999436	0,988014

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2316	ул. Советская	0,999436	0,997101
2317	ул. Жилина	0,999436	0,997001
2318	ул. Советская	0,999436	0,997098
2319	ул. Мира	0,999436	0,997382
2320	ул. Садовая	0,999436	0,997001
2321	ул. Мира	0,999436	0,997382
2322	ул. Мира	0,999436	0,997371
2323	ул. Ставропольская	0,999436	0,997001
2324	ул. Мира	0,999436	0,997371
2325	ул. Мира	0,999436	0,996758
2326	ул. Мира	0,999436	0,997335
2327	ул. Мира	0,999436	0,997335
2328	ул. Мира	0,999436	0,997251
2329	ул. Мира	0,999436	0,997251
2330	ул. Советская	0,999436	0,997251
2331	ул. Советская	0,999436	0,997197
2332	ул. Советская	0,999436	0,997197
2333	ул. Карла Маркса	0,999442	0,996812
2334	ул. Баныкина	0,999448	0,997197
2335	ул. Ленинградская	0,999449	0,988093
2336	ул. Базовая	0,999450	0,975855
2337	Молодежный б-р	0,999451	0,986664
2338	ул. Комсомольская	0,999451	0,976511
2339	б-р 50 лет Октября	0,999460	0,998871
2340	ул. Голосова	0,999464	0,996729
2341	ул. Комсомольская	0,999466	0,976511
2342	ул. Победы	0,999476	0,976663
2343	ул. Карла Маркса	0,999476	0,996679
2344	ул. Баныкина	0,999479	0,976276
2345	ул. Карла Маркса	0,999483	0,996679
2346	ул. Карла Маркса	0,999495	0,996679
2347	ул. Горького	0,999499	0,986679
2348	Базовая, 32	0,999499	0,984790
2349	ул. Советская	0,999500	0,997399
2350	ул. Ленинградская	0,999500	0,997401
2351	ул. Ленинградская	0,999500	0,997371
2352	ул. Мира	0,999500	0,997405
2353	ул. Советская	0,999500	0,997398
2354	ул. Жилина	0,999500	0,997376
2355	ул. Жилина	0,999500	0,997371
2356	ул. Жилина	0,999500	0,997371
2357	ул. Жилина	0,999500	0,997382
2358	ул. Ленинградская	0,999500	0,997382
2359	ул. Советская	0,999500	0,997382
2360	ул. Ленинградская	0,999500	0,997396
2361	ул. Мира	0,999500	0,997371
2362	ул. Мира	0,999500	0,997371
2363	ул. Мира	0,999500	0,997371
2364	ул. Мира	0,999500	0,984856
2365	ул. Мира	0,999500	0,997402
2366	ул. Мира	0,999500	0,997399
2367	ул. Ленинградская	0,999500	0,996737
2368	ул. Мира	0,999500	0,997402
2369	ул. Ленинградская	0,999500	0,984854
2370	ул. Ленинградская	0,999500	0,997382
2371	ул. Комсомольская	0,999508	0,986795
2372	ул. Карла Маркса	0,999508	0,996679
2373	ул. Голосова	0,999514	0,996729
2374	ул. Октябрьская	0,999517	0,986664
2375	ул. Горького	0,999521	0,986679
2376	ул. Октябрьская	0,999524	0,986664
2377	б-р Ленина	0,999527	0,970498
2378	ул. Победы	0,999534	0,986642
2379	ул. Ушакова	0,999535	0,996991
2380	ул. Ушакова	0,999535	0,996991
2381	ул. Ставропольская	0,999536	0,997423
2382	ул. Ушакова	0,999536	0,996741
2383	ул. Индустриальная	0,999540	0,986925
2384	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971206
2385	ул. Комсомольская	0,999542	0,997362
2386	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971197
2387	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971199
2388	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971296
2389	Ленинский пр-т	0,999542	0,974007
2390	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971227

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2391	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971218
2392	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971199
2393	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971219
2394	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971220
2395	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971222
2396	ул. Л.Толстого	0,999542	0,971224
2397	ул. Комсомольская	0,999543	0,997371
2398	ул. Карла Маркса	0,999543	0,996729
2399	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971269
2400	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971208
2401	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971229
2402	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971251
2403	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971219
2404	ул. Калмыцкая	0,999543	0,971274
2405	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971267
2406	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971226
2407	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971210
2408	ул. Калмыцкая	0,999543	0,971272
2409	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971212
2410	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971262
2411	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971214
2412	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971216
2413	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971257
2414	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971253
2415	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971248
2416	ул. Калмыцкая	0,999543	0,971271
2417	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971228
2418	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971243
2419	ул. Л.Толстого	0,999543	0,971228
2420	ул. Ленинградская	0,999545	0,984905
2421	ул. Ленинградская	0,999545	0,997427
2422	ул. Мира	0,999545	0,997422
2423	ул. Ленинградская	0,999545	0,997418
2424	ул. Ленинградская	0,999545	0,997432
2425	ул. Советская	0,999545	0,997432
2426	ул. Ленинградская	0,999545	0,997424
2427	ул. Советская	0,999545	0,997423
2428	ул. Ленинградская	0,999545	0,997417
2429	ул. Советская	0,999545	0,997333
2430	ул. Мира	0,999545	0,997414
2431	ул. Мира	0,999545	0,997423
2432	ул. Ленинградская	0,999545	0,997335
2433	ул. Ленинградская	0,999545	0,984835
2434	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998873
2435	ул. Баныкина	0,999545	0,979318
2436	ул. Ленинградская	0,999545	0,998321
2437	ул. Ленинградская	0,999545	0,984538
2438	Жилина	0,999545	0,997432
2439	ул. Ленинградская	0,999545	0,975250
2440	ул. Ленинградская	0,999545	0,976732
2441	ул. Жилина	0,999545	0,988738
2442	ул. Ленинградская	0,999545	0,988731
2443	ул. Ленинградская	0,999545	0,988731
2444	ул. Ушакова	0,999545	0,997431
2445	ул. Ушакова	0,999545	0,997427
2446	ул. Жилина	0,999545	0,996735
2447	ул. Карла Маркса	0,999545	0,986529
2448	ул. Карла Маркса	0,999545	0,986381
2449	б-р Ленина	0,999545	0,997382
2450	ул. Белорусская	0,999545	0,972482
2451	ул. Белорусская	0,999545	0,997398
2452	ул. Белорусская	0,999545	0,997382
2453	ул. Белорусская	0,999545	0,997382
2454	ул. Мира	0,999545	0,997362
2455	ул. Мира	0,999545	0,997362
2456	ул. Белорусская	0,999545	0,997382
2457	ул. Белорусская	0,999545	0,996741
2458	ул. Мира	0,999545	0,997382
2459	ул. Баныкина	0,999545	0,997197
2460	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988721
2461	ул. Ленинградская	0,999545	0,997431
2462	ул. Ленинградская	0,999545	0,997428
2463	ул. Ленинградская	0,999545	0,997424
2464	ул. Мира	0,999545	0,997416
2465	ул. Мира	0,999545	0,997416

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2466	ул. Мира	0,999545	0,997418
2467	ул. Мира	0,999545	0,997424
2468	ул. Ленинградская	0,999545	0,997424
2469	ул. Ленинградская	0,999545	0,985957
2470	ул. Ушакова	0,999545	0,997432
2471	ул. Ленинградская	0,999545	0,997425
2472	ул. Ленинградская	0,999545	0,996729
2473	ул. Ленинградская	0,999545	0,997417
2474	ул. Ушакова	0,999545	0,997422
2475	ул. Белорусская	0,999545	0,997414
2476	ул. Белорусская	0,999545	0,997421
2477	ул. Белорусская	0,999545	0,997428
2478	Белорусская	0,999545	0,997412
2479	ул. Ленинградская	0,999545	0,997431
2480	ул. Ленинградская/ул. Ушакова	0,999545	0,987136
2481	ул. Ленинградская	0,999545	0,997405
2482	ул. Ленинградская	0,999545	0,997406
2483	ул. Ушакова	0,999545	0,997402
2484	ул. Республиканская	0,999545	0,997411
2485	ул. Республиканская	0,999545	0,997433
2486	ул. Белорусская	0,999545	0,997371
2487	ул. Республиканская	0,999545	0,987060
2488	ул. Белорусская	0,999545	0,987070
2489	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997324
2490	ул. Республиканская	0,999545	0,997324
2491	ул. Республиканская	0,999545	0,997318
2492	ул. Республиканская	0,999545	0,996729
2493	ул. Ушакова	0,999545	0,997414
2494	ул. Мира	0,999545	0,997434
2495	ул. Мира	0,999545	0,997434
2496	ул. Мира	0,999545	0,997418
2497	ул. Ленинградская	0,999545	0,997429
2498	ул. Ленинградская	0,999545	0,997417
2499	ул. Ушакова	0,999545	0,997431
2500	ул. Мира	0,999545	0,997431
2501	ул. Мира	0,999545	0,997421
2502	ул. Мира	0,999545	0,997428
2503	ул. Мира	0,999545	0,997409
2504	ул. Мира	0,999545	0,997412
2505	ул. Ушакова	0,999545	0,985062
2506	ул. Ушакова	0,999545	0,997418
2507	ул. Ушакова	0,999545	0,997425
2508	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997427
2509	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997327
2510	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997335
2511	ул. Ленинградская	0,999545	0,997335
2512	ул. Ленинградская	0,999545	0,996729
2513	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997323
2514	ул. Родины	0,999545	0,997335
2515	ул. Ленинградская	0,999545	0,997335
2516	ул. Ленинградская	0,999545	0,997335
2517	ул. Родины	0,999545	0,997333
2518	ул. Родины	0,999545	0,997334
2519	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997335
2520	ул. Родины	0,999545	0,997335
2521	ул. Родины	0,999545	0,997335
2522	ул. Родины	0,999545	0,997335
2523	ул. Родины	0,999545	0,996735
2524	ул. Родины	0,999545	0,997335
2525	ул. Родины	0,999545	0,984060
2526	ул. Гидростроевская	0,999545	0,984096
2527	ул. Ленинградская	0,999545	0,996743
2528	ул. Ленинградская/Гидростроевская	0,999545	0,997432
2529	ул. Белорусская	0,999545	0,999468
2530	ул. Белорусская	0,999545	0,988086
2531	ул. Ленинградская	0,999545	0,997418
2532	ул. Белорусская	0,999545	0,987073
2533	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997433
2534	ул. Ленинградская	0,999545	0,997418
2535	ул. Ленинградская	0,999545	0,997423
2536	ул. Ленинградская	0,999545	0,997432
2537	ул. Ленинградская	0,999545	0,997432
2538	ул. Мира	0,999545	0,997325
2539	ул. Мира	0,999545	0,997328
2540	ул. Гидростроевская	0,999545	0,996729

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2541	ул. Мира	0,999545	0,997251
2542	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997251
2543	ул. Ленинградская	0,999545	0,997331
2544	ул. Баныкина	0,999545	0,997427
2545	ул. Баныкина	0,999545	0,987480
2546	ул. Баныкина	0,999545	0,997396
2547	ул. Баныкина	0,999545	0,996729
2548	ул. Баныкина	0,999545	0,996729
2549	ул. Мира 2	0,999545	0,996729
2550	ул. Родины	0,999545	0,984040
2551	ул. Родины	0,999545	0,997326
2552	ул. Родины	0,999545	0,996733
2553	ул. Калмыцкая	0,999545	0,988613
2554	ул. Республиканская	0,999545	0,997417
2555	ул. Калмыцкая	0,999545	0,970034
2556	ул. Калмыцкая	0,999545	0,970036
2557	ул. Калмыцкая	0,999545	0,970029
2558	ул. Калмыцкая	0,999545	0,970031
2559	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970545
2560	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971331
2561	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971328
2562	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970533
2563	ул. Л.Толстого	0,999545	0,988692
2564	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971326
2565	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971336
2566	ул. Калмыцкая	0,999545	0,988606
2567	ул. Калмыцкая	0,999545	0,988603
2568	ул. Родины	0,999545	0,997324
2569	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2570	ул. Мичурина	0,999545	0,986820
2571	ул. Толстого	0,999545	0,970360
2572	ул. Ленина	0,999545	0,970561
2573	ул. Ленина	0,999545	0,970559
2574	ул. Ленина	0,999545	0,988655
2575	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971203
2576	ул. Л.Толстого	0,999545	0,988726
2577	ул. Ленина	0,999545	0,970603
2578	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970570
2579	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970548
2580	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970534
2581	ул. Ленина	0,999545	0,970552
2582	ул. Ленина	0,999545	0,988661
2583	ул. Мичурина	0,999545	0,988658
2584	ул. Мичурина	0,999545	0,988659
2585	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2586	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970152
2587	Автозаводское ш.	0,999545	0,998321
2588	Автозаводское ш.	0,999545	0,986886
2589	ул. Кирова	0,999545	0,996813
2590	ул. Мичурина	0,999545	0,999468
2591	ул. Тимирязева	0,999545	0,996812
2592	ул. Тимирязева	0,999545	0,987992
2593	ул. Ларина	0,999545	0,996814
2594	ул. Тимирязева	0,999545	0,988669
2595	ул. Ларина	0,999545	0,996814
2596	ул. Ларина	0,999545	0,996814
2597	ул. Ларина	0,999545	0,996814
2598	ул. Лесная	0,999545	0,996812
2599	ул. Лесная	0,999545	0,996813
2600	ул. Ленина	0,999545	0,988308
2601	Автозаводское ш.	0,999545	0,988614
2602	ул. Тимирязева	0,999545	0,988557
2603	Автозаводское ш.	0,999545	0,987622
2604	Автозаводское ш.	0,999545	0,987992
2605	ул. Ларина	0,999545	0,988531
2606	Автозаводское ш.	0,999545	0,988548
2607	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2608	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2609	Автозаводское ш.	0,999545	0,988188
2610	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996813
2611	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,986820
2612	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988188
2613	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2614	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2615	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2616	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988577
2617	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,986820
2618	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988188
2619	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2620	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2621	ул. Кирова	0,999545	0,970533
2622	ул. Ленина	0,999545	0,986820
2623	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2624	ул. Ленина	0,999545	0,986820
2625	ул. Ленина	0,999545	0,986820
2626	ул. Ленина	0,999545	0,986820
2627	ул. Ленина	0,999545	0,988733
2628	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2629	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2630	ул. Ленина	0,999545	0,988188
2631	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,987961
2632	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988649
2633	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998314
2634	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996831
2635	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2636	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2637	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2638	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988215
2639	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988215
2640	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988654
2641	ул. Ленина/ 50лет Октября	0,999545	0,998321
2642	ул. Ленина	0,999545	0,998321
2643	ул. Ленина	0,999545	0,998321
2644	ул. Ленина/б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2645	ул. Ленина	0,999545	0,998321
2646	ул. Лесная	0,999545	0,996812
2647	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2648	ул. Лесная	0,999545	0,996813
2649	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2650	ул. Лесная	0,999545	0,988188
2651	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996813
2652	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2653	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988568
2654	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2655	ул. Лесная	0,999545	0,987990
2656	ул. Лесная	0,999545	0,987989
2657	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997428
2658	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988583
2659	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988576
2660	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2661	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2662	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2663	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2664	ул. Лесная	0,999545	0,987987
2665	ул. Лесная	0,999545	0,987988
2666	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2667	ул. Лесная	0,999545	0,987988
2668	ул. Лесная	0,999545	0,987992
2669	ул. Лесная	0,999545	0,987941
2670	ул. Лесная	0,999545	0,988508
2671	ул. Новозаводская	0,999545	0,988655
2672	ул. Комсомольская	0,999545	0,976316
2673	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996813
2674	ул. Комсомольская	0,999545	0,997402
2675	ул. Комсомольская	0,999545	0,997414
2676	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988719
2677	ул. Радищева	0,999545	0,999446
2678	ул. Октябрьская	0,999545	0,987511
2679	ул. Октябрьская	0,999545	0,987523
2680	ул. Баныкина	0,999545	0,979869
2681	ул. Комсомольская	0,999545	0,997401
2682	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2683	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2684	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2685	ул. Лесная	0,999545	0,987941
2686	ул. Карла Маркса	0,999545	0,997401
2687	ул. Карла Маркса	0,999545	0,997397
2688	ул. Чапаева	0,999545	0,988972
2689	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988655
2690	ул.Ушакова	0,999545	0,996814

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2691	ул. Чапаева	0,999545	0,988972
2692	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970567
2693	ул. Чапаева	0,999545	0,986549
2694	Базовая	0,999545	0,971477
2695	ул. Ленина	0,999545	0,997434
2696	ул. Ленина	0,999545	0,987967
2697	ул. Ленина	0,999545	0,973736
2698	ул. Ленина	0,999545	0,988733
2699	ул. Горького	0,999545	0,997432
2700	ул. Горького	0,999545	0,997425
2701	ул. Горького	0,999545	0,987386
2702	ул. Горького	0,999545	0,997428
2703	ул. Горького	0,999545	0,997428
2704	ул. Горького	0,999545	0,997426
2705	ул. Горького	0,999545	0,997418
2706	ул. Горького	0,999545	0,997425
2707	ул. Горького	0,999545	0,997427
2708	ул. Комсомольская	0,999545	0,987520
2709	ул. Горького	0,999545	0,997409
2710	ул. Горького	0,999545	0,988132
2711	ул. Горького	0,999545	0,997397
2712	ул. Ленина	0,999545	0,988122
2713	ул. Ленина	0,999545	0,997433
2714	ул. Горького	0,999545	0,986844
2715	ул. Горького	0,999545	0,987537
2716	ул. Горького	0,999545	0,997421
2717	ул. Ленина	0,999545	0,987398
2718	ул. Горького	0,999545	0,997412
2719	ул. Горького	0,999545	0,997409
2720	ул. Горького	0,999545	0,987383
2721	ул. Ленина	0,999545	0,997429
2722	ул. Ленина	0,999545	0,988721
2723	ул. Горького	0,999545	0,997371
2724	ул. Комсомольская	0,999545	0,988643
2725	ул. Новозаводская	0,999545	0,998321
2726	ул. Горького	0,999545	0,987604
2727	ул. Лесная	0,999545	0,986820
2728	ул. Лесная	0,999545	0,970355
2729	ул. Советская	0,999545	0,988188
2730	ул. Горького	0,999545	0,988188
2731	ул. Республиканская	0,999545	0,997408
2732	ул. Октябрьская	0,999545	0,987375
2733	ул. Октябрьская	0,999545	0,987508
2734	ул. Октябрьская	0,999545	0,986737
2735	ул. Тухачевского	0,999545	0,996729
2736	ул. Мичурина	0,999545	0,999468
2737	ул. Ленина	0,999545	0,971697
2738	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2739	ул. Комсомольская	0,999545	0,997402
2740	ул. Новозаводская	0,999545	0,971486
2741	ул. Новозаводская	0,999545	0,988886
2742	ул. Новозаводская	0,999545	0,971483
2743	ул. Комсомольская	0,999545	0,997433
2744	ул. Родины	0,999545	0,997335
2745	ул. Победы	0,999545	0,998317
2746	ул. Ларина	0,999545	0,988215
2747	ул. Ларина	0,999545	0,988215
2748	ул. Ларина	0,999545	0,999468
2749	ул. Ларина	0,999545	0,999467
2750	ул. Ларина	0,999545	0,979391
2751	ул. Радищева	0,999545	0,979318
2752	ул. Радищева	0,999545	0,971473
2753	ул. Радищева	0,999545	0,998316
2754	ул. Радищева	0,999545	0,971473
2755	ул. Радищева	0,999545	0,999468
2756	ул. Комсомольская	0,999545	0,984928
2757	ул. Комсомольская	0,999545	0,987514
2758	ул. Новопромышленная	0,999545	0,987935
2759	ул. Радищева	0,999545	0,999468
2760	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988719
2761	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988718
2762	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988714
2763	ул. Новопромышленная	0,999545	0,998301
2764	ул. Горького	0,999545	0,997382
2765	ул. Горького	0,999545	0,997371

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2766	ул. Жилина	0,999545	0,987448
2767	ул. Горького	0,999545	0,997418
2768	ул. Горького	0,999545	0,987568
2769	ул. Горького	0,999545	0,987569
2770	ул. Ленина	0,999545	0,988662
2771	ул. Ленина	0,999545	0,997433
2772	б-р Ленина	0,999545	0,997414
2773	ул. Карла Маркса	0,999545	0,996741
2774	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988583
2775	Тупиковый пр-д	0,999545	0,996814
2776	ул. Горького	0,999545	0,997423
2777	ул. Комсомольская	0,999545	0,987327
2778	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988583
2779	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988602
2780	Тупиковый пр-д	0,999545	0,987992
2781	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988583
2782	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988643
2783	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988722
2784	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988730
2785	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988727
2786	ул. Родины	0,999545	0,996729
2787	ул. Родины	0,999545	0,996729
2788	ул. Родины	0,999545	0,996729
2789	ул. Родины	0,999545	0,996729
2790	ул. Родины	0,999545	0,997326
2791	ул. Л.Толстого	0,999545	0,970374
2792	ул. Баныкина	0,999545	0,997382
2793	ул. Ленина	0,999545	0,998321
2794	Автозаводское ш.	0,999545	0,986887
2795	ул. Победы	0,999545	0,988215
2796	ул. Победы	0,999545	0,998316
2797	Молодежный б-р	0,999545	0,997415
2798	Ларина	0,999545	0,996679
2799	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988215
2800	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,999468
2801	ул. Баныкина	0,999545	0,987816
2802	ул. Баныкина	0,999545	0,987819
2803	ул. Баныкина	0,999545	0,987970
2804	ул. Баныкина	0,999545	0,976288
2805	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997426
2806	Базовая, 12	0,999545	0,976511
2807	ул. Мира	0,999545	0,997422
2808	ул. Мира	0,999545	0,997433
2809	ул. Ленинградская	0,999545	0,984539
2810	ул. Карла Маркса	0,999545	0,987361
2811	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
2812	ул. Карла Маркса	0,999545	0,996740
2813	ул. Новопромышленная	0,999545	0,985555
2814	Октябрьская	0,999545	0,998314
2815	Октябрьская	0,999545	0,998314
2816	Октябрьская	0,999545	0,988215
2817	ул. Мира	0,999545	0,997431
2818	ул. Шлютова	0,999545	0,988593
2819	ул. Карла Маркса	0,999545	0,997396
2820	ул. Лесная	0,999545	0,988188
2821	ул. Ленинградская	0,999545	0,997418
2822	Белорусская	0,999545	0,997411
2823	ул. Комсомольская/ Жигулевская	0,999545	0,997432
2824	ул. Карла Маркса	0,999545	0,985235
2825	ул. Победы	0,999545	0,987513
2826	ул. Победы	0,999545	0,987513
2827	ул. Победы	0,999545	0,987517
2828	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996812
2829	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996814
2830	Молодежный б-р	0,999545	0,997431
2831	ул. Ленина	0,999545	0,970554
2832	Молодежный б-р	0,999545	0,986254
2833	ул. Ленина	0,999545	0,984614
2834	Базовая, 12	0,999545	0,987941
2835	Базовая, 6б	0,999545	0,988624
2836	Базовая, 12	0,999545	0,998321
2837	Базовая, 14	0,999545	0,997146
2838	Базовая, 12	0,999545	0,996679
2839	Базовая, 12	0,999545	0,986679
2840	Базовая, 12	0,999545	0,997251

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2841	Базовая, 14а	0,999545	0,970451
2842	Базовая, 12	0,999545	0,998321
2843	Базовая, 12 стр.11	0,999545	0,976621
2844	Базовая, 12	0,999545	0,970882
2845	Базовая, 10а	0,999545	0,986637
2846	Базовая, 32	0,999545	0,987622
2847	Базовая, 32	0,999545	0,998321
2848	ул.Базовая	0,999545	0,976504
2849	Базовая, 20	0,999545	0,976649
2850	Базовая, 20	0,999545	0,976471
2851	Базовая, 20	0,999545	0,997001
2852	Базовая, 20	0,999545	0,987622
2853	Базовая, 20 стр.8	0,999545	0,988624
2854	Базовая, 20	0,999545	0,976651
2855	Базовая	0,999545	0,976466
2856	ул. Голосова	0,999545	0,996729
2857	Базовая, 26	0,999545	0,987992
2858	Базовая, 2	0,999545	0,988215
2859	Базовая, 4	0,999545	0,996679
2860	Ларина	0,999545	0,971465
2861	Ларина	0,999545	0,970694
2862	Ларина, 189	0,999545	0,970680
2863	Ларина, 189	0,999545	0,988624
2864	Базовая, 1В	0,999545	0,996690
2865	Базовая, 1В	0,999545	0,986932
2866	Базовая, 1А	0,999545	0,996690
2867	Базовая, 1	0,999545	0,988886
2868	Базовая, 1	0,999545	0,999432
2869	Базовая, 1, стр.20	0,999545	0,996961
2870	Базовая, 1Б	0,999545	0,996670
2871	Ларина, 181	0,999545	0,986694
2872	Ларина, 183	0,999545	0,986941
2873	Ларина, 183 кор.7	0,999545	0,988972
2874	Ларина, 185	0,999545	0,970735
2875	Базовая	0,999545	0,976369
2876	Базовая	0,999545	0,976462
2877	Базовая	0,999545	0,976471
2878	Базовая, 20	0,999545	0,998321
2879	Базовая, 12	0,999545	0,976471
2880	ул. Базовая	0,999545	0,997335
2881	Базовая, 12А	0,999545	0,976677
2882	Базовая, 12Б	0,999545	0,987992
2883	Базовая, 6	0,999545	0,988972
2884	Ларина, 189	0,999545	0,986725
2885	Ларина, 189 стр.22	0,999545	0,987622
2886	Базовая, 8	0,999545	0,971463
2887	Базовая	0,999545	0,976508
2888	Базовая, 12, стр.58	0,999545	0,976507
2889	ул. Комсомольская	0,999545	0,997362
2890	ул. Ленина	0,999545	0,986996
2891	ул. Карла Маркса	0,999545	0,984665
2892	ул. Ленина	0,999545	0,985468
2893	Молодежный б-р	0,999545	0,997414
2894	ул. Чуковского	0,999545	0,997197
2895	ул. Ленинградская	0,999545	0,987541
2896	ул. Мира	0,999545	0,997418
2897	ул. Карла Маркса	0,999545	0,984677
2898	ул. Гагарина	0,999545	0,997434
2899	ул. Ленина	0,999545	0,988116
2900	ул. Мира	0,999545	0,985369
2901	ул. Победы	0,999545	0,985366
2902	ул. Мира	0,999545	0,996729
2903	ул. Мира	0,999545	0,985361
2904	б-р Ленина	0,999545	0,997371
2905	ул. Голосова	0,999545	0,986964
2906	ул. Мира	0,999545	0,997331
2907	б-р Ленина	0,999545	0,987835
2908	б-р Ленина	0,999545	0,985672
2909	б-р Ленина	0,999545	0,996757
2910	ул. Ленинградская	0,999545	0,976792
2911	ул. Ленинградская	0,999545	0,997335
2912	ул. Горького	0,999545	0,988124
2913	ул. Горького	0,999545	0,988133
2914	ул. Мира	0,999545	0,988728
2915	ул. Кошеля	0,999545	0,997382

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2916	б-р Ленина	0,999545	0,997414
2917	б-р Ленина	0,999545	0,997414
2918	б-р Ленина	0,999545	0,984789
2919	б-р Ленина	0,999545	0,984786
2920	б-р Ленина	0,999545	0,984784
2921	б-р Ленина	0,999545	0,988735
2922	ул. Банькина	0,999545	0,997324
2923	ул. Банькина	0,999545	0,997318
2924	ул. Голосова	0,999545	0,997382
2925	ул. Мира	0,999545	0,996729
2926	ул. Мира	0,999545	0,996729
2927	ул. Мира	0,999545	0,996729
2928	ул. Мира	0,999545	0,996729
2929	ул. Банькина	0,999545	0,988548
2930	ул. Банькина	0,999545	0,986434
2931	б-р Ленина	0,999545	0,984783
2932	б-р Ленина	0,999545	0,984781
2933	б-р Ленина	0,999545	0,984779
2934	б-р Ленина	0,999545	0,988531
2935	ул. Л.Толстого	0,999545	0,988734
2936	ул. Л.Толстого	0,999545	0,988886
2937	ул. Л.Толстого	0,999545	0,988886
2938	ул. Ломоносова	0,999545	0,998321
2939	Тупиковый пр-д	0,999545	0,988661
2940	Тупиковый пр-д	0,999545	0,986820
2941	ул. Новозаводская	0,999545	0,999468
2942	ул. Новозаводская	0,999545	0,971481
2943	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,996831
2944	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998316
2945	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2946	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988699
2947	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988714
2948	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988710
2949	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998301
2950	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988624
2951	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998301
2952	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2953	ул. Октябрьская	0,999545	0,998316
2954	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2955	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2956	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988718
2957	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998319
2958	ул. Победы	0,999545	0,988215
2959	ул. Победы	0,999545	0,998301
2960	ул. Победы	0,999545	0,998301
2961	ул. Победы	0,999545	0,988215
2962	ул. Победы	0,999545	0,988215
2963	ул. Победы	0,999545	0,998321
2964	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998318
2965	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988712
2966	ул. Победы	0,999545	0,998301
2967	ул. Октябрьская	0,999545	0,998311
2968	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988215
2969	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998301
2970	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998321
2971	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988721
2972	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998878
2973	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988886
2974	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988886
2975	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,999468
2976	ул. Новозаводская	0,999545	0,986007
2977	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988727
2978	ул. Новопромышленная	0,999545	0,971472
2979	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998320
2980	ул. Новозаводская/ Ларина	0,999545	0,996830
2981	ул. Шлютова	0,999545	0,988215
2982	ул. Чапаева	0,999545	0,997382
2983	ул. Чапаева	0,999545	0,997317
2984	ул. Победы	0,999545	0,988637
2985	ул. Победы	0,999545	0,988215
2986	ул. Победы	0,999545	0,988188
2987	ул. Победы	0,999545	0,996814
2988	ул.Кошеля	0,999545	0,996729
2989	ул. Горького	0,999545	0,988161
2990	ул. Октябрьская	0,999545	0,997431

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
2991	ул. Самарская	0,999545	0,987589
2992	ул. Октябрьская	0,999545	0,997362
2993	ул. Октябрьская	0,999545	0,987524
2994	ул. Октябрьская	0,999545	0,997335
2995	ул. Октябрьская	0,999545	0,997335
2996	ул. Октябрьская	0,999545	0,997197
2997	ул. Горького	0,999545	0,997197
2998	ул. Горького	0,999545	0,997197
2999	ул. Кошеля	0,999545	0,997251
3000	ул. Горького	0,999545	0,997251
3001	ул. Горького	0,999545	0,997251
3002	ул. Горького	0,999545	0,997251
3003	ул. Горького	0,999545	0,988145
3004	ул. Чапаева	0,999545	0,987555
3005	ул. Кошеля	0,999545	0,996729
3006	ул. Самарская	0,999545	0,987404
3007	ул. Октябрьская	0,999545	0,997371
3008	ул. Октябрьская	0,999545	0,997371
3009	ул. Октябрьская	0,999545	0,997362
3010	ул. Чапаева	0,999545	0,997371
3011	ул. Октябрьская	0,999545	0,987535
3012	ул. Чапаева	0,999545	0,997251
3013	ул. Чапаева	0,999545	0,997251
3014	ул. Чапаева	0,999545	0,996729
3015	ул. Победы	0,999545	0,987561
3016	ул. Горького	0,999545	0,988145
3017	ул. Новозаводская	0,999545	0,996743
3018	Молодежный б-р	0,999545	0,987638
3019	Молодежный б-р	0,999545	0,997402
3020	Молодежный б-р	0,999545	0,987634
3021	Молодежный б-р	0,999545	0,987033
3022	ул. Победы	0,999545	0,987975
3023	ул. Победы	0,999545	0,988112
3024	ул. Победы	0,999545	0,987163
3025	ул. Новопромышленная	0,999545	0,988118
3026	ул. Новозаводская	0,999545	0,997429
3027	ул. Комсомольская	0,999545	0,985525
3028	ул. Победы	0,999545	0,985549
3029	ул. Комсомольская	0,999545	0,985528
3030	ул. Победы	0,999545	0,985522
3031	ул. Гагарина	0,999545	0,988061
3032	Молодежный б-р	0,999545	0,987070
3033	Молодежный б-р	0,999545	0,987066
3034	Молодежный б-р	0,999545	0,987160
3035	ул. Победы	0,999545	0,987082
3036	ул. Победы	0,999545	0,973363
3037	ул. Ленина	0,999545	0,997398
3038	ул. Победы	0,999545	0,985515
3039	ул. Новопромышленная	0,999545	0,987727
3040	ул. Голосова	0,999545	0,997335
3041	ул. Победы	0,999545	0,985513
3042	ул. Комсомольская	0,999545	0,997405
3043	ул. Комсомольская	0,999545	0,987065
3044	ул. Мира	0,999545	0,996754
3045	ул. Мира	0,999545	0,996755
3046	ул. Мира	0,999545	0,997335
3047	ул. Мира	0,999545	0,997329
3048	ул. Мира	0,999545	0,997328
3049	ул. Мира	0,999545	0,997319
3050	ул. Мира	0,999545	0,997328
3051	ул. Мира	0,999545	0,997331
3052	ул. Мира	0,999545	0,997326
3053	ул. Карбышева	0,999545	0,996740
3054	ул. Мира	0,999545	0,996729
3055	ул. Комсомольская	0,999545	0,981724
3056	ул. Мира	0,999545	0,996729
3057	ул. Мира	0,999545	0,997251
3058	ул. Мира	0,999545	0,997251
3059	ул. Карбышева	0,999545	0,997251
3060	ул. Мира	0,999545	0,996729
3061	ул. Комсомольская	0,999545	0,997417
3062	ул. Комсомольская	0,999545	0,997405
3063	ул. Карбышева	0,999545	0,997401
3064	ул. Карбышева	0,999545	0,997382
3065	ул. Горького	0,999545	0,987998

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3066	ул.Индустриальная	0,999545	0,985929
3067	ул. Комсомольская	0,999545	0,986997
3068	ул. Комсомольская	0,999545	0,980346
3069	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997417
3070	ул. Мира	0,999545	0,987524
3071	ул. Мира	0,999545	0,997418
3072	ул. Мира	0,999545	0,997402
3073	ул. Мира	0,999545	0,997421
3074	ул. Мира	0,999545	0,997417
3075	ул. Мира	0,999545	0,997414
3076	ул. Белорусская	0,999545	0,997429
3077	ул. Мира	0,999545	0,997426
3078	ул. Мира	0,999545	0,997418
3079	ул. Мира	0,999545	0,988141
3080	ул. Мира	0,999545	0,988142
3081	ул. Мира	0,999545	0,987989
3082	ул. Мира	0,999545	0,986674
3083	ул. Мира	0,999545	0,988349
3084	ул. Мира	0,999545	0,988339
3085	ул. Мира	0,999545	0,988323
3086	ул. Мира	0,999545	0,988319
3087	ул. Мира	0,999545	0,988597
3088	ул. Мира	0,999545	0,988159
3089	ул. Мира	0,999545	0,987826
3090	ул. Мира	0,999545	0,987815
3091	ул. Мира	0,999545	0,987802
3092	ул. Мира	0,999545	0,987802
3093	ул. Мира	0,999545	0,987799
3094	ул. Мира	0,999545	0,988733
3095	ул. Мира	0,999545	0,997421
3096	ул. Белорусская	0,999545	0,997432
3097	ул. Белорусская	0,999545	0,988692
3098	ул. Белорусская	0,999545	0,988215
3099	ул. Мира	0,999545	0,997433
3100	ул. Карла Маркса	0,999545	0,987806
3101	ул.Пугачевская	0,999545	0,970570
3102	ул.Пугачевская	0,999545	0,988697
3103	ул. Мичурина	0,999545	0,988658
3104	ул. Победы	0,999545	0,988124
3105	ул. Победы	0,999545	0,988113
3106	ул. Белорусская	0,999545	0,997429
3107	ул. Белорусская	0,999545	0,984821
3108	ул. Ушакова	0,999545	0,997371
3109	ул. Мира	0,999545	0,986763
3110	ул. Мира	0,999545	0,997432
3111	ул. Мира	0,999545	0,997422
3112	ул. Мира	0,999545	0,985638
3113	ул. Мира	0,999545	0,984019
3114	ул. Мира	0,999545	0,987735
3115	ул. Белорусская	0,999545	0,996754
3116	ул. Белорусская	0,999545	0,987992
3117	ул. Мира	0,999545	0,997422
3118	ул. Мира	0,999545	0,987454
3119	ул. Мира	0,999545	0,988045
3120	ул. Мира	0,999545	0,988400
3121	ул. Мира	0,999545	0,997427
3122	ул. Мира	0,999545	0,988715
3123	ул. Тухачевского	0,999545	0,996729
3124	ул. Лесная	0,999545	0,988726
3125	ул. Родины	0,999545	0,996729
3126	ул. Ленина	0,999545	0,997431
3127	ул. Ленина	0,999545	0,987964
3128	ул. Ленина	0,999545	0,997423
3129	ул. Ленина	0,999545	0,997428
3130	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971228
3131	ул. Ленина	0,999545	0,970370
3132	Тупиковый пр-д	0,999545	0,986820
3133	Октябрьская	0,999545	0,988215
3134	ул.Банькина	0,999545	0,997434
3135	ул. Калмыцкая	0,999545	0,988318
3136	ул. Горького	0,999545	0,987896
3137	б-р Ленина	0,999545	0,988735
3138	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3139	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3140	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3141	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3142	Автозаводское ш.	0,999545	0,996813
3143	ул. Ленина кор.3	0,999545	0,988512
3144	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971325
3145	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971323
3146	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971322
3147	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971321
3148	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971319
3149	ул. Л.Толстого	0,999545	0,971318
3150	ул. Ушакова	0,999545	0,996814
3151	ул. Ушакова	0,999545	0,996814
3152	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997429
3153	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997425
3154	Тупиковый пр-д	0,999545	0,986820
3155	б-р Ленина	0,999545	0,996756
3156	ул. Белорусская	0,999545	0,996743
3157	ул. Белорусская	0,999545	0,997426
3158	ул. Белорусская	0,999545	0,997425
3159	ул. Победы	0,999545	0,997362
3160	пл. Свободы	0,999545	0,997251
3161	ул. Ленина	0,999545	0,970587
3162	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3163	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3164	Автозаводское ш.	0,999545	0,996814
3165	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997427
3166	ул. Гидростроевская	0,999545	0,997426
3167	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988705
3168	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998301
3169	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,988886
3170	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,971488
3171	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998873
3172	б-р 50 лет Октября	0,999545	0,998301
3173	ул. Белорусская	0,999545	0,997335
3174	ул. Белорусская	0,999545	0,997335
3175	ул. Банькина	0,999545	0,997429
3176	ул. Ушакова	0,999545	0,996743
3177	ул. Белорусская	0,999545	0,996741
3178	ул. Белорусская	0,999545	0,984120
3179	ул. Белорусская	0,999545	0,999468
3180	ул. Белорусская	0,999545	0,997431
3181	ул. Белорусская	0,999545	0,997432
3182	Московский пр.	0,999551	0,974001
3183	Революционная ул.	0,999553	0,974001
3184	Московский пр.	0,999554	0,977519
3185	Революционная ул.	0,999560	0,974005
3186	Московский пр.	0,999566	0,977940
3187	Лесопарковое шоссе	0,999569	0,999881
3188	Революционная ул.	0,999631	0,980409
3189	Южное ш.	0,999632	0,994824
3190	Ленинский пр-т	0,999639	0,980406
3191	ул. Юбилейная	0,999645	0,977165
3192	Фрунзе ул.	0,999660	0,977521
3193	Московский пр.	0,999714	0,977522
3194	Московский пр.	0,999727	0,973589
3195	Приморский б-р	0,999727	0,970704
3196	Революционная ул.	0,999745	0,974312
3197	Революционная ул.	0,999750	0,977179
3198	Приморский б-р	0,999752	0,974639
3199	Приморский б-р	0,999753	0,974002
3200	Приморский б-р	0,999757	0,974321
3201	Приморский б-р	0,999762	0,975118
3202	Приморский б-р	0,999763	0,989551
3203	Приморский б-р	0,999763	0,989551
3204	Московский пр.	0,999765	0,975591
3205	Спортивная ул.	0,999768	0,974306
3206	Приморский б-р	0,999773	0,974307
3207	Революционная ул.	0,999777	0,977179
3208	Заставная ул.	0,999780	0,994876
3209	Воскресенская ул.	0,999780	0,994876
3210	Воскресенская ул.	0,999780	0,987143
3211	Заставная ул.	0,999780	0,994874
3212	Борковская ул.	0,999780	0,984896
3213	Борковская ул.	0,999780	0,994890
3214	Южное ш.	0,999780	0,985722
3215	Воскресенская ул.	0,999780	0,994861

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3216	Воскресенская ул.	0,999780	0,985713
3217	Заставная ул.	0,999780	0,985705
3218	Южное ш.	0,999780	0,994894
3219	Южное ш.	0,999780	0,995722
3220	Южное ш.	0,999780	0,994888
3221	Южное ш.	0,999780	0,994883
3222	Воскресенская ул.	0,999780	0,985712
3223	Южное ш.	0,999780	0,985718
3224	Южное ш.	0,999780	0,985717
3225	Южное ш.	0,999780	0,994885
3226	Южное ш.	0,999780	0,995700
3227	Южное ш.	0,999780	0,995700
3228	Южное ш.	0,999780	0,995700
3229	Заставная ул.	0,999780	0,994876
3230	Борковская ул.	0,999780	0,994903
3231	Южное ш.	0,999780	0,994869
3232	Южное ш.	0,999780	0,981330
3233	Южное ш.	0,999780	0,994885
3234	Южное ш.	0,999780	0,994880
3235	Южное ш.	0,999780	0,994880
3236	Южное ш.	0,999780	0,994891
3237	Приморский б-р	0,999781	0,974307
3238	Революционная ул.	0,999788	0,977179
3239	Революционная ул.	0,999790	0,974308
3240	Приморский б-р	0,999791	0,973589
3241	Королева б-р	0,999793	0,979576
3242	Революционная ул.	0,999798	0,976474
3243	Революционная ул.	0,999800	0,974306
3244	Юбилейная ул.	0,999800	0,989348
3245	Московский пр.	0,999803	0,972939
3246	Королева б-р	0,999804	0,979575
3247	Московский пр.	0,999809	0,972939
3248	Фрунзе ул.	0,999812	0,979580
3249	Спортивная ул.	0,999812	0,974304
3250	Спортивная ул.	0,999813	0,999919
3251	Приморский б-р	0,999813	0,999924
3252	Спортивная ул.	0,999815	0,973589
3253	Московский пр.	0,999816	0,979594
3254	Спортивная ул.	0,999817	0,979634
3255	Королева б-р	0,999825	0,979572
3256	Революционная ул.	0,999826	0,977179
3257	Королева б-р	0,999827	0,979569
3258	Московский пр.	0,999829	0,979567
3259	Приморский б-р	0,999833	0,974307
3260	ул. Индустриальная	0,999838	0,986537
3261	Королева б-р	0,999838	0,979571
3262	Московский пр.	0,999839	0,972939
3263	Спортивная ул.	0,999841	0,975370
3264	Революционная ул.	0,999842	0,984681
3265	Московский пр.	0,999843	0,979567
3266	Революционная ул.	0,999843	0,984683
3267	Революционная ул.	0,999844	0,984682
3268	Спортивная ул.	0,999845	0,976918
3269	Революционная ул.	0,999851	0,974581
3270	Московский пр.	0,999854	0,972939
3271	Революционная ул.	0,999855	0,989566
3272	Спортивная ул.	0,999855	0,974582
3273	Юбилейная ул.	0,999856	0,974293
3274	Московский пр.	0,999856	0,972939
3275	Московский пр.	0,999860	0,972939
3276	Московский пр.	0,999865	0,979567
3277	Революционная ул.	0,999865	0,979592
3278	Московский пр.	0,999866	0,972939
3279	Московский пр.	0,999870	0,979568
3280	Революционная ул.	0,999871	0,984682
3281	Московский пр.	0,999871	0,972939
3282	Приморский б-р	0,999873	0,974307
3283	Революционная ул.	0,999873	0,984682
3284	Революционная ул.	0,999874	0,984682
3285	Королева б-р	0,999875	0,979572
3286	Московский пр.	0,999876	0,979567
3287	ул. Революционная	0,999877	0,977165
3288	Московский пр.	0,999877	0,979567
3289	Приморский б-р	0,999878	0,974307
3290	Приморский б-р	0,999879	0,974307

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3291	Революционная ул.	0,999880	0,979592
3292	Московский пр.	0,999881	0,972939
3293	Южное ш.	0,999883	0,995817
3294	Фрунзе ул.	0,999887	0,979579
3295	Приморский б-р	0,999887	0,970704
3296	40 лет Победы ул.	0,999889	0,999980
3297	Здоровья б-р (40 лет Победы ул.)	0,999889	0,999980
3298	Фрунзе ул.	0,999897	0,979592
3299	Королева б-р	0,999897	0,979568
3300	Приморский б-р	0,999898	0,974307
3301	Королева б-р	0,999899	0,979572
3302	Юбилейная ул.	0,999904	0,989346
3303	Революционная ул.	0,999905	0,972904
3304	Революционная ул.	0,999905	0,972904
3305	Московский пр.	0,999905	0,972939
3306	Королева б-р	0,999907	0,979572
3307	Революционная ул.	0,999907	0,977166
3308	Королева б-р	0,999912	0,979569
3309	Революционная ул.	0,999912	0,984682
3310	Революционная ул.	0,999916	0,974293
3311	Королева б-р	0,999922	0,972517
3312	Революционная ул.	0,999922	0,973589
3313	ул. Громовой	0,999922	0,999971
3314	ул. Громовой	0,999922	0,997608
3315	ул. Громовой	0,999922	0,999970
3316	ул. Громовой	0,999922	0,999968
3317	ул. Громовой	0,999922	0,999967
3318	ул. Громовой	0,999922	0,999965
3319	ул. Громовой	0,999922	0,999964
3320	Баумана б-р	0,999923	0,980406
3321	ул. Базовая	0,999926	0,975851
3322	Ленинский пр-т	0,999931	0,985039
3323	Коммунальная ул., севернее здания	0,999933	0,994998
3324	Коммунальная ул., севернее здания	0,999933	0,994998
3325	Фрунзе ул.	0,999940	0,989350
3326	Революционная ул.	0,999941	0,986162
3327	Приморский б-р	0,999941	0,973589
3328	Приморский б-р	0,999942	0,973589
3329	Приморский б-р	0,999943	0,985985
3330	Приморский б-р	0,999943	0,974297
3331	Приморский б-р	0,999943	0,984912
3332	Приморский б-р	0,999943	0,985858
3333	Приморский б-р	0,999943	0,985668
3334	Приморский б-р	0,999943	0,985973
3335	Приморский б-р	0,999943	0,986014
3336	Приморский б-р	0,999943	0,985664
3337	Приморский б-р	0,999943	0,985938
3338	Приморский б-р	0,999943	0,985877
3339	Приморский б-р	0,999943	0,985872
3340	Приморский б-р	0,999943	0,985531
3341	Приморский б-р	0,999943	0,984915
3342	Приморский б-р	0,999943	0,985540
3343	Московский пр.	0,999950	0,974830
3344	Юбилейная ул.	0,999950	0,987597
3345	Революционная ул.	0,999951	0,989348
3346	Революционная ул.	0,999952	0,974293
3347	Юбилейная ул.	0,999953	0,977165
3348	Революционная ул.	0,999959	0,986163
3349	Королева б-р	0,999960	0,974251
3350	Приморский б-р	0,999961	0,974103
3351	Приморский б-р	0,999962	0,975486
3352	Революционная ул.	0,999962	0,972914
3353	Баумана б-р	0,999962	0,980405
3354	Приморский б-р	0,999963	0,977562
3355	Королева б-р	0,999963	0,979305
3356	Революционная ул.	0,999963	0,974293
3357	Революционная ул.	0,999963	0,974293
3358	ул. Революционная, 39	0,999964	0,977434
3359	Московский пр.	0,999964	0,973589
3360	Революционная ул.	0,999964	0,974293
3361	Революционная ул.	0,999964	0,974293
3362	Революционная ул.	0,999964	0,988877
3363	Приморский б-р	0,999964	0,977430
3364	Приморский б-р	0,999964	0,977256
3365	Юбилейная ул.	0,999964	0,989348

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3366	Революционная ул.	0,999964	0,974293
3367	Революционная ул.	0,999964	0,974293
3368	Революционная ул.	0,999964	0,974293
3369	Юбилейная ул.	0,999964	0,974293
3370	Приморский б-р	0,999964	0,973589
3371	Революционная ул.	0,999964	0,976706
3372	Приморский б-р	0,999964	0,973488
3373	Приморский б-р	0,999964	0,977817
3374	Революционная ул.	0,999964	0,977431
3375	Королева б-р	0,999964	0,978245
3376	Приморский б-р	0,999965	0,999923
3377	Автозаводское ш.	0,999968	0,974670
3378	Автозаводское ш.	0,999968	0,974671
3379	Автозаводское ш.	0,999968	0,974645
3380	Автозаводское ш.	0,999968	0,974665
3381	Автозаводское ш.	0,999968	0,974664
3382	Автозаводское ш.	0,999968	0,974652
3383	Автозаводское ш.	0,999968	0,974647
3384	Автозаводское ш.	0,999968	0,974648
3385	Автозаводское ш.	0,999968	0,974651
3386	Приморский б-р	0,999971	0,999923
3387	Приморский б-р	0,999971	0,999923
3388	Революционная ул.	0,999972	0,986164
3389	Юбилейная ул.	0,999973	0,999924
3390	Юбилейная ул.	0,999973	0,999924
3391	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3392	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3393	Юбилейная ул.	0,999973	0,999932
3394	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3395	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3396	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946
3397	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946
3398	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946
3399	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3400	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3401	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3402	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3403	Юбилейная ул.	0,999973	0,999924
3404	Юбилейная ул.	0,999973	0,999924
3405	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3406	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3407	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3408	Приморский б-р	0,999973	0,970741
3409	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3410	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3411	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3412	Юбилейная ул.	0,999973	0,970741
3413	Юбилейная ул.	0,999973	0,970741
3414	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3415	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3416	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3417	Приморский б-р	0,999973	0,999900
3418	Приморский б-р	0,999973	0,999900
3419	Приморский б-р	0,999973	0,999924
3420	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3421	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3422	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999912
3423	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3424	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999946
3425	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999946
3426	Приморский б-р	0,999973	0,999923
3427	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3428	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970741
3429	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970741
3430	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999919
3431	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3432	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970741
3433	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3434	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3435	Приморский б-р	0,999973	0,970740
3436	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970759
3437	Приморский б-р	0,999973	0,999900
3438	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970763
3439	Приморский б-р	0,999973	0,999923
3440	Приморский б-р	0,999973	0,970740

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3441	Приморский б-р	0,999973	0,970740
3442	Приморский б-р	0,999973	0,970740
3443	Приморский б-р	0,999973	0,970740
3444	Приморский б-р	0,999973	0,999923
3445	Приморский б-р	0,999973	0,999923
3446	Приморский б-р	0,999973	0,999923
3447	Фрунзе ул.	0,999973	0,999957
3448	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3449	М.Жукова ул.	0,999973	0,970740
3450	М.Жукова ул.	0,999973	0,999924
3451	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3452	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3453	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3454	М.Жукова ул.	0,999973	0,999946
3455	М.Жукова ул.	0,999973	0,999941
3456	М.Жукова ул.	0,999973	0,999941
3457	М.Жукова ул.	0,999973	0,999941
3458	М.Жукова ул.	0,999973	0,970740
3459	М.Жукова ул.	0,999973	0,970740
3460	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3461	М.Жукова ул.	0,999973	0,970740
3462	М.Жукова ул.	0,999973	0,970740
3463	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3464	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3465	М.Жукова ул.	0,999973	0,999941
3466	М.Жукова ул.	0,999973	0,999946
3467	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3468	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3469	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3470	Спортивная ул.	0,999973	0,999946
3471	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3472	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3473	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3474	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3475	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3476	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3477	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3478	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3479	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3480	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3481	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3482	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3483	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3484	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3485	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3486	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3487	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3488	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3489	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3490	Приморский б-р	0,999973	0,983492
3491	Приморский б-р	0,999973	0,970763
3492	Юбилейная ул.	0,999973	0,970740
3493	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3494	Приморский б-р	0,999973	0,999924
3495	Приморский б-р	0,999973	0,973266
3496	Приморский б-р	0,999973	0,999924
3497	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3498	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3499	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3500	Приморский б-р	0,999973	0,983499
3501	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3502	Буденного б-р	0,999973	0,970740
3503	Приморский/Буденного б-р	0,999973	0,970740
3504	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3505	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3506	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3507	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3508	Буденного б-р	0,999973	0,970740
3509	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3510	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3511	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3512	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3513	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3514	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999924
3515	Спортивная ул.	0,999973	0,999924

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3516	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3517	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3518	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3519	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3520	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999924
3521	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3522	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3523	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3524	Спортивная ул.	0,999973	0,999924
3525	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3526	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970740
3527	Спортивная ул.	0,999973	0,999900
3528	Спортивная ул.	0,999973	0,999912
3529	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3530	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3531	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3532	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3533	Буденного б-р	0,999973	0,999946
3534	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946
3535	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3536	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970741
3537	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999912
3538	Ст.Разина пр.	0,999973	0,970751
3539	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3540	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3541	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3542	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3543	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3544	Спортивная ул.	0,999973	0,999908
3545	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999900
3546	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3547	Ст.Разина пр.	0,999973	0,999923
3548	Магазин сопутствующих товаров, кафе и мойка, по адресу: ул. Спортивная, 3а	0,999973	0,999919
3549	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3550	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3551	Спортивная ул.	0,999973	0,999920
3552	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3553	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3554	Спортивная ул.	0,999973	0,970741
3555	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3556	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3557	Спортивная ул.	0,999973	0,999900
3558	Спортивная ул.	0,999973	0,999900
3559	Спортивная ул.	0,999973	0,970741
3560	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3561	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3562	Спортивная ул.	0,999973	0,999919
3563	Спортивная ул.	0,999973	0,999923
3564	Спортивная ул.	0,999973	0,970751
3565	Спортивная ул.	0,999973	0,999900
3566	Лесопарковое шоссе	0,999973	0,999923
3567	Лесопарковое шоссе	0,999973	0,999900
3568	Лесопарковое шоссе	0,999973	0,999900
3569	Юбилейная ул.	0,999973	0,999923
3570	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946
3571	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3572	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3573	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3574	Юбилейная ул.	0,999973	0,970751
3575	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3576	Юбилейная ул.	0,999973	0,973264
3577	Приморский б-р	0,999973	0,970741
3578	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3579	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3580	М.Жукова ул.	0,999973	0,999934
3581	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3582	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3583	Юбилейная ул.	0,999973	0,999932
3584	Приморский б-р	0,999973	0,999946
3585	Юбилейная ул.	0,999973	0,970763
3586	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3587	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3588	Юбилейная ул.	0,999973	0,970741
3589	Юбилейная ул.	0,999973	0,999946

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3590	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3591	М.Жукова ул.	0,999973	0,970741
3592	Юбилейная ул.	0,999973	0,970741
3593	М.Жукова ул.	0,999973	0,999900
3594	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3595	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3596	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3597	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3598	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3599	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3600	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3601	М.Жукова ул.	0,999973	0,970742
3602	М.Жукова ул.	0,999973	0,999923
3603	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3604	Королева б-р	0,999974	0,986165
3605	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3606	М.Жукова ул.	0,999974	0,999929
3607	М.Жукова ул.	0,999974	0,999929
3608	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3609	Революционная ул.	0,999974	0,986165
3610	Революционная ул.	0,999974	0,986166
3611	М.Жукова ул.	0,999974	0,999936
3612	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3613	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3614	Революционная ул.	0,999974	0,986165
3615	Революционная ул.	0,999974	0,986168
3616	М.Жукова ул.	0,999974	0,999929
3617	М.Жукова ул.	0,999974	0,970746
3618	Ст.Разина пр.	0,999974	0,999952
3619	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3620	М.Жукова ул.	0,999975	0,970757
3621	М.Жукова ул.	0,999975	0,970757
3622	М.Жукова ул.	0,999975	0,970780
3623	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3624	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3625	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3626	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3627	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3628	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3629	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3630	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3631	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970757
3632	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970757
3633	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970757
3634	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970757
3635	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970757
3636	М.Жукова ул.	0,999975	0,999966
3637	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3638	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3639	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3640	М.Жукова ул.	0,999975	0,999920
3641	М.Жукова ул.	0,999975	0,970759
3642	М.Жукова ул.	0,999975	0,970759
3643	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3644	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3645	Ст.Разина пр.	0,999975	0,999917
3646	Ст.Разина пр.	0,999975	0,999917
3647	М.Жукова ул.	0,999975	0,999965
3648	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3649	М.Жукова ул.	0,999975	0,999963
3650	М.Жукова ул.	0,999975	0,999939
3651	М.Жукова ул.	0,999975	0,999961
3652	Ст.Разина пр.	0,999975	0,999939
3653	М.Жукова ул.	0,999975	0,999939
3654	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3655	Ст.Разина пр.	0,999975	0,999939
3656	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3657	М.Жукова ул.	0,999975	0,970759
3658	М.Жукова ул.	0,999975	0,999938
3659	М.Жукова ул.	0,999975	0,999942
3660	М.Жукова ул.	0,999975	0,999966
3661	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3662	Ст.Разина пр.	0,999975	0,999939
3663	М.Жукова ул.	0,999975	0,970757
3664	М.Жукова ул.	0,999975	0,999939

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3665	Ст.Разина пр.	0,999975	0,970756
3666	Ленинский пр-т	0,999977	0,999981
3667	Фрунзе ул.	0,999977	0,999957
3668	Ст.Разина пр.	0,999977	0,999938
3669	М.Жукова ул.	0,999977	0,983545
3670	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3671	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3672	Здоровья б-р	0,999977	0,970777
3673	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3674	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3675	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999981
3676	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999981
3677	Здоровья б-р	0,999977	0,970777
3678	Здоровья б-р	0,999977	0,970777
3679	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3680	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970778
3681	Здоровья б-р (40 лет Победы ул.)	0,999977	0,999957
3682	Здоровья б-р (40 лет Победы ул.)	0,999977	0,970778
3683	Здоровья б-р (40 лет Победы ул.)	0,999977	0,970778
3684	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3685	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3686	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3687	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3688	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3689	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3690	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3691	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3692	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3693	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999980
3694	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999957
3695	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999980
3696	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999980
3697	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3698	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3699	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3700	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3701	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3702	40 лет Победы ул.	0,999977	0,999957
3703	Здоровья б-р	0,999977	0,970778
3704	Здоровья б-р	0,999977	0,970780
3705	Здоровья б-р	0,999977	0,970780
3706	Здоровья б-р	0,999977	0,970780
3707	Здоровья б-р	0,999977	0,999957
3708	Здоровья б-р	0,999977	0,970780
3709	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3710	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3711	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3712	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3713	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3714	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3715	Здоровья б-р	0,999977	0,970784
3716	Здоровья б-р	0,999977	0,970782
3717	Здоровья б-р	0,999977	0,970782
3718	Здоровья б-р	0,999977	0,999980
3719	Здоровья б-р	0,999977	0,999980
3720	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3721	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3722	Ленинский пр-т	0,999977	0,999957
3723	Фрунзе ул.	0,999977	0,999957
3724	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970782
3725	Фрунзе ул.	0,999977	0,999980
3726	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970782
3727	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970782
3728	Фрунзе ул.	0,999977	0,999957
3729	Фрунзе ул.	0,999977	0,999980
3730	Фрунзе ул.	0,999977	0,999957
3731	Фрунзе ул.	0,999977	0,970774
3732	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3733	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970774
3734	40 лет Победы ул.	0,999977	0,980774
3735	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3736	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3737	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3738	М.Жукова ул.	0,999977	0,999958
3739	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3740	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3741	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3742	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3743	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3744	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970781
3745	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3746	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970781
3747	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970781
3748	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3749	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3750	Фрунзе ул.	0,999977	0,999981
3751	Ленинский пр-т	0,999977	0,999981
3752	М.Жукова ул.	0,999977	0,999981
3753	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3754	М.Жукова ул.	0,999977	0,970785
3755	М.Жукова ул.	0,999977	0,970774
3756	М.Жукова ул.	0,999977	0,970774
3757	М.Жукова ул.	0,999977	0,970774
3758	Ленинский пр-т	0,999977	0,999981
3759	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3760	Фрунзе ул.	0,999977	0,970774
3761	М.Жукова ул.	0,999977	0,999962
3762	Фрунзе ул.	0,999977	0,970778
3763	Фрунзе ул.	0,999977	0,970778
3764	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3765	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3766	Фрунзе ул.	0,999977	0,970774
3767	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3768	М.Жукова ул.	0,999977	0,999935
3769	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3770	Ст.Разина пр.	0,999977	0,983531
3771	М.Жукова ул.	0,999977	0,999935
3772	Фрунзе ул.	0,999977	0,970777
3773	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3774	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3775	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970784
3776	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3777	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3778	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3779	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3780	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3781	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3782	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3783	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970782
3784	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3785	Ленинский пр-т	0,999977	0,970780
3786	Фрунзе ул.	0,999977	0,970780
3787	Фрунзе ул.	0,999977	0,999980
3788	Фрунзе ул.	0,999977	0,970780
3789	Фрунзе ул.	0,999977	0,970780
3790	Ст.Разина пр.	0,999977	0,999935
3791	Ленинский пр-т	0,999977	0,970780
3792	Ст.Разина пр.	0,999977	0,999957
3793	Ленинский пр-т	0,999977	0,970780
3794	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3795	Ленинский пр-т	0,999977	0,983531
3796	Ст.Разина пр.	0,999977	0,970780
3797	М.Жукова ул.	0,999977	0,970785
3798	Фрунзе ул.	0,999977	0,984348
3799	Ленинский пр-т	0,999977	0,970780
3800	Ленинский пр-т	0,999977	0,970781
3801	Ленинский пр-т	0,999977	0,970781
3802	М.Жукова ул.	0,999977	0,970777
3803	Ленинский пр-т	0,999977	0,999957
3804	М.Жукова ул.	0,999977	0,970785
3805	Фрунзе ул.	0,999977	0,970785
3806	Фрунзе ул.	0,999977	0,970785
3807	Фрунзе ул.	0,999977	0,970785
3808	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3809	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3810	Фрунзе ул.	0,999977	0,970785
3811	Ленинский пр-т	0,999977	0,970774
3812	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3813	Ленинский пр-т	0,999977	0,973295
3814	Ленинский пр-т	0,999977	0,973295

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3815	М.Жукова ул.	0,999977	0,970777
3816	Ленинский пр-т	0,999977	0,970784
3817	Ленинский пр-т	0,999977	0,970784
3818	Ленинский пр-т	0,999977	0,970784
3819	Ленинский пр-т	0,999977	0,999980
3820	Ленинский пр-т	0,999977	0,970784
3821	М.Жукова ул.	0,999977	0,999981
3822	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3823	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3824	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3825	Ленинский пр-т	0,999977	0,970782
3826	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970774
3827	Ворошилова ул.	0,999977	0,999957
3828	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970777
3829	40 лет Победы ул.	0,999977	0,970777
3830	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3831	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3832	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3833	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3834	М.Жукова ул.	0,999977	0,999981
3835	М.Жукова ул.	0,999977	0,999981
3836	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3837	М.Жукова ул.	0,999977	0,999957
3838	Фрунзе ул.	0,999977	0,999980
3839	Фрунзе ул.	0,999977	0,999969
3840	Фрунзе ул.	0,999977	0,999957
3841	Фрунзе ул.	0,999977	0,999946
3842	Фрунзе ул.	0,999977	0,970774
3843	Ленинский пр-т	0,999977	0,999957
3844	Ленинский пр-т	0,999977	0,999957
3845	Ст.Разина пр.	0,999977	0,999957
3846	Фрунзе ул.	0,999977	0,999935
3847	Ботаническая ул.	0,999982	0,994998
3848	Офицерская ул.	0,999982	0,995834
3849	Ботаническая ул.	0,999982	0,994998
3850	Ботаническая ул.	0,999982	0,995002
3851	Ботаническая ул.	0,999982	0,994999
3852	Офицерская ул.	0,999982	0,985017
3853	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3854	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3855	Офицерская ул.	0,999982	0,995002
3856	Итальянский б-р	0,999982	0,985014
3857	Итальянский б-р	0,999982	0,995001
3858	Итальянский б-р	0,999982	0,985017
3859	Итальянский б-р	0,999982	0,995001
3860	Офицерская ул.	0,999982	0,985017
3861	Офицерская ул.	0,999982	0,994999
3862	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3863	Офицерская ул.	0,999982	0,995002
3864	Офицерская ул.	0,999982	0,995002
3865	Офицерская ул.	0,999982	0,995831
3866	Офицерская ул.	0,999982	0,995836
3867	Офицерская ул.	0,999982	0,985015
3868	Офицерская ул.	0,999982	0,995833
3869	Офицерская ул.	0,999982	0,985013
3870	Офицерская ул.	0,999982	0,985014
3871	Офицерская ул.	0,999982	0,985014
3872	Офицерская ул.	0,999982	0,985013
3873	Офицерская ул.	0,999982	0,994999
3874	Офицерская ул.	0,999982	0,994998
3875	Офицерская ул.	0,999982	0,994998
3876	Офицерская ул.	0,999982	0,985015
3877	Офицерская ул.	0,999982	0,994998
3878	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3879	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3880	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3881	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3882	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3883	Офицерская ул.	0,999982	0,994999
3884	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3885	Офицерская ул.	0,999982	0,981750
3886	Офицерская ул.	0,999984	0,980406
3887	Московский пр.	0,999986	0,989351
3888	ул. Октябрьская	0,999986	0,970973
3889	Революционная ул.	0,999987	0,979592

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3890	Революционная ул.	0,999987	0,984682
3891	Баумана б-р	0,999989	0,980406
3892	Офицерская ул.	0,999989	0,995840
3893	ул. Лесопарковое шоссе	0,999991	0,999922
3894	Санаторная	0,999991	0,999935
3895	ул.Санаторная	0,999991	0,999905
3896	Лесопарковое шоссе	0,999991	0,999955
3897	ул.Санаторная	0,999991	0,999901
3898	ул.Санаторная	0,999991	0,999939
3899	ул.Санаторная	0,999991	0,999962
3900	Лесопарковое шоссе/Санаторная	0,999991	0,999969
3901	Лесопарковое шоссе/Санаторная	0,999991	0,999996
3902	ул.Санаторная	0,999991	0,999901
3903	ул.Санаторная	0,999991	0,999900
3904	ул.Санаторная	0,999991	0,999933
3905	Санаторная	0,999991	0,999938
3906	Санаторная	0,999991	0,999941
3907	Санаторная	0,999991	0,999966
3908	Санаторная	0,999991	0,999938
3909	Лесопарковое шоссе	0,999991	0,999996
3910	ул.Санаторная	0,999991	0,999872
3911	ул.Санаторная	0,999991	0,999880
3912	ул. Лесопарковое шоссе	0,999991	0,999963
3913	ул.Санаторная	0,999991	0,999887
3914	ул.Санаторная	0,999991	0,999899
3915	ул.Санаторная	0,999991	0,999869
3916	ул.Санаторная	0,999991	0,999868
3917	ул.Санаторная	0,999991	0,999920
3918	ул.Санаторная	0,999991	0,999933
3919	ул.Санаторная	0,999991	0,999955
3920	Лесопарковое шоссе	0,999991	0,999963
3921	ул.Санаторная	0,999991	0,999970
3922	ул.Санаторная	0,999991	0,999947
3923	Коммунальная ул.	0,999993	0,985801
3924	Коммунальная ул.	0,999993	0,975810
3925	Коммунальная ул.	0,999993	0,975810
3926	Ленинский пр-т	0,999993	0,980405
3927	Коммунальная ул.	0,999993	0,985801
3928	Коммунальная ул.	0,999993	0,995829
3929	Транспортная ул.	0,999993	0,985809
3930	Транспортная ул.	0,999993	0,985801
3931	Транспортная ул.	0,999993	0,985801
3932	Коммунальная ул.	0,999993	0,985804
3933	Коммунальная ул.	0,999993	0,975810
3934	Коммунальная ул.	0,999993	0,994972
3935	Коммунальная ул.	0,999993	0,985801
3936	Коммунальная ул.	0,999993	0,985804
3937	Коммунальная ул.	0,999993	0,994976
3938	Коммунальная ул.	0,999993	0,985804
3939	Коммунальная ул.	0,999993	0,985804
3940	Транспортная ул.	0,999993	0,985801
3941	Коммунальная ул.	0,999993	0,994972
3942	Коммунальная ул.	0,999993	0,995814
3943	Коммунальная ул.	0,999993	0,994985
3944	Коммунальная ул.	0,999993	0,985801
3945	Коммунальная ул.	0,999993	0,994987
3946	Коммунальная ул.	0,999993	0,994975
3947	Транспортная ул.	0,999993	0,994974
3948	Транспортная ул.	0,999993	0,985801
3949	Коммунальная ул.	0,999993	0,995811
3950	Южное ш.	0,999993	0,985804
3951	Транспортная ул.	0,999993	0,994980
3952	Южное ш.	0,999993	0,985806
3953	Южное ш.	0,999993	0,985804
3954	Южное ш.	0,999993	0,985806
3955	Южное ш.	0,999993	0,985804
3956	Южное ш.	0,999993	0,980580
3957	Коммунальная ул.	0,999993	0,994975
3958	Коммунальная ул.	0,999993	0,994977
3959	Коммунальная ул.	0,999994	0,995817
3960	Коммунальная ул.	0,999994	0,995822
3961	Коммунальная ул.	0,999994	0,995822
3962	Коммунальная ул.	0,999994	0,994992
3963	Транспортная ул.	0,999994	0,995824
3964	Транспортная ул.	0,999994	0,995818

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
3965	Южное ш.	0,999994	0,995818
3966	Южное ш.	0,999994	0,995817
3967	Транспортная ул.	0,999994	0,995817
3968	Коммунальная ул.	0,999994	0,994992
3969	Транспортная ул.	0,999994	0,995820
3970	Южное ш.	0,999994	0,995815
3971	Коммунальная ул.	0,999994	0,995816
3972	Коммунальная ул.	0,999994	0,994992
3973	Коммунальная ул.	0,999994	0,994992
3974	Транспортная ул.	0,999994	0,995818
3975	Транспортная ул.	0,999994	0,994989
3976	Коммунальная ул.	0,999994	0,994954
3977	Юбилейная ул.	0,999994	0,989347
3978	Транспортная ул.	0,999994	0,995817
3979	Коммунальная ул.	0,999994	0,995820
3980	Коммунальная ул.	0,999994	0,995826
3981	Коммунальная ул.	0,999994	0,995821
3982	Транспортная ул.	0,999994	0,995820
3983	Транспортная ул.	0,999994	0,995818
3984	Коммунальная ул.	0,999994	0,995822
3985	Транспортная ул.	0,999994	0,995818
3986	Коммунальная ул.	0,999994	0,995817
3987	Южное ш.	0,999994	0,994989
3988	Коммунальная ул.	0,999994	0,995821
3989	Южное ш.	0,999994	0,994989
3990	Южное ш.	0,999994	0,995817
3991	Южное ш.	0,999994	0,994989
3992	Южное ш.	0,999994	0,995816
3993	Коммунальная ул.	0,999994	0,994992
3994	Коммунальная ул.	0,999994	0,994996
3995	Коммунальная ул.	0,999994	0,995821
3996	Транспортная ул.	0,999994	0,995818
3997	Московский пр.	0,999995	0,989547
3998	Коммунальная ул.	0,999995	0,995002
3999	Коммунальная ул.	0,999995	0,995830
4000	Коммунальная ул.	0,999995	0,995002
4001	Коммунальная ул.	0,999995	0,995830
4002	Коммунальная ул.	0,999995	0,995825
4003	Коммунальная ул.	0,999995	0,995826
4004	Коммунальная ул.	0,999995	0,995825
4005	Коммунальная ул.	0,999995	0,994997
4006	Коммунальная ул.	0,999995	0,995830
4007	Коммунальная ул.	0,999995	0,995830
4008	Коммунальная ул.	0,999995	0,995002
4009	Коммунальная ул.	0,999996	0,995833
4010	Ботаническая ул.	0,999996	0,985018
4011	Вокзальная ул.	0,999996	0,995828
4012	Вокзальная ул.	0,999996	0,995828
4013	Вокзальная ул.	0,999996	0,995826
4014	Коммунальная ул.	0,999996	0,995824
4015	Офицерская ул.	0,999996	0,985012
4016	Ботаническая ул.	0,999996	0,995837
4017	Вокзальная ул.	0,999996	0,995823
4018	Вокзальная ул.	0,999996	0,995824
4019	Вокзальная ул.	0,999996	0,995830
4020	Офицерская ул.	0,999996	0,995839
4021	Офицерская ул.	0,999996	0,985011
4022	Офицерская ул.	0,999996	0,985013
4023	Офицерская ул.	0,999996	0,985013
4024	Коммунальная ул.	0,999996	0,985013
4025	Королева б-р	0,999996	0,989548
4026	Коммунальная ул.	0,999996	0,995831
4027	Коммунальная ул.	0,999996	0,995831
4028	Коммунальная ул.	0,999996	0,995832
4029	Офицерская ул.	0,999996	0,985011
4030	Юбилейная ул.	0,999997	0,989347
4031	Баумана б-р	0,999997	0,980405
4032	Революционная ул.	0,999998	0,980403
4033	Революционная ул.	0,999998	0,980405
4034	Юбилейная ул.	0,999998	0,979592
4035	Королева б-р	0,999998	0,989551
4036	Королева б-р	0,999999	0,989550
4037	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4038	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
4039	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983845

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4040	Курчатова б-р	1,000000	0,983850
4041	Курчатова б-р	1,000000	0,985013
4042	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985011
4043	Свердлова ул.	1,000000	0,995836
4044	Юбилейная ул.	1,000000	0,970792
4045	Юбилейная ул.	1,000000	0,989567
4046	Юбилейная ул.	1,000000	0,977903
4047	Свердлова ул.	1,000000	0,995836
4048	Свердлова ул.	1,000000	0,995836
4049	Свердлова ул.	1,000000	0,995836
4050	Свердлова ул.	1,000000	0,995836
4051	Свердлова ул.	1,000000	0,985017
4052	Свердлова ул.	1,000000	0,999998
4053	Свердлова ул.	1,000000	0,999998
4054	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4055	Свердлова ул.	1,000000	0,989566
4056	Юбилейная ул.	1,000000	0,971220
4057	Юбилейная ул.	1,000000	0,999999
4058	Юбилейная ул.	1,000000	0,999999
4059	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4060	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970793
4061	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,999998
4062	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,971222
4063	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970791
4064	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,999998
4065	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,971222
4066	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
4067	Свердлова ул.	1,000000	0,983842
4068	Свердлова ул.	1,000000	0,985011
4069	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4070	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4071	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4072	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4073	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4074	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4075	Свердлова ул.	1,000000	0,970791
4076	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
4077	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
4078	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
4079	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
4080	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4081	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4082	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4083	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4084	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
4085	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970789
4086	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
4087	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999998
4088	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999998
4089	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4090	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999998
4091	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,999999
4092	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,971221
4093	Свердлова ул.	1,000000	0,970791
4094	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999996
4095	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4096	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999998
4097	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4098	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4099	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999996
4100	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995002
4101	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4102	Фрунзе ул.	1,000000	0,989566
4103	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4104	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4105	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4106	Туполева б-р	1,000000	0,970801
4107	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4108	Туполева б-р	1,000000	0,970801
4109	Туполева б-р	1,000000	0,970801
4110	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4111	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4112	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4113	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4114	Туполева б-р	1,000000	0,970793

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4115	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4116	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4117	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4118	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4119	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4120	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4121	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4122	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4123	Туполева б-р	1,000000	0,983547
4124	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4125	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4126	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4127	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4128	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4129	Ворошилова ул.	1,000000	0,999976
4130	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4131	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4132	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4133	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4134	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4135	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4136	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4137	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4138	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
4139	Ворошилова ул.	1,000000	0,983545
4140	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4141	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4142	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4143	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999994
4144	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4145	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4146	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4147	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4148	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4149	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4150	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4151	Ворошилова ул.	1,000000	0,999976
4152	Ворошилова ул.	1,000000	0,999976
4153	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4154	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4155	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
4156	Ленинский пр-т	1,000000	0,970800
4157	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
4158	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4159	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4160	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4161	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4162	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
4163	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4164	Ленинский пр-т	1,000000	0,999999
4165	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4166	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4167	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4168	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
4169	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4170	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
4171	Туполева б-р	1,000000	0,970804
4172	Ленинский пр-т	1,000000	0,999999
4173	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4174	Ленинский/ Ворошилова	1,000000	0,970792
4175	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4176	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4177	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4178	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4179	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4180	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4181	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
4182	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
4183	40 лет Победы ул.	1,000000	0,986446
4184	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
4185	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
4186	Королева б-р	1,000000	0,989548
4187	Королева б-р	1,000000	0,970001
4188	Королева б-р	1,000000	0,999979
4189	Вокзальная ул.	1,000000	0,995837

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4190	Борковская ул.	1,000000	0,995837
4191	Королева б-р	1,000000	0,989552
4192	Королева б-р	1,000000	0,989551
4193	Борковская ул.	1,000000	0,995837
4194	Королева б-р	1,000000	0,989554
4195	Королева б-р	1,000000	0,989552
4196	Борковская ул.	1,000000	0,995837
4197	Вокзальная ул.	1,000000	0,995838
4198	Вокзальная ул.	1,000000	0,995837
4199	Вокзальная ул.	1,000000	0,995838
4200	Королева б-р	1,000000	0,970002
4201	Борковская ул.	1,000000	0,995829
4202	Борковская ул.	1,000000	0,995827
4203	Борковская ул.	1,000000	0,995837
4204	Борковская ул.	1,000000	0,983846
4205	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4206	Полякова ул.	1,000000	0,985032
4207	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4208	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4209	В.Высоцкого ул.	1,000000	0,985032
4210	В.Высоцкого ул.	1,000000	0,985032
4211	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4212	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4213	В.Высоцкого ул.	1,000000	0,985032
4214	Юбилейная ул.	1,000000	0,979592
4215	Юбилейная ул.	1,000000	0,970786
4216	Юбилейная ул.	1,000000	0,999978
4217	Итальянский б-р	1,000000	0,985032
4218	Юбилейная ул.	1,000000	0,999987
4219	Юбилейная ул.	1,000000	0,999986
4220	Юбилейная ул.	1,000000	0,970780
4221	В.Высоцкого ул.	1,000000	0,985032
4222	Итальянский б-р	1,000000	0,994893
4223	Итальянский б-р	1,000000	0,985033
4224	Полякова ул.	1,000000	0,985033
4225	Итальянский б-р	1,000000	0,985033
4226	Итальянский б-р	1,000000	0,985033
4227	Итальянский б-р	1,000000	0,995841
4228	Итальянский б-р	1,000000	0,985033
4229	Ботаническая ул.	1,000000	0,985014
4230	Ботаническая ул.	1,000000	0,995832
4231	Южное ш.	1,000000	0,985012
4232	Ботаническая ул.	1,000000	0,995833
4233	Ботаническая ул.	1,000000	0,995833
4234	Ботаническая ул.	1,000000	0,995833
4235	Ботаническая ул.	1,000000	0,985017
4236	Борковская ул.	1,000000	0,995834
4237	Фрунзе ул.	1,000000	0,989551
4238	Фрунзе ул.	1,000000	0,989537
4239	Борковская ул.	1,000000	0,995834
4240	Фрунзе ул.	1,000000	0,989537
4241	Фрунзе ул.	1,000000	0,999994
4242	Фрунзе ул.	1,000000	0,970789
4243	Фрунзе ул.	1,000000	0,970788
4244	Буденного б-р	1,000000	0,970789
4245	Буденного б-р	1,000000	0,970787
4246	Юбилейная ул.	1,000000	0,999993
4247	Борковская ул.	1,000000	0,985013
4248	Борковская ул.	1,000000	0,995840
4249	Королева б-р	1,000000	0,989548
4250	Борковская ул.	1,000000	0,994992
4251	Борковская ул.	1,000000	0,994995
4252	Борковская ул.	1,000000	0,994995
4253	Борковская ул.	1,000000	0,995839
4254	Борковская ул.	1,000000	0,995840
4255	Борковская ул.	1,000000	0,995840
4256	Борковская ул.	1,000000	0,995840
4257	Борковская ул.	1,000000	0,995840
4258	Борковская ул.	1,000000	0,985012
4259	Революционная ул.	1,000000	0,985011
4260	Революционная ул.	1,000000	0,985011
4261	Революционная ул.	1,000000	0,985012
4262	Революционная ул.	1,000000	0,985011
4263	Революционная ул.	1,000000	0,995839
4264	Революционная ул.	1,000000	0,985012

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4265	Кулибина б-р	1,000000	0,985011
4266	Кулибина б-р	1,000000	0,985011
4267	Революционная ул.	1,000000	0,985011
4268	Революционная ул.	1,000000	0,985033
4269	Революционная ул.	1,000000	0,985012
4270	Кулибина б-р	1,000000	0,985033
4271	Кулибина б-р	1,000000	0,985011
4272	Кулибина б-р	1,000000	0,985033
4273	Кулибина б-р	1,000000	0,985033
4274	Дзержинского ул.	1,000000	0,985033
4275	Дзержинского ул.	1,000000	0,985833
4276	Офицерская ул.	1,000000	0,985833
4277	Кулибина б-р	1,000000	0,985833
4278	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4279	Юбилейная ул.	1,000000	0,999992
4280	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
4281	Фрунзе ул.	1,000000	0,999993
4282	Буденного б-р	1,000000	0,999994
4283	Фрунзе ул.	1,000000	0,999980
4284	Фрунзе ул.	1,000000	0,989564
4285	Буденного б-р	1,000000	0,999993
4286	Фрунзе ул.	1,000000	0,999995
4287	Юбилейная ул.	1,000000	0,999978
4288	Буденного б-р	1,000000	0,999990
4289	Буденного б-р	1,000000	0,970784
4290	Буденного б-р	1,000000	0,999990
4291	Буденного б-р	1,000000	0,999987
4292	Буденного б-р	1,000000	0,970018
4293	Юбилейная ул.	1,000000	0,999987
4294	Юбилейная ул.	1,000000	0,999987
4295	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4296	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4297	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4298	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4299	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4300	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4301	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4302	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4303	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4304	Буденного б-р	1,000000	0,999990
4305	Буденного б-р	1,000000	0,999989
4306	Буденного б-р	1,000000	0,999989
4307	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999988
4308	Фрунзе ул.	1,000000	0,989563
4309	Ст.Разина пр.	1,000000	0,989561
4310	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999989
4311	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999989
4312	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4313	Дзержинского ул.	1,000000	0,985033
4314	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970784
4315	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4316	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4317	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4318	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970785
4319	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4320	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4321	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970784
4322	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4323	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999989
4324	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999989
4325	Ст.Разина пр.	1,000000	0,989341
4326	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4327	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970783
4328	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4329	Юбилейная ул.	1,000000	0,970754
4330	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4331	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4332	Гая б-р	1,000000	0,985013
4333	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4334	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4335	Свердлова ул.	1,000000	0,985829
4336	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
4337	Гая б-р	1,000000	0,985013
4338	Гая б-р	1,000000	0,985013
4339	Ворошилова ул.	1,000000	0,985828

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4340	Северная ул.	1,000000	0,995816
4341	Ворошилова ул.	1,000000	0,985824
4342	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4343	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4344	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4345	Гая б-р	1,000000	0,985823
4346	Гая б-р	1,000000	0,985821
4347	Гая б-р	1,000000	0,985821
4348	Гая б-р	1,000000	0,985821
4349	Гая б-р	1,000000	0,985821
4350	Гая б-р	1,000000	0,985819
4351	Гая б-р	1,000000	0,985819
4352	Северная ул.	1,000000	0,995816
4353	Гая б-р	1,000000	0,985013
4354	Северная ул.	1,000000	0,995821
4355	Гая б-р	1,000000	0,985013
4356	Гая б-р	1,000000	0,985819
4357	Гая б-р	1,000000	0,985013
4358	Гая б-р	1,000000	0,985013
4359	Северная ул.	1,000000	0,995816
4360	Гая б-р	1,000000	0,985013
4361	Гая б-р	1,000000	0,985819
4362	Северная ул.	1,000000	0,995834
4363	Свердлова ул.	1,000000	0,985819
4364	Свердлова ул.	1,000000	0,985819
4365	Свердлова ул.	1,000000	0,985819
4366	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
4367	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
4368	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4369	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4370	Северная ул.	1,000000	0,995820
4371	Гая б-р	1,000000	0,995841
4372	Борковская ул.	1,000000	0,995830
4373	Борковская ул.	1,000000	0,995001
4374	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4375	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4376	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4377	Свердлова ул.	1,000000	0,983545
4378	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4379	Гая б-р	1,000000	0,985831
4380	Гая б-р	1,000000	0,985831
4381	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4382	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4383	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4384	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4385	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4386	Северная ул.	1,000000	0,995830
4387	Свердлова ул.	1,000000	0,970833
4388	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4389	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4390	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4391	Автостроителей ул.	1,000000	0,985012
4392	Автостроителей ул.	1,000000	0,985821
4393	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
4394	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4395	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4396	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4397	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4398	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4399	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4400	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4401	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4402	Борковская ул.	1,000000	0,995834
4403	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4404	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4405	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4406	Борковская ул.	1,000000	0,995832
4407	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4408	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4409	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4410	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4411	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985033
4412	Автостроителей ул.	1,000000	0,985833
4413	Автостроителей ул.	1,000000	0,985831
4414	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985033

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4415	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4416	Автостроителей ул.	1,000000	0,985033
4417	Борковская ул.	1,000000	0,995833
4418	Свердлова ул.	1,000000	0,985034
4419	Свердлова ул.	1,000000	0,985034
4420	Свердлова ул.	1,000000	0,985034
4421	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4422	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4423	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4424	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4425	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
4426	Автостроителей ул.	1,000000	0,985831
4427	Автостроителей ул.	1,000000	0,985831
4428	Вокзальная ул.	1,000000	0,985033
4429	Автостроителей ул.	1,000000	0,985834
4430	Автостроителей ул.	1,000000	0,983840
4431	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4432	Автостроителей ул.	1,000000	0,983841
4433	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4434	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4435	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4436	Вокзальная ул.	1,000000	0,995840
4437	Вокзальная ул.	1,000000	0,983838
4438	Автостроителей ул.	1,000000	0,985034
4439	Дзержинского ул.	1,000000	0,985034
4440	Цветной б-р	1,000000	0,985034
4441	Цветной б-р	1,000000	0,985034
4442	Цветной б-р	1,000000	0,985034
4443	Дзержинского ул.	1,000000	0,985034
4444	Дзержинского ул.	1,000000	0,985034
4445	Дзержинского ул.	1,000000	0,985035
4446	Дзержинского ул.	1,000000	0,985036
4447	Цветной б-р	1,000000	0,985038
4448	Дзержинского ул.	1,000000	0,985038
4449	Вокзальная ул.	1,000000	0,995836
4450	Дзержинского ул.	1,000000	0,985038
4451	Дзержинского ул.	1,000000	0,985038
4452	Дзержинского ул.	1,000000	0,985039
4453	Гая б-р	1,000000	0,983840
4454	Гая б-р	1,000000	0,983840
4455	Гая б-р	1,000000	0,983839
4456	Гая б-р	1,000000	0,983835
4457	Гая б-р	1,000000	0,985830
4458	Гая б-р	1,000000	0,983842
4459	Гая б-р	1,000000	0,985819
4460	Гая б-р	1,000000	0,985819
4461	Гая б-р	1,000000	0,983842
4462	Гая б-р	1,000000	0,985013
4463	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4464	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4465	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4466	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4467	Ворошилова ул.	1,000000	0,983835
4468	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4469	Гая б-р	1,000000	0,985834
4470	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4471	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4472	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4473	Борковская ул.	1,000000	0,985013
4474	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4475	Дзержинского ул.	1,000000	0,983848
4476	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4477	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4478	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4479	Гая б-р	1,000000	0,985013
4480	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4481	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4482	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4483	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4484	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4485	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4486	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4487	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4488	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4489	Гая б-р	1,000000	0,995841

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4490	Гая б-р	1,000000	0,985819
4491	Гая б-р	1,000000	0,985819
4492	Борковская ул.	1,000000	0,995831
4493	Гая б-р	1,000000	0,985013
4494	Гая б-р	1,000000	0,985821
4495	Гая б-р	1,000000	0,985013
4496	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4497	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4498	Гая б-р	1,000000	0,985013
4499	Борковская ул.	1,000000	0,995831
4500	Гая б-р	1,000000	0,985829
4501	Гая б-р	1,000000	0,985829
4502	Гая б-р	1,000000	0,985829
4503	Гая б-р	1,000000	0,985829
4504	Гая б-р	1,000000	0,985013
4505	Гая б-р	1,000000	0,985013
4506	Гая б-р	1,000000	0,985013
4507	Гая б-р	1,000000	0,985828
4508	Гая б-р	1,000000	0,985013
4509	Гая б-р	1,000000	0,985828
4510	Гая б-р	1,000000	0,985826
4511	Гая б-р	1,000000	0,985826
4512	Борковская ул.	1,000000	0,985015
4513	Гая б-р	1,000000	0,985013
4514	Гая б-р	1,000000	0,985013
4515	Дзержинского ул.	1,000000	0,994893
4516	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4517	Дзержинского ул.	1,000000	0,985826
4518	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4519	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4520	Вокзальная ул.	1,000000	0,995830
4521	Вокзальная ул.	1,000000	0,994988
4522	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4523	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4524	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4525	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4526	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4527	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4528	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4529	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4530	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4531	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4532	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4533	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4534	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4535	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4536	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4537	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4538	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4539	Вокзальная ул.	1,000000	0,995833
4540	Вокзальная ул.	1,000000	0,995836
4541	Автостроителей ул.	1,000000	0,985824
4542	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4543	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4544	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4545	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4546	Автостроителей ул.	1,000000	0,985012
4547	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4548	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4549	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4550	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4551	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4552	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4553	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4554	Автостроителей ул.	1,000000	0,985823
4555	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4556	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4557	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4558	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4559	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4560	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4561	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4562	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4563	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4564	Гая б-р	1,000000	0,985013

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4565	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4566	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4567	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4568	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4569	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4570	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4571	Гая 6-р	1,000000	0,985013
4572	Гая 6-р	1,000000	0,985013
4573	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4574	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4575	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4576	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4577	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4578	Дзержинского ул.	1,000000	0,985821
4579	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4580	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4581	Дзержинского ул.	1,000000	0,985821
4582	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4583	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4584	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4585	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4586	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4587	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
4588	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4589	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4590	Вокзальная ул.	1,000000	0,995833
4591	Вокзальная ул.	1,000000	0,995834
4592	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4593	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4594	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4595	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4596	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4597	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4598	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4599	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4600	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4601	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4602	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4603	Вокзальная ул.	1,000000	0,995826
4604	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4605	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4606	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
4607	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4608	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4609	Вокзальная ул.	1,000000	0,995825
4610	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4611	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
4612	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
4613	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4614	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4615	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
4616	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
4617	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
4618	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
4619	Тополиная ул.	1,000000	0,995841
4620	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4621	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4622	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4623	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4624	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4625	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4626	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4627	Вокзальная ул.	1,000000	0,995829
4628	Вокзальная ул.	1,000000	0,995832
4629	40 лет Победы ул.	1,000000	0,983844
4630	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4631	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4632	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4633	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4634	Вокзальная ул.	1,000000	0,985011
4635	Вокзальная ул.	1,000000	0,985011
4636	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
4637	40 лет Победы ул.	1,000000	0,995841
4638	Вокзальная ул.	1,000000	0,995840
4639	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985830

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4640	Вокзальная ул.	1,000000	0,995829
4641	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
4642	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
4643	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
4644	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
4645	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
4646	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985833
4647	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985834
4648	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985834
4649	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985834
4650	Вокзальная ул.	1,000000	0,995828
4651	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4652	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4653	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4654	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4655	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
4656	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4657	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4658	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4659	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4660	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4661	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4662	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4663	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4664	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4665	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4666	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4667	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4668	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4669	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4670	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4671	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4672	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4673	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4674	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4675	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4676	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4677	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4678	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4679	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4680	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4681	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4682	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4683	Дзержинского ул.	1,000000	0,985033
4684	Дзержинского ул.	1,000000	0,995002
4685	40 лет Победы ул.	1,000000	0,999999
4686	Автостроителей ул.	1,000000	0,985834
4687	Автостроителей ул.	1,000000	0,985834
4688	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4689	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4690	40 лет Победы ул.	1,000000	0,970793
4691	40 лет Победы ул.	1,000000	0,983835
4692	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4693	Ворошилова ул.	1,000000	0,983840
4694	Дзержинского ул.	1,000000	0,983838
4695	Ворошилова ул.	1,000000	0,983838
4696	Ворошилова ул.	1,000000	0,983838
4697	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4698	Ворошилова/ Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4699	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4700	Луначарского б-р	1,000000	0,995002
4701	Ворошилова ул.	1,000000	0,985033
4702	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4703	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4704	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4705	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4706	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4707	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4708	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4709	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4710	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4711	Ворошилова ул.	1,000000	0,985819
4712	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4713	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4714	Ворошилова ул.	1,000000	0,985819

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4715	Ворошилова ул.	1,000000	0,985819
4716	Ворошилова ул.	1,000000	0,985819
4717	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4718	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4719	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4720	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4721	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4722	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4723	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4724	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4725	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4726	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4727	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4728	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4729	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4730	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4731	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4732	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4733	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4734	Ворошилова ул.	1,000000	0,985823
4735	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4736	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985013
4737	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4738	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
4739	Свердлова ул.	1,000000	0,985824
4740	Свердлова ул.	1,000000	0,985826
4741	Свердлова ул.	1,000000	0,985826
4742	Свердлова ул.	1,000000	0,985829
4743	Свердлова ул.	1,000000	0,985829
4744	Свердлова ул.	1,000000	0,985829
4745	Свердлова ул.	1,000000	0,985829
4746	Дзержинского ул.	1,000000	0,983841
4747	Свердлова ул.	1,000000	0,985828
4748	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4749	Свердлова ул.	1,000000	0,985012
4750	Дзержинского ул.	1,000000	0,983841
4751	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4752	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4753	Луначарского б-р	1,000000	0,985823
4754	Луначарского б-р	1,000000	0,985823
4755	Свердлова ул.	1,000000	0,983835
4756	Свердлова ул.	1,000000	0,995002
4757	Свердлова ул.	1,000000	0,995002
4758	Свердлова ул.	1,000000	0,985012
4759	Дзержинского ул.	1,000000	0,983841
4760	Дзержинского ул.	1,000000	0,995002
4761	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970800
4762	Дзержинского ул.	1,000000	0,995002
4763	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4764	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4765	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4766	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4767	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4768	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4769	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
4770	Туполева б-р	1,000000	0,970793
4771	Дзержинского ул.	1,000000	0,983841
4772	Дзержинского ул.	1,000000	0,985033
4773	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4774	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4775	Туполева б-р	1,000000	0,970801
4776	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4777	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
4778	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4779	Свердлова ул.	1,000000	0,999999
4780	Туполева б-р	1,000000	0,999999
4781	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4782	Свердлова ул.	1,000000	0,984318
4783	Свердлова ул.	1,000000	0,985013
4784	Дзержинского ул.	1,000000	0,983841
4785	Свердлова ул.	1,000000	0,984339
4786	Свердлова ул.	1,000000	0,984318
4787	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4788	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4789	Свердлова ул.	1,000000	0,970792

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4790	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4791	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4792	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4793	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4794	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4795	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4796	Свердлова ул.	1,000000	0,970792
4797	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4798	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4799	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4800	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4801	Ворошилова ул.	1,000000	0,983886
4802	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4803	Ворошилова ул.	1,000000	0,970791
4804	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
4805	Свердлова ул.	1,000000	0,984318
4806	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983842
4807	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
4808	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
4809	Ворошилова ул.	1,000000	0,980792
4810	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4811	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983842
4812	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983841
4813	Луначарского б-р	1,000000	0,983841
4814	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983840
4815	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983839
4816	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983839
4817	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983839
4818	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983839
4819	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983838
4820	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983838
4821	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983835
4822	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4823	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4824	Луначарского б-р	1,000000	0,985834
4825	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4826	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4827	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4828	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4829	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4830	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4831	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4832	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995002
4833	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4834	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4835	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4836	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4837	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4838	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4839	Дзержинского ул.	1,000000	0,985819
4840	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4841	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4842	Ст.Разина пр.	1,000000	0,986566
4843	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985012
4844	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
4845	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995002
4846	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985013
4847	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985013
4848	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985013
4849	Дзержинского ул.	1,000000	0,985011
4850	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
4851	Луначарского б-р	1,000000	0,985824
4852	Луначарского б-р	1,000000	0,985824
4853	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985826
4854	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985828
4855	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985828
4856	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985829
4857	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985829
4858	Луначарского б-р	1,000000	0,985013
4859	Луначарского б-р	1,000000	0,985829
4860	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
4861	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
4862	Луначарского б-р	1,000000	0,995002
4863	Луначарского б-р	1,000000	0,995002
4864	Луначарского б-р	1,000000	0,985830

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4865	Окраинная ул.	1,000000	0,994979
4866	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4867	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4868	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4869	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4870	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4871	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4872	Луначарского б-р	1,000000	0,985831
4873	Луначарского б-р	1,000000	0,985831
4874	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4875	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4876	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4877	Луначарского б-р	1,000000	0,983843
4878	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4879	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4880	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
4881	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4882	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4883	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4884	Луначарского б-р	1,000000	0,983842
4885	Луначарского б-р	1,000000	0,983840
4886	Луначарского б-р	1,000000	0,983840
4887	Луначарского б-р	1,000000	0,983838
4888	Луначарского б-р	1,000000	0,983838
4889	Луначарского б-р	1,000000	0,983835
4890	Луначарского б-р	1,000000	0,985831
4891	Луначарского б-р	1,000000	0,985830
4892	Луначарского б-р	1,000000	0,995841
4893	Луначарского б-р	1,000000	0,985012
4894	Борковская ул.	1,000000	0,995829
4895	Борковская ул.	1,000000	0,995829
4896	Северная ул.	1,000000	0,995827
4897	Луначарского б-р	1,000000	0,985012
4898	Северная ул.	1,000000	0,995828
4899	Луначарского б-р	1,000000	0,985012
4900	Северная ул.	1,000000	0,995828
4901	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4902	Луначарского б-р	1,000000	0,985819
4903	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4904	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4905	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4906	Луначарского б-р	1,000000	0,985821
4907	Ворошилова ул.	1,000000	0,985821
4908	Дзержинского ул.	1,000000	0,985823
4909	Дзержинского ул.	1,000000	0,985823
4910	Дзержинского ул.	1,000000	0,985824
4911	Луначарского б-р	1,000000	0,985012
4912	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4913	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4914	Ворошилова ул.	1,000000	0,985830
4915	Ворошилова ул.	1,000000	0,985830
4916	Северная ул.	1,000000	0,995829
4917	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
4918	Дзержинского ул.	1,000000	0,985830
4919	Северная ул.	1,000000	0,995828
4920	Ворошилова ул.	1,000000	0,985829
4921	Луначарского б-р	1,000000	0,985829
4922	Луначарского б-р	1,000000	0,985828
4923	Северная ул.	1,000000	0,995830
4924	Московский пр.	1,000000	0,995825
4925	Московский пр.	1,000000	0,994396
4926	Московский пр.	1,000000	0,995827
4927	Московский пр.	1,000000	0,995828
4928	Московский пр.	1,000000	0,995837
4929	Московский пр.	1,000000	0,995827
4930	Московский пр.	1,000000	0,995828
4931	Московский пр.	1,000000	0,995829
4932	Московский пр.	1,000000	0,995830
4933	Московский пр.	1,000000	0,995829
4934	Московский пр.	1,000000	0,995828
4935	Московский пр.	1,000000	0,995829
4936	Московский пр.	1,000000	0,995829
4937	Московский пр.	1,000000	0,995830
4938	Московский пр.	1,000000	0,995828
4939	Московский пр.	1,000000	0,995829

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
4940	Московский пр.	1,000000	0,995826
4941	Московский пр.	1,000000	0,995826
4942	Московский пр.	1,000000	0,995827
4943	Московский пр.	1,000000	0,995827
4944	Московский пр.	1,000000	0,995827
4945	Московский пр.	1,000000	0,994999
4946	Московский пр.	1,000000	0,999990
4947	Московский пр.	1,000000	0,999991
4948	Московский пр.	1,000000	0,999990
4949	Московский пр.	1,000000	0,999990
4950	Северная ул.	1,000000	0,995828
4951	Северная ул.	1,000000	0,995830
4952	Кулибина б-р	1,000000	0,985012
4953	Московский пр.	1,000000	0,995840
4954	Кулибина б-р	1,000000	0,985012
4955	Московский пр.	1,000000	0,985012
4956	Московский пр.	1,000000	0,995840
4957	Московский пр.	1,000000	0,995839
4958	Московский пр.	1,000000	0,995840
4959	Московский пр.	1,000000	0,995840
4960	Московский пр.	1,000000	0,995840
4961	Московский пр.	1,000000	0,995839
4962	Московский пр.	1,000000	0,995839
4963	Московский пр.	1,000000	0,995840
4964	Московский пр.	1,000000	0,995840
4965	Московский пр.	1,000000	0,995840
4966	Кулибина б-р	1,000000	0,985019
4967	Кулибина б-р	1,000000	0,985013
4968	Кулибина б-р	1,000000	0,985013
4969	Кулибина б-р	1,000000	0,983847
4970	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
4971	Свердлова ул.	1,000000	0,985012
4972	Московский пр.	1,000000	0,995840
4973	Московский пр.	1,000000	0,970802
4974	Московский пр.	1,000000	0,970803
4975	Московский пр.	1,000000	0,995840
4976	Свердлова ул.	1,000000	0,983835
4977	Московский пр.	1,000000	0,970803
4978	Свердлова ул.	1,000000	0,983835
4979	Московский пр.	1,000000	0,995840
4980	Московский пр.	1,000000	0,995828
4981	Фрунзе ул.	1,000000	0,983482
4982	Фрунзе ул.	1,000000	0,983482
4983	Северная ул.	1,000000	0,995831
4984	Северная ул.	1,000000	0,995830
4985	Северная ул.	1,000000	0,995832
4986	Фрунзе ул.	1,000000	0,983482
4987	Северная ул.	1,000000	0,994925
4988	Северная ул.	1,000000	0,995831
4989	Фрунзе ул.	1,000000	0,989557
4990	Королева б-р	1,000000	0,989555
4991	Фрунзе ул.	1,000000	0,989564
4992	Северная ул.	1,000000	0,995828
4993	Северная ул.	1,000000	0,994987
4994	Королева б-р	1,000000	0,989555
4995	Королева б-р	1,000000	0,989553
4996	Северная ул.	1,000000	0,995830
4997	Вокзальная ул.	1,000000	0,995830
4998	Северная ул.	1,000000	0,995814
4999	Северная ул.	1,000000	0,995814
5000	Северная ул.	1,000000	0,995814
5001	Северная ул.	1,000000	0,995830
5002	Северная ул.	1,000000	0,995821
5003	Фрунзе ул.	1,000000	0,989567
5004	Юбилейная ул.	1,000000	0,983763
5005	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
5006	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
5007	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
5008	Северная ул.	1,000000	0,994987
5009	Юбилейная ул.	1,000000	0,985018
5010	Юбилейная ул.	1,000000	0,985018
5011	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5012	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5013	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5014	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5015	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5016	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5017	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5018	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5019	Курчатова б-р	1,000000	0,985013
5020	Курчатова б-р	1,000000	0,985011
5021	Курчатова б-р	1,000000	0,985019
5022	Северная ул.	1,000000	0,995815
5023	Курчатова б-р	1,000000	0,995001
5024	Северная ул.	1,000000	0,994987
5025	Юбилейная ул.	1,000000	0,981750
5026	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5027	Юбилейная ул.	1,000000	0,995835
5028	Северная ул.	1,000000	0,994988
5029	Юбилейная ул.	1,000000	0,995840
5030	Юбилейная ул.	1,000000	0,995840
5031	Северная ул.	1,000000	0,994987
5032	Юбилейная ул.	1,000000	0,995840
5033	Вокзальная ул.	1,000000	0,995815
5034	Вокзальная ул.	1,000000	0,995816
5035	Вокзальная ул.	1,000000	0,994989
5036	Юбилейная ул.	1,000000	0,995836
5037	Юбилейная ул.	1,000000	0,985019
5038	Вокзальная ул.	1,000000	0,995816
5039	Юбилейная ул.	1,000000	0,995837
5040	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5041	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5042	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5043	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5044	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5045	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5046	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5047	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5048	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5049	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5050	Свердлова ул.	1,000000	0,995837
5051	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5052	Северная ул.	1,000000	0,995817
5053	Юбилейная ул.	1,000000	0,995839
5054	Курчатова б-р	1,000000	0,985019
5055	Вокзальная ул.	1,000000	0,994990
5056	Юбилейная ул.	1,000000	0,985019
5057	Вокзальная ул.	1,000000	0,995817
5058	Курчатова б-р	1,000000	0,995001
5059	Северная ул.	1,000000	0,995818
5060	Курчатова б-р	1,000000	0,995001
5061	Северная ул.	1,000000	0,995818
5062	Курчатова б-р	1,000000	0,985012
5063	Курчатова б-р	1,000000	0,983842
5064	Курчатова б-р	1,000000	0,985013
5065	Вокзальная ул.	1,000000	0,995816
5066	Курчатова б-р	1,000000	0,981750
5067	Северная ул.	1,000000	0,995817
5068	Курчатова б-р	1,000000	0,981750
5069	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995838
5070	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995838
5071	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985018
5072	Курчатова б-р	1,000000	0,985019
5073	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985010
5074	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5075	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5076	Вокзальная ул.	1,000000	0,994989
5077	Северная ул.	1,000000	0,994944
5078	Северная ул.	1,000000	0,995821
5079	Фрунзе ул.	1,000000	0,999998
5080	Фрунзе ул.	1,000000	0,999999
5081	Ст.Разина пр.	1,000000	0,979782
5082	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983154
5083	Фрунзе ул.	1,000000	0,999999
5084	Фрунзе ул.	1,000000	0,999999
5085	Фрунзе ул.	1,000000	0,989567
5086	Фрунзе ул.	1,000000	0,999999
5087	Северная ул.	1,000000	0,995820
5088	Северная ул.	1,000000	0,995821
5089	Ст.Разина пр.	1,000000	0,979782

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5090	Ст.Разина пр.	1,000000	0,979782
5091	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5092	Северная ул.	1,000000	0,995822
5093	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5094	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5095	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5096	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5097	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5098	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5099	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5100	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
5101	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5102	Северная ул.	1,000000	0,995822
5103	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5104	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5105	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5106	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5107	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5108	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5109	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5110	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5111	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5112	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5113	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5114	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5115	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5116	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5117	Туполева б-р	1,000000	0,970801
5118	Северная ул.	1,000000	0,995822
5119	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5120	Туполева б-р	1,000000	0,970811
5121	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5122	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5123	Северная ул.	1,000000	0,995822
5124	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5125	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5126	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
5127	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5128	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5129	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5130	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5131	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5132	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5133	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5134	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5135	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5136	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5137	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5138	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5139	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5140	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5141	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5142	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5143	Северная ул.	1,000000	0,995822
5144	Туполева б-р	1,000000	0,999999
5145	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970800
5146	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5147	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5148	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5149	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5150	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5151	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5152	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5153	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5154	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5155	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5156	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5157	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5158	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5159	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5160	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5161	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5162	Офицерская ул.	1,000000	0,985013
5163	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5164	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5165	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5166	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5167	Северная ул.	1,000000	0,995822
5168	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5169	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5170	70 лет Октября ул.	1,000000	0,995841
5171	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5172	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5173	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5174	Северная ул.	1,000000	0,995820
5175	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5176	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5177	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5178	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5179	Офицерская ул.	1,000000	0,985013
5180	Офицерская ул.	1,000000	0,995841
5181	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5182		1,000000	0,985013
5183	Офицерская ул.	1,000000	0,985013
5184	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5185	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5186	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5187	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985830
5188	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5189	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5190	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5191	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5192	Северная ул.	1,000000	0,995817
5193	Северная ул.	1,000000	0,994988
5194	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985834
5195	Космонавтов б-р	1,000000	0,985834
5196	Космонавтов б-р	1,000000	0,985834
5197	Космонавтов б-р	1,000000	0,985834
5198	Космонавтов б-р	1,000000	0,983834
5199	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5200	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5201	Северная ул.	1,000000	0,994988
5202	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5203	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983834
5204	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5205	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5206	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5207	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5208	Северная ул.	1,000000	0,994976
5209	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5210	Космонавтов б-р	1,000000	0,983835
5211	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5212	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5213	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5214	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5215	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5216	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5217	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5218	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5219	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5220	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5221	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5222	Космонавтов б-р	1,000000	0,983842
5223	Космонавтов б-р	1,000000	0,983842
5224	Космонавтов б-р	1,000000	0,983842
5225	Космонавтов б-р	1,000000	0,983842
5226	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5227	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5228	Космонавтов б-р	1,000000	0,983836
5229	Космонавтов б-р	1,000000	0,983835
5230	Северная ул.	1,000000	0,994927
5231	Северная ул.	1,000000	0,995822
5232	Ворошилова ул.	1,000000	0,985013
5233	Ворошилова ул.	1,000000	0,985831
5234	Ворошилова ул.	1,000000	0,994893
5235	Дзержинского ул.	1,000000	0,985831
5236	Дзержинского ул.	1,000000	0,985013
5237	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5238	Северная ул.	1,000000	0,994984
5239	Космонавтов б-р	1,000000	0,985831

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5240	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5241	Космонавтов б-р	1,000000	0,984895
5242	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5243	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5244	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5245	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5246	Космонавтов б-р	1,000000	0,995841
5247	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5248	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5249	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5250	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5251	Северная ул.	1,000000	0,985807
5252	Космонавтов б-р	1,000000	0,985819
5253	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5254	Космонавтов б-р	1,000000	0,985013
5255	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5256	Северная ул.	1,000000	0,994979
5257	Космонавтов б-р	1,000000	0,985819
5258	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5259	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
5260	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5261	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
5262	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5263	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
5264	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5265	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
5266	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5267	Автостроителей ул.	1,000000	0,985819
5268	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5269	Автостроителей ул.	1,000000	0,985013
5270	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
5271	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
5272	Ворошилова ул.	1,000000	0,970792
5273	Свердлова ул.	1,000000	0,970833
5274	Северная ул.	1,000000	0,985809
5275	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5276	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5277	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5278	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5279	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5280	Окраинная ул.	1,000000	0,985807
5281	Окраинная ул.	1,000000	0,985804
5282	Окраинная ул.	1,000000	0,985806
5283	Окраинная ул.	1,000000	0,995823
5284	Туполева б-р	1,000000	0,970793
5285	Окраинная ул.	1,000000	0,985808
5286	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
5287	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
5288	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
5289	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
5290	Свердлова ул.	1,000000	0,970793
5291	Окраинная ул.	1,000000	0,985808
5292	Ворошилова ул.	1,000000	0,983547
5293	Ворошилова ул.	1,000000	0,999999
5294	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
5295	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
5296	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
5297	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
5298	Свердлова ул.	1,000000	0,995841
5299	Ворошилова ул.	1,000000	0,970793
5300	Юбилейная ул.	1,000000	0,970792
5301	Юбилейная ул.	1,000000	0,983764
5302	Юбилейная ул.	1,000000	0,970793
5303	Юбилейная ул.	1,000000	0,999999
5304	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,999999
5305	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970792
5306	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,989584
5307	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,999841
5308	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970718
5309	Окраинная ул.	1,000000	0,994975
5310	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,989585
5311	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5312	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5313	Юбилейная ул.	1,000000	0,983764
5314	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5315	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5316	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,983764
5317	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5318	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,983764
5319	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970790
5320	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970790
5321	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970790
5322	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,989583
5323	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970719
5324	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970717
5325	Окраинная ул.	1,000000	0,985804
5326	Окраинная ул.	1,000000	0,994973
5327	Окраинная ул.	1,000000	0,994974
5328	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970793
5329	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970793
5330	Орджоникидзе б-р	1,000000	0,970793
5331	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970792
5332	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983406
5333	Ст.Разина пр.	1,000000	0,982675
5334	Ст.Разина пр.	1,000000	0,982675
5335	Окраинная ул.	1,000000	0,985804
5336	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
5337	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970801
5338	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970792
5339	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5340	Окраинная ул.	1,000000	0,985808
5341	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5342	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5343	Ленинский пр-т	1,000000	0,970793
5344	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
5345	Ленинский пр-т	1,000000	0,983764
5346	Окраинная ул.	1,000000	0,985801
5347	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970800
5348	Окраинная ул.	1,000000	0,985804
5349	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983764
5350	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970792
5351	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983764
5352	Ст.Разина пр.	1,000000	0,999999
5353	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5354	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5355	Ст.Разина пр.	1,000000	0,970793
5356	Юбилейная ул.	1,000000	0,983763
5357	Ленинский пр-т	1,000000	0,970789
5358	Юбилейная ул.	1,000000	0,989566
5359	Новый проезд	1,000000	0,989560
5360	Новый проезд	1,000000	0,979587
5361	Новый проезд	1,000000	0,979584
5362	Ленинский пр-т	1,000000	0,979584
5363	Ленинский пр-т	1,000000	0,989588
5364	Новый проезд	1,000000	0,989560
5365	Новый проезд	1,000000	0,989558
5366	Новый проезд	1,000000	0,989566
5367	Фрунзе ул.	1,000000	0,970786
5368	Юбилейная ул.	1,000000	0,970786
5369	Юбилейная ул.	1,000000	0,983763
5370	Юбилейная ул.	1,000000	0,983763
5371	Юбилейная ул.	1,000000	0,983763
5372	Новый проезд	1,000000	0,989567
5373	Фрунзе ул.	1,000000	0,983561
5374	Фрунзе ул.	1,000000	0,999999
5375	Фрунзе ул.	1,000000	0,999998
5376	Ленинский пр-т	1,000000	0,980731
5377	Ленинский пр-т	1,000000	0,974031
5378	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
5379	Ст.Разина пр.	1,000000	0,983574
5380	Ленинский пр-т	1,000000	0,977360
5381	Ленинский пр-т	1,000000	0,970792
5382	Мкр. 6 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999998
5383	Мкр. 6 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999986
5384	Мкр. 3 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999986

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5385	Мкр. 3 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999998
5386	Многоквартирные многоэтажные жилые дома, мкр. 4, территории западнее Московского проспекта	1,000000	0,999986
5387	Общественно-деловая застройка, мкр. 4, территории западнее Московского проспекта	1,000000	0,999998
5388	Мкр. 5 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999998
5389	Объект бытового обслуживания населения, Московский пр-т, 40Г	1,000000	0,999998
5390	Мкр. 5 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999986
5391	Московский	1,000000	0,999994
5392	Московский	1,000000	0,999996
5393	Мкр. 8 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999996
5394	Мкр. 8 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999996
5395	Мкр. 1 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999986
5396	Мкр. 1 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999998
5397	Мкр. 2 территории западнее Московского проспекта. Общественно-деловые здания	1,000000	0,999998
5398	Мкр. 2 территории западнее Московского проспекта. Многоквартирные многоэтажные жилые дома	1,000000	0,999986
5399	Брестская	1,000000	0,999986
5400	Брестская	1,000000	0,999986
5401	Брестская	1,000000	0,999986
5402	Брестская	1,000000	0,999986
5403	Брестская	1,000000	0,999986
5404	Брестская	1,000000	0,999986
5405	Брестская	1,000000	0,999999
5406	Телеграфная	1,000000	0,999999
5407	Телеграфная	1,000000	0,989567
5408	Телеграфная	1,000000	0,999998
5409	ул. Лобачевского	1,000000	0,999890
5410	ул. Лобачевского	1,000000	0,999908
5411	Комсомольское ш. 2а	1,000000	0,999950
5412	ул. Комзина 27	1,000000	0,999794
5413	ул. Комзина 29	1,000000	0,999780
5414	ул. Комзина 4	1,000000	0,999766
5415	Комсомольское ш. 5	1,000000	0,999937
5416	Комсомольское ш. 5	1,000000	0,999929
5417	Комсомольское ш. 5	1,000000	0,985012
5418	Комсомольское ш. 1	1,000000	0,999921
5419	ул. Комзина 2а стр 1	1,000000	0,999923
5420	Комсомольское шоссе	1,000000	0,999907
5421	Комсомольское шоссе	1,000000	0,985013
5422	ул. Комзина 2	1,000000	0,999906
5423	ул. Комзина 2а	1,000000	0,999903
5424	Комсомольское ш. 2	1,000000	0,999973
5425	Комсомольское ш. 7	1,000000	0,999949
5426	ул. Комзина	1,000000	0,999935
5427	ул. Комзина 4а	1,000000	0,999907
5428	Комсомольское ш. 9	1,000000	0,999961
5429	ул. Павлова 4	1,000000	0,999959
5430	ул. Павлова	1,000000	0,985013
5431	ул. Павлова	1,000000	0,985013
5432	ул. Павлова	1,000000	0,985015
5433	ул. Специалистов 9	1,000000	0,999952
5434	Комсомольское ш. 11	1,000000	0,999959
5435	Комсомольское ш. 13	1,000000	0,999954
5436	Комсомольское шоссе	1,000000	0,999846
5437	Комсомольское ш. 4	1,000000	0,999977
5438	Комсомольское ш. 6	1,000000	0,999982
5439	ул. Набережная 1	1,000000	0,999981
5440	ул. Набережная 3	1,000000	0,999980
5441	ул. Набережная 5	1,000000	0,999992
5442	ул. Набережная 6	1,000000	0,999998
5443	ул. Набережная 8	1,000000	0,999986

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5444	ул. Набережная 9	1,000000	0,999976
5445	ул. Набережная 7	1,000000	0,999983
5446	ул. Специалистов 3	1,000000	0,999970
5447	Комсомольское ш. 10	1,000000	0,999969
5448	Комсомольское ш. 8	1,000000	0,999964
5449	ул. Специалистов 6	1,000000	0,999945
5450	Комсомольское ш. 14	1,000000	0,999942
5451	Комсомольское ш. 12	1,000000	0,999940
5452	ул. Специалистов 4	1,000000	0,999944
5453	ул. Набережная 11	1,000000	0,999944
5454	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5455	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5456	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5457	ул. Набережная	1,000000	0,985012
5458	ул. Набережная	1,000000	0,985012
5459	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5460	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5461	ул. Набережная	1,000000	0,985012
5462	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5463	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5464	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5465	ул. Набережная	1,000000	0,985012
5466	ул. Набережная	1,000000	0,985012
5467	ул. Набережная	1,000000	0,985013
5468	ул. Набережная 13	1,000000	0,999941
5469	ул. Набережная 15	1,000000	0,999930
5470	ул. Морская 3	1,000000	0,999914
5471	ул. Набережная 17	1,000000	0,999910
5472	ул. Набережная 19	1,000000	0,999909
5473	ул. Морская 5	1,000000	0,999914
5474	Комсомольское ш. 18	1,000000	0,999924
5475	Комсомольское ш. 16	1,000000	0,999929
5476	Морская	1,000000	0,999880
5477	Морская	1,000000	0,985013
5478	Морская	1,000000	0,985013
5479	Морская	1,000000	0,985013
5480	Комсомольское ш. 27	1,000000	0,999869
5481	Комсомольское ш.	1,000000	0,985013
5482	Комсомольское ш. 24	1,000000	0,999876
5483	Комсомольское ш.	1,000000	0,999994
5484	Комсомольское ш. 26	1,000000	0,999862
5485	Комсомольское ш.	1,000000	0,995833
5486	Комсомольское ш. 28	1,000000	0,999854
5487	Телеграфная	1,000000	1,000000
5488	Комсомольское ш. 22	1,000000	0,999881
5489	Комсомольское ш. 22 б	1,000000	0,999851
5490	Комсомольское ш. 22-а	1,000000	0,999876
5491	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5492	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985015
5493	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985015
5494	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985823
5495	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994997
5496	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5497	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985011
5498	70 лет Октября ул.	1,000000	0,989567
5499	70 лет Октября ул.	1,000000	0,989567
5500	70 лет Октября ул.	1,000000	0,999979
5501	70 лет Октября ул.	1,000000	0,995839
5502	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985018
5503	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5504	70 лет Октября ул.	1,000000	0,999999
5505	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5506	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5507	70 лет Октября ул.	1,000000	0,999999
5508	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994886
5509	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
5510	Ст.Разина пр.	1,000000	0,995839
5511	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5512	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5513	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5514	Курчатова б-р	1,000000	0,995841
5515	Курчатова б-р	1,000000	0,985019
5516	Курчатова б-р	1,000000	0,985013
5517	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5518	Свердлова ул.	1,000000	0,995840

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5519	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5520	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5521	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5522	Свердлова ул.	1,000000	0,995840
5523	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5524	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5525	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5526	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5527	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985011
5528	Курчатова б-р	1,000000	0,995840
5529	Революционная ул.	1,000000	0,970281
5530	Революционная ул.	1,000000	0,985011
5531	Революционная ул.	1,000000	0,995839
5532	Революционная ул.	1,000000	0,995839
5533	Революционная ул.	1,000000	0,995839
5534	Революционная ул.	1,000000	0,995839
5535	Революционная ул.	1,000000	0,995839
5536	Революционная ул.	1,000000	0,999989
5537	Революционная ул.	1,000000	0,970799
5538	Революционная ул.	1,000000	0,970799
5539	Революционная ул.	1,000000	0,999989
5540	Революционная ул.	1,000000	0,970799
5541	Революционная ул.	1,000000	0,999996
5542	Революционная ул.	1,000000	0,999997
5543	Революционная ул.	1,000000	0,999997
5544	Юбилейная ул.	1,000000	0,970790
5545	Революционная ул.	1,000000	0,999998
5546	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
5547	Свердлова ул.	1,000000	0,999987
5548	Свердлова ул.	1,000000	0,999988
5549	Революционная ул.	1,000000	0,999999
5550	Революционная ул.	1,000000	0,983886
5551	Революционная ул.	1,000000	0,999999
5552	Свердлова ул.	1,000000	0,970796
5553	Свердлова ул.	1,000000	0,999989
5554	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
5555	Свердлова ул.	1,000000	0,999988
5556	Баумана б-р	1,000000	0,999991
5557	Революционная ул.	1,000000	0,999990
5558	Баумана б-р	1,000000	0,999990
5559	Баумана б-р	1,000000	0,999979
5560	Баумана б-р	1,000000	0,999979
5561	Московский пр.	1,000000	0,970792
5562	Баумана б-р	1,000000	0,999984
5563	Баумана б-р	1,000000	0,999991
5564	Баумана б-р	1,000000	0,999992
5565	Баумана б-р	1,000000	0,999993
5566	Московский пр.	1,000000	0,999991
5567	Свердлова ул.	1,000000	0,999990
5568	Свердлова ул.	1,000000	0,970799
5569	Свердлова ул.	1,000000	0,999997
5570	Свердлова ул.	1,000000	0,970799
5571	Свердлова ул.	1,000000	0,999998
5572	Свердлова ул.	1,000000	0,970803
5573	Свердлова ул.	1,000000	0,970799
5574	Свердлова ул.	1,000000	0,999989
5575	Баумана б-р	1,000000	0,999990
5576	Свердлова ул.	1,000000	0,999989
5577	Свердлова ул.	1,000000	0,999990
5578	Баумана б-р	1,000000	0,999993
5579	Московский пр.	1,000000	0,999993
5580	Свердлова ул.	1,000000	0,970803
5581	Московский пр.	1,000000	0,999992
5582	Свердлова ул.	1,000000	0,970803
5583	Свердлова ул.	1,000000	0,970803
5584	Московский пр.	1,000000	0,970802
5585	Заставная ул.	1,000000	0,995833
5586	Юбилейная ул.	1,000000	0,995840
5587	Революционная ул.	1,000000	0,985011
5588	Революционная ул.	1,000000	0,995840
5589	Революционная ул.	1,000000	0,985829
5590	Юбилейная ул.	1,000000	0,983850
5591	Революционная ул.	1,000000	0,985012
5592	Революционная ул.	1,000000	0,985829
5593	Заставная ул.	1,000000	0,995834

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5594	Московский пр.	1,000000	0,995830
5595	Свердлова ул.	1,000000	0,999993
5596	Свердлова ул.	1,000000	0,999992
5597	Свердлова ул.	1,000000	0,970795
5598	Свердлова ул.	1,000000	0,999994
5599	Революционная ул.	1,000000	0,985011
5600	Революционная ул.	1,000000	0,995840
5601	Революционная ул.	1,000000	0,995840
5602	Революционная ул.	1,000000	0,985012
5603	Революционная ул.	1,000000	0,985013
5604	Кулибина б-р	1,000000	0,985010
5605	Кулибина б-р	1,000000	0,985829
5606	Кулибина б-р	1,000000	0,985013
5607	Кулибина б-р	1,000000	0,985013
5608	Кулибина б-р	1,000000	0,985829
5609	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
5610	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
5611	Свердлова ул.	1,000000	0,999996
5612	Московский пр.	1,000000	0,995830
5613	Свердлова ул.	1,000000	0,999995
5614	Московский пр.	1,000000	0,985018
5615	Свердлова ул.	1,000000	0,970803
5616	Свердлова ул.	1,000000	0,985828
5617	Революционная ул.	1,000000	0,983763
5618	Московский пр.	1,000000	0,995830
5619	Московский пр.	1,000000	0,995830
5620	Московский пр.	1,000000	0,995831
5621	Революционная ул.	1,000000	0,983406
5622	Московский пр.	1,000000	0,995831
5623	Московский пр.	1,000000	0,995831
5624	Революционная ул.	1,000000	0,973589
5625	Революционная ул.	1,000000	0,983406
5626	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5627	Ленинский пр-т	1,000000	0,983482
5628	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5629	Ленинский пр-т	1,000000	0,980408
5630	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5631	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5632	Заставная ул.	1,000000	0,995831
5633	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5634	Ленинский пр-т	1,000000	0,973589
5635	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5636	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5637	Заставная ул.	1,000000	0,995833
5638	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5639	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5640	Заставная ул.	1,000000	0,995832
5641	Заставная ул.	1,000000	0,995834
5642	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5643	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5644	Ленинский пр-т	1,000000	0,977193
5645	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5646	Ленинский пр-т	1,000000	0,999978
5647	Московский пр.	1,000000	0,999981
5648	Офицерская ул.	1,000000	0,995834
5649	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
5650	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
5651	Воскресенская ул.	1,000000	0,985011
5652	Воскресенская ул.	1,000000	0,985012
5653	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
5654	Офицерская ул.	1,000000	0,995834
5655	Офицерская ул.	1,000000	0,995834
5656	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
5657	Офицерская ул.	1,000000	0,995835
5658	Фрунзе ул.	1,000000	0,980421
5659	Московский пр.	1,000000	0,989567
5660	Воскресенская ул.	1,000000	0,995840
5661	Офицерская ул.	1,000000	0,985032
5662	Офицерская ул.	1,000000	0,995841
5663	Воскресенская ул.	1,000000	0,995839
5664	Воскресенская ул.	1,000000	0,985819
5665	Воскресенская ул.	1,000000	0,995840
5666	Воскресенская ул.	1,000000	0,985032
5667	Воскресенская ул.	1,000000	0,985012
5668	Воскресенская ул.	1,000000	0,985012

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5669	Воскресенская ул.	1,000000	0,985011
5670	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835
5671	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835
5672	Московский пр.	1,000000	0,985016
5673	Московский пр.	1,000000	0,985016
5674	Дзержинского ул.	1,000000	0,985017
5675	Московский пр.	1,000000	0,995835
5676	Дзержинского ул.	1,000000	0,995836
5677	Ленинский пр-т	1,000000	0,977192
5678	Ленинский пр-т	1,000000	0,987852
5679	Юбилейная ул.	1,000000	0,999994
5680	Юбилейная ул.	1,000000	0,999994
5681	Революционная ул.	1,000000	0,999995
5682	Революционная ул.	1,000000	0,999995
5683	Революционная ул.	1,000000	0,999993
5684	Революционная ул.	1,000000	0,970799
5685	Дзержинского ул.	1,000000	0,985016
5686	Дзержинского ул.	1,000000	0,985017
5687	Дзержинского ул.	1,000000	0,995836
5688	Революционная ул.	1,000000	0,970800
5689	Революционная ул.	1,000000	0,970800
5690	Дзержинского ул.	1,000000	0,995837
5691	Революционная ул.	1,000000	0,973589
5692	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835
5693	Московский пр.	1,000000	0,995825
5694	Московский пр.	1,000000	0,995827
5695	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5696	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5697	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5698	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5699	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5700	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5701	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5702	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985821
5703	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985821
5704	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835
5705	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985821
5706	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
5707	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
5708	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5709	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835
5710	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985821
5711	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5712	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5713	40 лет Победы ул.	1,000000	0,994892
5714	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985821
5715	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5716	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5717	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5718	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5719	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5720	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5721	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5722	Офицерская ул.	1,000000	0,995836
5723	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5724	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985013
5725	40 лет Победы ул.	1,000000	0,994892
5726	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5727	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5728	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985819
5729	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5730	Офицерская ул.	1,000000	0,985017
5731	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5732	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5733	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5734	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5735	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985819
5736	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5737	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5738	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5739	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985819
5740	Л. Яшина ул.	1,000000	0,994892
5741	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
5742	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985012
5743	Дзержинского ул.	1,000000	0,995835

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5744	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5745	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5746	Кулибина б-р	1,000000	0,995840
5747	Московский пр.	1,000000	0,995839
5748	Московский пр.	1,000000	0,995839
5749	Южное ш.	1,000000	0,985819
5750	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5751	Южное ш.	1,000000	0,985013
5752	40 лет Победы ул.	1,000000	0,994894
5753	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5754	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985819
5755	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5756	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5757	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5758	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5759	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5760	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5761	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5762	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5763	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5764	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5765	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5766	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5767	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5768	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5769	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5770	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5771	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5772	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985819
5773	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5774	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5775	Рябиновый б-р	1,000000	0,985013
5776	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5777	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5778	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985819
5779	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5780	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5781	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5782	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5783	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985012
5784	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5785	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985819
5786	Рябиновый б-р	1,000000	0,985012
5787	Рябиновый б-р	1,000000	0,985012
5788	Рябиновый б-р	1,000000	0,985012
5789	Рябиновый б-р	1,000000	0,985819
5790	Рябиновый б-р	1,000000	0,985013
5791	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5792	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5793	Рябиновый б-р	1,000000	0,985013
5794	Рябиновый б-р	1,000000	0,985013
5795	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5796	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5797	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5798	Тополиная ул.	1,000000	0,985841
5799	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5800	Тополиная ул.	1,000000	0,985013
5801	Цветной б-р	1,000000	0,985013
5802	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5803	Тополиная ул.	1,000000	0,995841
5804	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5805	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5806	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5807	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5808	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5809	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985013
5810	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5811	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5812	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5813	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5814	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5815	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5816	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5817	Тополиная ул.	1,000000	0,995841
5818	Тополиная ул.	1,000000	0,984895

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5819	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5820	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5821	Тополиная ул.	1,000000	0,995841
5822	Тополиная ул.	1,000000	0,995841
5823	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5824	Татищева б-р	1,000000	0,985014
5825	Татищева б-р	1,000000	0,985014
5826	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5827	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5828	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5829	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5830	Тополиная ул.	1,000000	0,985014
5831	Цветной б-р	1,000000	0,985014
5832	Цветной б-р	1,000000	0,985014
5833	Цветной б-р	1,000000	0,985014
5834	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5835	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5836	Цветной б-р	1,000000	0,995841
5837	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5838	Кулибина б-р	1,000000	0,985824
5839	Кулибина б-р	1,000000	0,985824
5840	Цветной б-р	1,000000	0,984906
5841	Цветной б-р	1,000000	0,985014
5842	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5843	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5844	Кулибина б-р	1,000000	0,985826
5845	70 лет Октября ул.	1,000000	0,984918
5846	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994893
5847	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994893
5848	Автостроителей ул.	1,000000	0,985014
5849	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5850	Автостроителей ул.	1,000000	0,985014
5851	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5852	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5853	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994893
5854	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5855	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5856	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5857	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5858	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5859	70 лет Октября ул.	1,000000	0,994893
5860	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5861	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5862	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5863	Татищева б-р	1,000000	0,985014
5864	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5865	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5866	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5867	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5868	70 лет Октября ул.	1,000000	0,995841
5869	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5870	70 лет Октября ул.	1,000000	0,995841
5871	70 лет Октября ул.	1,000000	0,995841
5872	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5873	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5874	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5875	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5876	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5877	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985014
5878	Автостроителей ул.	1,000000	0,985014
5879	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5880	Автостроителей ул.	1,000000	0,994893
5881	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
5882	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5883	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5884	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5885	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5886	Автостроителей ул.	1,000000	0,985015
5887	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
5888	Автостроителей ул.	1,000000	0,985016
5889	Автостроителей ул.	1,000000	0,995841
5890	Автостроителей ул.	1,000000	0,985017
5891	Автостроителей ул.	1,000000	0,985018
5892	Дзержинского ул.	1,000000	0,985018
5893	Автостроителей ул.	1,000000	0,985018

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5894	Дзержинского ул.	1,000000	0,985018
5895	Автостроителей ул.	1,000000	0,985018
5896	Автостроителей ул.	1,000000	0,985018
5897	Дзержинского ул.	1,000000	0,985018
5898	Тополиная ул.	1,000000	0,985020
5899	Южное ш.	1,000000	0,985012
5900	Южное ш.	1,000000	0,985012
5901	Южное ш.	1,000000	0,985012
5902	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5903	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5904	Южное ш.	1,000000	0,995841
5905	Южное ш.	1,000000	0,995841
5906	Южное ш.	1,000000	0,985012
5907	Южное ш.	1,000000	0,985012
5908	Южное ш.	1,000000	0,985012
5909	Л. Яшина ул.	1,000000	0,985012
5910	Южное ш.	1,000000	0,985012
5911	Южное ш.	1,000000	0,985012
5912	Южное ш.	1,000000	0,995841
5913	Рябиновый б-р	1,000000	0,985012
5914	Рябиновый б-р	1,000000	0,985020
5915	Рябиновый б-р	1,000000	0,985012
5916	Южное ш.	1,000000	0,985020
5917	Южное ш.	1,000000	0,985020
5918	Южное ш.	1,000000	0,985012
5919	Южное ш.	1,000000	0,985012
5920	Южное ш.	1,000000	0,995841
5921	Южное ш.	1,000000	0,995841
5922	Южное ш.	1,000000	0,995841
5923	Южное ш.	1,000000	0,985012
5924	Рябиновый б-р	1,000000	0,985020
5925	Южное ш.	1,000000	0,985020
5926	Южное ш.	1,000000	0,985020
5927	Южное ш.	1,000000	0,985020
5928	Южное ш.	1,000000	0,985020
5929	Южное ш.	1,000000	0,985020
5930	Южное ш.	1,000000	0,985020
5931	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
5932	Тополиная ул.	1,000000	0,985020
5933	Тополиная ул.	1,000000	0,985020
5934	Тополиная ул.	1,000000	0,985020
5935	Тополиная ул.	1,000000	0,985020
5936	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985020
5937	40 лет Победы ул.	1,000000	0,985831
5938	40 лет Победы ул.	1,000000	0,994892
5939	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5940	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5941	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5942	Тополиная ул.	1,000000	0,985831
5943	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5944	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985021
5945	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5946	Тополиная ул.	1,000000	0,985831
5947	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5948	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5949	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5950	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5951	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5952	Дзержинского ул.	1,000000	0,995834
5953	Цветной б-р	1,000000	0,985831
5954	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5955	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5956	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5957	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5958	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5959	Тополиная ул.	1,000000	0,985833
5960	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5961	Воскресенская ул.	1,000000	0,995840
5962	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5963	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5964	Цветной б-р	1,000000	0,985021
5965	Цветной б-р	1,000000	0,985021
5966	Тополиная ул.	1,000000	0,985834
5967	Тополиная ул.	1,000000	0,985021
5968	Цветной б-р	1,000000	0,985021

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
5969	Воскресенская ул.	1,000000	0,995839
5970	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5971	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5972	Цветной б-р	1,000000	0,985021
5973	Цветной б-р	1,000000	0,985021
5974	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5975	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5976	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5977	Борковская ул.	1,000000	0,985011
5978	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5979	Воскресенская ул.	1,000000	0,995839
5980	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5981		1,000000	0,985022
5982	Воскресенская ул.	1,000000	0,985011
5983	Борковская ул.	1,000000	0,985032
5984	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5985	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5986	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5987	Цветной б-р	1,000000	0,985834
5988	Цветной б-р	1,000000	0,983834
5989	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5990	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5991	Автостроителей ул.	1,000000	0,985022
5992	Автостроителей ул.	1,000000	0,985022
5993	Цветной б-р	1,000000	0,983834
5994	Цветной б-р	1,000000	0,983834
5995	Цветной б-р	1,000000	0,983834
5996	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5997	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5998	Цветной б-р	1,000000	0,985022
5999	Борковская ул.	1,000000	0,995839
6000	Борковская ул.	1,000000	0,995837
6001	Цветной б-р	1,000000	0,983835
6002	Цветной б-р	1,000000	0,983835
6003	Цветной б-р	1,000000	0,983835
6004	Цветной б-р	1,000000	0,983835
6005	Автостроителей ул.	1,000000	0,983835
6006	Автостроителей ул.	1,000000	0,985022
6007	Революционная ул.	1,000000	0,995838
6008	Цветной б-р	1,000000	0,985022
6009	Цветной б-р	1,000000	0,983835
6010	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6011	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6012	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6013	Тополиная ул.	1,000000	0,983835
6014	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6015	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985022
6016	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6017	Борковская ул.	1,000000	0,985018
6018	Борковская ул.	1,000000	0,995835
6019	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6020	Ботаническая ул.	1,000000	0,995833
6021	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6022	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6023	Тополиная ул.	1,000000	0,983837
6024	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983835
6025	70 лет Октября ул.	1,000000	0,985022
6026	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983838
6027	70 лет Октября ул.	1,000000	0,983838
6028	Борковская ул.	1,000000	0,985017
6029	Офицерская ул.	1,000000	0,985022
6030	Офицерская ул.	1,000000	0,983838
6031	Тополиная ул.	1,000000	0,983838
6032	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6033	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6034	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6035	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6036	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6037	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6038	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6039	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6040	Тополиная ул.	1,000000	0,985022
6041	Татищева б-р	1,000000	0,985022
6042	Татищева б-р	1,000000	0,985022
6043	Татищева б-р	1,000000	0,985022

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
6044	Татищева б-р	1,000000	0,985022
6045	Южное ш.	1,000000	0,985022
6046	Татищева б-р	1,000000	0,985022
6047	Татищева б-р	1,000000	0,985024
6048	Тополиная ул.	1,000000	0,985024
6049	Южное ш.	1,000000	0,985024
6050	Татищева б-р	1,000000	0,985025
6051	Южное ш.	1,000000	0,985026
6052	Татищева б-р	1,000000	0,985027
6053	Татищева б-р	1,000000	0,985029
6054	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6055	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6056	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6057	Татищева б-р	1,000000	0,983840
6058	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6059	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6060	Татищева б-р	1,000000	0,984895
6061	Борковская ул.	1,000000	0,983848
6062	Автостроителей ул.	1,000000	0,983840
6063	Автостроителей ул.	1,000000	0,983840
6064	Борковская ул.	1,000000	0,995833
6065	Татищева б-р	1,000000	0,994893
6066	Автостроителей ул.	1,000000	0,985030
6067	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6068	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6069	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6070	Татищева б-р	1,000000	0,985030
6071	Татищева б-р	1,000000	0,983840
6072	Южное ш.	1,000000	0,985030
6073	Южное ш.	1,000000	0,985030
6074	Южное ш.	1,000000	0,985030
6075	Автостроителей ул.	1,000000	0,985030
6076	Автостроителей ул.	1,000000	0,985030
6077	Южное ш.	1,000000	0,985030
6078	Офицерская ул.	1,000000	0,985030
6079	Солнечный б-р	1,000000	0,985030
6080	Офицерская ул.	1,000000	0,983841
6081	Офицерская ул.	1,000000	0,983841
6082	Офицерская ул.	1,000000	0,983841
6083	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6084	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6085	Автостроителей ул.	1,000000	0,985031
6086	Офицерская ул.	1,000000	0,983841
6087	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6088	Автостроителей ул.	1,000000	0,985031
6089	Автостроителей ул.	1,000000	0,985031
6090	Автостроителей ул.	1,000000	0,985031
6091	Офицерская ул.	1,000000	0,983842
6092	Офицерская ул.	1,000000	0,983842
6093	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6094	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6095	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6096	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6097	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6098	Автостроителей ул.	1,000000	0,985031
6099	Южное ш.	1,000000	0,985031
6100	Южное ш.	1,000000	0,985031
6101	Южное ш.	1,000000	0,983842
6102	Южное ш.	1,000000	0,985031
6103	Южное ш.	1,000000	0,985031
6104	Южное ш.	1,000000	0,985031
6105	Южное ш.	1,000000	0,985031
6106	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6107	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6108	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6109	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6110	Южное ш.	1,000000	0,985031
6111	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6112	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6113	Офицерская ул.	1,000000	0,983842
6114	Южное ш.	1,000000	0,985031
6115	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6116	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6117	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6118	Офицерская ул.	1,000000	0,985031

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
6119	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6120	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6121	Офицерская ул.	1,000000	0,983842
6122	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6123	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6124	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6125	Офицерская ул.	1,000000	0,985031
6126	Полякова ул.	1,000000	0,983842
6127	Офицерская ул.	1,000000	0,983842
6128	Полякова ул.	1,000000	0,985031
6129	Южное ш.	1,000000	0,983842
6130	Южное ш.	1,000000	0,985032
6131	Южное ш.	1,000000	0,983842
6132	Южное ш.	1,000000	0,985032
6133	Южное ш.	1,000000	0,985032
6134	Южное ш.	1,000000	0,985032
6135	Полякова ул.	1,000000	0,985032
6136	Полякова ул.	1,000000	0,985032
6137	Ботаническая ул.	1,000000	0,985015
6138	Южное ш.	1,000000	0,985016
6139	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6140	Офицерская ул.	1,000000	0,981750
6141	Офицерская ул.	1,000000	0,995840
6142	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6143	Офицерская ул.	1,000000	0,995839
6144	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6145	Ботаническая ул.	1,000000	0,995840
6146	Ботаническая ул.	1,000000	0,985012
6147	Офицерская ул.	1,000000	0,995840
6148	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6149	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6150	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6151	Офицерская ул.	1,000000	0,995840
6152	Ботаническая ул.	1,000000	0,985018
6153	Ботаническая ул.	1,000000	0,985018
6154	Ботаническая ул.	1,000000	0,995836
6155	Ботаническая ул.	1,000000	0,995832
6156	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6157	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6158	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6159	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6160	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6161	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6162	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6163	Борковская ул.	1,000000	0,995836
6164	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6165	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6166	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6167	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6168	Дзержинского ул.	1,000000	0,985018
6169	Ст.Разина пр.	1,000000	0,985018
6170	Дзержинского ул.	1,000000	0,994999
6171	Борковская ул.	1,000000	0,985017
6172	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6173	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6174	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6175	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6176	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6177	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
6178	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
6179	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
6180	Дзержинского ул.	1,000000	0,983842
6181	Дзержинского ул.	1,000000	0,983849
6182	Ботаническая ул.	1,000000	0,983843
6183	Дзержинского ул.	1,000000	0,986548
6184	Курчатова б-р	1,000000	0,985011
6185	Курчатова б-р	1,000000	0,983842
6186	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
6187	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
6188	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6189	Ботаническая ул.	1,000000	0,995839
6190	Дзержинского ул.	1,000000	0,995840
6191	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
6192	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840
6193	Дзержинского ул.	1,000000	0,983840

№ п/п	Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
6194	Дзержинского ул.	1,000000	0,995002
6195	Офицерская ул.	1,000000	0,995840
6196	Офицерская ул.	1,000000	0,983839
6197	Юбилейная ул.	1,000000	0,981750
6198	Дзержинского ул.	1,000000	0,985011
6199	Юбилейная ул.	1,000000	0,981750
6200	Курчатова б-р	1,000000	0,985010
6201	Дзержинского ул.	1,000000	0,985011
6202	Офицерская ул.	1,000000	0,995838
6203	Ботаническая ул.	1,000000	0,995837
6204	Ботаническая ул.	1,000000	0,994999
6205	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
6206	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
6207	Юбилейная ул.	1,000000	0,995838
6208	Революционная ул.	1,000000	0,985012
6209	Революционная ул.	1,000000	0,985012
6210	Юбилейная ул.	1,000000	0,994999
6211	Юбилейная ул.	1,000000	0,994999
6212	Дзержинского ул.	1,000000	0,995839
6213	Дзержинского ул.	1,000000	0,995839
6214	Борковская ул.	1,000000	0,985010
6215	Борковская ул.	1,000000	0,985010
6216	Борковская ул.	1,000000	0,985010
6217	Дзержинского ул.	1,000000	0,985831
6218	Борковская ул.	1,000000	0,985019
6219	Борковская ул.	1,000000	0,995840
6220	Дзержинского ул.	1,000000	0,995841
6221	Ботаническая ул.	1,000000	0,995838
6222	Ботаническая ул.	1,000000	0,995837
6223	Ботаническая ул.	1,000000	0,995836
6224	Ботаническая ул.	1,000000	0,995836
6225	Ботаническая ул.	1,000000	0,994998