



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2020 ГОД)

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕП- ЛОСНАБЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ЧАСТЬ 1

Нижний Новгород 2019

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2020 год)	22401.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2020 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	22401.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	22401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	22401.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	22401.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Инструкция пользователя»	22401.ОМ-ПСТ.003.001
Приложение 2 «Руководство оператора»	22401.ОМ-ПСТ.003.002
Приложение 3 «Гидравлические характеристики участков тепловых сетей»	22401.ОМ-ПСТ.003.003
Приложение 4 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.003.004
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	22401.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	22401.ОМ-ПСТ.004.001

Наименование документа	Шифр
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	22401.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	22401.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	22401.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	22401.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	22401.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	22401.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	22401.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	25
2	Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	27
2.1	Термины и определения	27
2.2	Методика расчета надежности теплоснабжения.....	29
3	Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии города Нижнего Новгорода на отопительный период 2017/2018 года.....	30
3.1	Общие положения.....	30
3.2	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1)	34
3.3	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револю,7 вест2» (расчетный путь 1-2).....	40
3.4	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3)	46
3.5	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4).....	52
3.6	Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1).....	56
3.7	Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2)	62
3.8	Теплопроводы зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до потребителя «ПТ-Строкина,16» (расчетный путь 3-1) ..	67
3.9	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» (расчетный путь 4-1)	72
3.10	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Минина,20к» (расчетный путь 4-2)	79
3.11	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» (расчетный путь 4-3)	86
3.12	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Нижегород,11в» (расчетный путь 5-1).....	92

3.13 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Федор,7» (расчетный путь 5-2)	96
3.14 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» (расчетный путь 6-1).....	100
3.15 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Нахимова,3» (расчетный путь 6-2)	105
3.16 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1).....	108
3.17 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» (расчетный путь 7-2)	113
3.18 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» (расчетный путь 8-1).....	117
3.19 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» (расчетный путь 8-2).....	122
3.20 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1).....	126
3.21 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» (расчетный путь 9-2)	129
3.22 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 до потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1» (расчетный путь 10-1).....	132
3.23 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 11-1)	136
3.24 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 11-2).....	140
3.25 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 12-1)	144
3.26 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 12-2)	149
3.27 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,2» (расчетный путь 13-1).....	152
3.28 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,17» (расчетный путь 13-2).....	155
3.29 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 14-1)	160

- 3.30 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» (расчетный путь 14-2) 164
- 3.31 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Кащенко,14а» (расчетный путь 15-1)..... 167
- 3.32 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 15-2) 171
- 3.33 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 15-3) 175
- 3.34 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 16-1)..... 179
- 3.35 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 16-2)..... 183
- 3.36 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 16-3)..... 188
- 3.37 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 17-1) 192
- 3.38 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 17-2) 196
- 3.39 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 18-1) 200
- 3.40 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик» (расчетный путь 18-2) ... 205
- 3.41 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 19-1)..... 210
- 3.42 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-Культ,3 э7» (расчетный путь 19-2) 214
- 3.43 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» (расчетный путь 20-1) 219
- 3.44 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» (расчетный путь 20-2) 224
- 3.45 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Корейск,26» (расчетный путь 21-1)227

3.46 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 21-2)	231
3.47 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Революц.пл,2» (расчетный путь 22-1)	235
3.48 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 22-2)	239
3.49 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 23-1)	244
3.50 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 23-2)	247
3.51 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 24-1)	251
3.52 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 24-2)	254
3.53 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 25-1)	259
3.54 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 25-2)	264
3.55 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 25-3)	268
3.56 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 25-4)	273
3.57 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Иван,9» (расчетный путь 26-1)	278
3.58 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» (расчетный путь 26-2)	282
3.59 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Циол,32» (расчетный путь 27-1)	286
3.60 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Рыбак,10/1» (расчетный путь 27-2)	291
3.61 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 28-1)	295
3.62 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-род.198 тубхк» (расчетный путь 29-1)	299

3.63 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 29-2).....	303
3.64 Теплопроводы зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 30-1)	309
3.65 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 31-1)	312

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.1 – Расчетный путь для определения вероятности безотказной работы.....	30
Таблица 3.2 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1).....	37
Таблица 3.3 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Революция,7 вест2» (расчетный путь 1-2).....	43
Таблица 3.4 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3)	48
Таблица 3.5 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4)	54
Таблица 3.6 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1).....	59
Таблица 3.7 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2)	65
Таблица 3.8 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина,16» (расчетный путь 3-1)	69
Таблица 3.9 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» (расчетный путь 4-1)	75
Таблица 3.10 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-Минина,20к» (расчетный путь 4-2)	82
Таблица 3.11 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» (расчетный путь 4-3)	89
Таблица 3.12 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Нижегород,11в» (расчетный путь 5-1)	95
Таблица 3.13 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Федор,7» (расчетный путь 5-2).....	99

Таблица 3.14 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» (расчетный путь 6-1).....	103
Таблица 3.15 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» (расчетный путь 6-2).....	107
Таблица 3.16 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Гордок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1).....	111
Таблица 3.17 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» (расчетный путь 7-2)	116
Таблица 3.18 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» (расчетный путь 8-1).....	120
Таблица 3.19 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» (расчетный путь 8-2).....	125
Таблица 3.20 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1).....	128
Таблица 3.21 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» (расчетный путь 9-2).....	131
Таблица 3.22 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 до конечного потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1» (расчетный путь 10-2).....	135
Таблица 3.23 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 11-1).....	138
Таблица 3.24 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 11-2).....	143

Таблица 3.25 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 12-1).....	147
Таблица 3.26 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 12-2).....	151
Таблица 3.27 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,2» (расчетный путь 13-1).....	154
Таблица 3.28 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,17» (расчетный путь 13-2).....	158
Таблица 3.29 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 14-1).....	163
Таблица 3.30 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» (расчетный путь 14-2).....	166
Таблица 3.31 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» (расчетный путь 15-1)	170
Таблица 3.32 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 15-2)	173
Таблица 3.33 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 15-3)	178
Таблица 3.34 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 16-1).....	181
Таблица 3.35 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 16-2).....	186

Таблица 3.36 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 16-3).....	190
Таблица 3.37 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 17-1).....	194
Таблица 3.38 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 17-2).....	198
Таблица 3.39 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 18-1).....	202
Таблица 3.40 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик» (расчетный путь 18-2).....	208
Таблица 3.41 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 19-1).....	212
Таблица 3.42 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7» (расчетный путь 19-2).....	217
Таблица 3.43 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» (расчетный путь 20-1).....	222
Таблица 3.44 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» (расчетный путь 20-2)	226
Таблица 3.45 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Корейск,26» (расчетный путь 21-1)	230
Таблица 3.46 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 21-2)	234

Таблица 3.47 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Революц.пл,2» (расчетный путь 22-1).....	238
Таблица 3.48 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 22-2).....	242
Таблица 3.49 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 23-1).....	246
Таблица 3.50 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 23-2).....	250
Таблица 3.51 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 24-1).....	253
Таблица 3.52 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 24-2).....	257
Таблица 3.53 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 25-1).....	262
Таблица 3.54 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 25-2).....	266
Таблица 3.55 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 25-3).....	271
Таблица 3.56 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 25-4).....	276
Таблица 3.57 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Иван,9» (расчетный путь 26-1).....	281

Таблица 3.58 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» (расчетный путь 26-2).....	284
Таблица 3.59 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Циол,32» (расчетный путь 27-1)	289
Таблица 3.60 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Рыбак,10/1» (расчетный путь 27-2)	293
Таблица 3.61 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 28-1).....	297
Таблица 3.62 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк» (расчетный путь 29-1).....	302
Таблица 3.63 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 29-2)	306
Таблица 3.64 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 30-1).....	311
Таблица 3.65 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 31-1)	315

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека»	35
Рисунок 3.2 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-1).....	36
Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-пл.Революция,7 вост2»	41
Рисунок 3.4 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-пл.Революция,7 вост2» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-2).....	42
Рисунок 3.5 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Стрел,19»	47
Рисунок 3.6 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Стрел,19» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-3)	47
Рисунок 3.7 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт»	53
Рисунок 3.8 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-4)	53
Рисунок 3.9 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Карьерная,1а».....	57
Рисунок 3.10 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Карьерная,1а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-1).....	58
Рисунок 3.11 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а»	63
Рисунок 3.12 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-2).....	64
Рисунок 3.13 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина,16»	68
Рисунок 3.14 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Строкина,16» теплопроводов зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 (расчетный путь 3-1).....	68
Рисунок 3.15 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой»	73

Рисунок 3.16 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-1).....	74
Рисунок 3.17 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Минина,20к»	80
Рисунок 3.18 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Минина,20к» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-2).....	81
Рисунок 3.19 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.».....	87
Рисунок 3.20 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-3).....	88
Рисунок 3.21 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Нижегород,11в»	93
Рисунок 3.22 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нижегород,11в» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) (расчетный путь 5-1).....	94
Рисунок 3.23 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Федор,7	97
Рисунок 3.24 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Федор,7» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) (расчетный путь 5-2).....	98
Рисунок 3.25 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2»	101
Рисунок 3.26 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-1)	102
Рисунок 3.27 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3»	106
Рисунок 3.28 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-2)	106

Рисунок 3.29 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а»	109
Рисунок 3.30 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-1).....	110
Рисунок 3.31 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б»	114
Рисунок 3.32 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-2).....	115
Рисунок 3.29 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа»	118
Рисунок 3.34 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-1).....	119
Рисунок 3.35 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК»	123
Рисунок 3.36 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-2).....	124
Рисунок 3.37 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а».....	126
Рисунок 3.38 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-1)	127
Рисунок 3.39 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2»	130
Рисунок 3.40 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-2)	130
Рисунок 3.41 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 до конечного потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1»	133
Рисунок 3.42 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 (расчетный путь 10-2).....	134

Рисунок 3.43 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст»	137
Рисунок 3.44 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 11-1)	137
Рисунок 3.45 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2».....	141
Рисунок 3.46 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 11-2)	142
Рисунок 3.47 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а»	145
Рисунок 3.48 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 12-1)	146
Рисунок 3.49 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3»	150
Рисунок 3.50 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Клим,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 12-2)	150
Рисунок 3.51 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,2»	153
Рисунок 3.52 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мокр,2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 (расчетный путь 13-1).....	153
Рисунок 3.53 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,17»	156
Рисунок 3.54 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мокр,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 (расчетный путь 13-2).....	157
Рисунок 3.55 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4»	161

Рисунок 3.56 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 14-1)	162
Рисунок 3.57 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1».....	164
Рисунок 3.58 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 14-2)	165
Рисунок 3.59 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а».....	168
Рисунок 3.60 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-1).....	169
Рисунок 3.61 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2».....	172
Рисунок 3.62 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-2)	172
Рисунок 3.63 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706»	176
Рисунок 3.64 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-706» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-3).....	177
Рисунок 3.65 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2»	179
Рисунок 3.66 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-1)	180
Рисунок 3.67 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18»	184
Рисунок 3.68 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-2)	185

Рисунок 3.63 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3»	188
Рисунок 3.70 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-3)	189
Рисунок 3.71 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1»	193
Рисунок 3.72 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 17-1)	193
Рисунок 3.73 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе». 197	
Рисунок 3.74 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 17-2)	197
Рисунок 3.75 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5»	201
Рисунок 3.76 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 18-1)	201
Рисунок 3.77 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик»	206
Рисунок 3.78 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 18-2)	207
Рисунок 3.79 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП»	210
Рисунок 3.80 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 (расчетный путь 19-1)	211
Рисунок 3.81 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7»	215

Рисунок 3.82 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 (расчетный путь 19-2).....	216
Рисунок 3.83 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1»	220
Рисунок 3.84 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 (расчетный путь 20-1).....	221
Рисунок 3.85 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1»	225
Рисунок 3.86 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 (расчетный путь 20-2).....	225
Рисунок 3.87 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Корейск,26»	228
Рисунок 3.88 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск,26» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 21-1)	229
Рисунок 3.89 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а»	232
Рисунок 3.90 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 21-2)	233
Рисунок 3.91 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Рево.пл,2»	236
Рисунок 3.92 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Рево.пл,2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 22-1).....	237
Рисунок 3.93 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8»	240
Рисунок 3.94 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 22-2).....	241
Рисунок 3.95 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1»	245

Рисунок 3.96 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 22-1)	245
Рисунок 3.97 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204»	248
Рисунок 3.98 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-204» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 23-2) ...	249
Рисунок 3.99 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28»	251
Рисунок 3.100 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 24-1)	252
Рисунок 3.101 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17»	255
Рисунок 3.102 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 24-2)	256
Рисунок 3.103 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56»	260
Рисунок 3.104 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-1)	261
Рисунок 3.105 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4»	265
Рисунок 3.106 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-2)	265
Рисунок 3.107 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14»	269
Рисунок 3.108 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-3)	270
Рисунок 3.109 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11»	274

Рисунок 3.110 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-4).....	275
Рисунок 3.111 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Иван,9»	279
Рисунок 3.112 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Иван,9» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б (расчетный путь 26-1)	280
Рисунок 3.113 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2»	283
Рисунок 3.114 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б (расчетный путь 26-2)	283
Рисунок 3.115 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Циол,32» ...	287
Рисунок 3.116 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Циол,32» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А (расчетный путь 27-1)	288
Рисунок 3.117 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Рыбак,10/1»	291
Рисунок 3.118 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Рыбак,10/1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А (расчетный путь 27-2)	292
Рисунок 3.119 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н»	296
Рисунок 3.120 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 (расчетный путь 28-1)	296
Рисунок 3.121 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк»	300
Рисунок 3.122 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный путь 29-1)	301

Рисунок 3.123 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр».....	304
Рисунок 3.124 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный путь 29-2).....	305
Рисунок 3.125 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м»	310
Рисунок 3.126 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 (расчетный путь 30-1).....	310
Рисунок 3.127 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63»	313
Рисунок 3.128 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 (расчетный путь 31-1)	314

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [P], коэффициент готовности [K_г], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

надземную или тоннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

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

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

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

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

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

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

2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

2.1 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ Р 53480-2009 «Надежность в технике. Термины и определения».

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Дефект – по ГОСТ 15467;

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

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

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

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

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым

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

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

2.2 Методика расчета надежности теплоснабжения

Методика расчета надежности тепловых сетей города Нижнего Новгорода для вычисления вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до наиболее удаленных конечных потребителей тепловой энергии представлена в документе «Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов», разработанном ОАО «Газпром промгаз» в 2013 году.

3 РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД 2017/2018 ГОДА

3.1 Общие положения

Вероятности безотказной работы на нерезервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех теплопроводов (как не резервируемых), реестр которых установлен в электронной модели теплоснабжения города Нижнего Новгорода, в которой представлены тепловые сети, находящиеся на обеспечении и обслуживании различных теплоснабжающих организаций города.

Основные пути для расчета вероятности безотказной работы системы теплоснабжения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчетный путь для определения вероятности безотказной работы

Расчетный путь для оценки надежности ТС	
Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
<u>Сормовская ТЭЦ</u>	
Сормовская ТЭЦ	ПТ-Люкина, 5 аптека
Сормовская ТЭЦ	ПТ-пл.Революции, 7 вост2
Сормовская ТЭЦ	ПТ-Стрел, 19
Сормовская ТЭЦ	ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр.1эт
<u>Автозаводская ТЭЦ</u>	
Автозаводская ТЭЦ	ПТ-Карьерная, 1а
Автозаводская ТЭЦ	ПТ-Пилотов, 21а
Котельная «Северная» (по ул. Новикова-Прибоя, д.18)	ПТ-Строкина, 16
<u>Котельные ООО «Нижнотеплоэнерго»</u>	
Котельная по ул. Деловая, д. 14	ПТ-Род.197/2_н
Котельная по ул. Родионова, д. 194Б	ПТ-род.198 тубхк
Котельная по ул. Родионова, д. 194Б	ПТ-Богдан.1 пр
<u>Котельные АО «Теплоэнерго»</u>	
Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-Малин, 2 пристрой
Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-Минина, 20к

Расчетный путь для оценки надежности ТС	
Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-М.Покр,7 прист.
Котельная по ул. Суетинская, д. 21	ПТ-Нижегород,11в
Котельная по ул. Суетинская, д. 21	ПТ-Федор,7
Котельная по ул. Памирская, д. 11	ПТ-Сафрон,15 вв2
Котельная по ул. Памирская, д. 11	ПТ-Нахимова,3
Котельная по ул. Лесной Городок, д. 6В	ПТ-Вторчер,6а
Котельная по ул. Лесной Городок, д. 6В	ПТ-Моск.ш,294в лит.Б
Котельная по ул. Июльских дней, д. 1	ПТ-Июл.дней,10 школа
Котельная по ул. Июльских дней, д. 1	ПТ-Деревооб,1а АБК
Котельная Московское ш., д. 15А	ПТ-Моск.ш,11а
Котельная Московское ш., д. 15А	ПТ-Моск.ш,25 э2
Котельная пр. Гагарина, д. 97	ПТ-Гагар,97 общ.№1
Котельная по ул. Баранова, д. 11	ПТ-Мечн,74 маст
Котельная по ул. Баранова, д. 11	ПТ-Панфил,15 э2
Котельная по ул. Климовская, д. 86А	ПТ-Искры,11а
Котельная по ул. Климовская, д. 86А	ПТ-Клим,3
Котельная по ул. Станиславского, д. 3	ПТ-Мокр,2
Котельная по ул. Станиславского, д. 3	ПТ-Мокр,17
Котельная по пр. Гагарина, д. 70А	ПТ-Корейск,4
Котельная по пр. Гагарина, д. 70А	ПТ-Медицин,13 э1
Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ПТ-Кащенко,14а
Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2
Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ЦТП-706
Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Комин,256 э2
Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Радищ,18
Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Замкнут,15 э3
Котельная по ул. Гаугеля, д. 25	ПТ-Гаугеля,1
Котельная по ул. Гаугеля, д. 25	ПТ-Гер.Косм,2 кафе
Котельная по ул. Иванова, д. 14Д	ПТ-Телег,3 э5
Котельная по ул. Иванова, д. 14Д	ПТ-Светлояр,38а полик
Котельная по ул. Базарная, д. 6	ПТ-В.Рев,5а УФССП
Котельная по ул. Базарная, д. 6	ПТ-Культ,3 э7
Котельная по пр. Ленина, д. 51/10	ПТ-пр.Лен,63/1
Котельная по пр. Ленина, д. 51/10	ПТ-пр.Ленина,51/2 э1
Котельная по Анкудиновское ш., д. 3Б	ПТ-Корейск,26
Котельная по Анкудиновское ш., д. 3Б	ПТ-Анкуд.ш,5а
Котельная по ул. Чкалова, д. 9Г	ПТ-Рево.пл,2
Котельная по ул. Чкалова, д. 9Г	ПТ-Вольск,8
Котельная по ул. Таллинская, д. 15В	ПТ-Зареч,1
Котельная по ул. Таллинская, д. 15В	ЦТП-204
Котельная по ул. Пугачева, д. 1	ПТ-Судостр,28
Котельная по ул. Пугачева, д. 1	ПТ-Юбилейн. б-р,17
Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дружбы,56
Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Днепр,16 э4
Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дачная,14
Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дружбы,11

Расчетный путь для оценки надежности ТС	
Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
Котельная по ул. Иванова, д. 36Б	ПТ-Иван,9
Котельная по ул. Иванова, д. 36Б	ПТ-Кораб,9 Э2
Котельная по ул. Коперника, д. 1А	ПТ-Циол,32
Котельная по ул. Коперника, д. 1А	ПТ-Рыбак,10/1
Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Ефрем,2 э1
Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК
Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Больш,7
Котельная по ул. Академика Баха, д. 4А	ПТ-Мотал,6
Котельная по ул. Академика Баха, д. 4А	ПТ-Макар,18 э2
Котельная по ул. Геройская, д. 11А	ПТ-Адм.Нахим,4
Котельная по ул. Геройская, д. 11А	ПТ-пр.Ленина,38а
Котельная по пр. Ленина, д. 5А	ПТ-пр.Ленина,23
Котельная по пр. Ленина, д. 5А	ПТ-Чонгар,22
Котельная по ул. Гастелло, д. 1А	ПТ-Березов,5 вв3
Котельная по ул. Гастелло, д. 1А	ПТ-Героев пр,39
Котельная по пер. Плотничный, д. 11	ПТ-Ильин,78,78а,гар
Котельная по пер. Плотничный, д. 11	ЦТП-602
Котельная по ул. Батумская, д. 7Б	ПТ-Гагар.пр,146
Котельная по ул. Батумская, д. 7Б	ПТ-Гагар.пр,104 э2
Котельная по ул. В. Комиссаров, д. 9	ПТ-Гагар.пр,226 пристр
Котельная по ул. В. Комиссаров, д. 9	ПТ-Гагар.пр,105а
Котельная по ул. Голованова, д. 25А	ПТ-Гагар.пр,184 э2
Котельная по ул. Голованова, д. 25А	ПТ-Голован,57 э2
Котельная по ул. Горная, д. 13	ПТ-Горная,2а
Котельная по ул. Горная, д. 13	ПТ-Окт.40лет,56
Котельная по ул. 40 лет Победы, д. 15	ПТ-Победы 40лет,1 э10
Котельная по ул. 40 лет Победы, д. 15	ПТ-Победы 40лет,22
Котельная по ул. Цветочная, д. 3А	ПТ-Цветочная,7/2
Котельная по ул. Цветочная, д. 3А	ПТ-Сахарова,117
Котельная по ул. Ванеева, д. 209Б	ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо
Котельная по пр. Гагарина, д. 25Е	ПТ-Гагар.пр,31 хлор
Котельная по пр. Гагарина, д. 25Е	ПТ-Гагар.пр,25к
Котельная по пр. Гагарина, д. 60 к. 22	ПТ-Краснозв,12а вв2
Котельная по ул. Баренца, д. 9А	ПТ-Барен,3а
Котельная по ул. Баренца, д. 9А	ПТ-Иван,55а
Котельная по ул. Планетная, д. 8А	ПТ-Ясная,24
Котельная по ул. Планетная, д. 8А	ПТ-Ясная,30а э2
Котельная по ул. Красных Зорь, д. 4А	ПТ-Давыд,11
Котельная по ул. Красных Зорь, д. 4А	ПТ-Моск.ш,181
Котельная по ул. Тихорецкая, д. 3В	ПТ-Моск.ш,82
Котельная по ул. Тихорецкая, д. 3В	ПТ-Тихор,11
Котельная по ул. Мурашкинская, д. 13Б	ПТ-Совн,26 маг
Котельная по ул. Мурашкинская, д. 13Б	ЦТП-Интернацион.,8
Котельная по ул. Терешковой, д. 7	ПТ-Гжат,6
Котельная по ул. Терешковой, д. 7	ПТ-Гагар.пр,100
Котельная по ул. Терешковой, д. 7	ПТ-Сурик,2

Расчетный путь для оценки надежности ТС	
Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
Котельная по ул. Углова, д. 7	ПТ-Гагар.пр,110в
Котельная по ул. Углова, д. 7	ПТ-Луган,3
Котельная по ул. Донецкая, д. 9В	ПТ-Радуж,3
Котельная по ул. Донецкая, д. 9В	ПТ-Родион,9
<u>Котельные ООО «Нижвотеплоэнерго»</u>	
Котельная по ул. Деловая, д. 14	ПТ-Род.197/2_н
Котельная по ул. Родионова, д. 194Б	ПТ-род.198 тубхк
Котельная по ул. Родионова, д. 194Б	ПТ-Богдан.1 пр
<u>Котельные прочих теплоснабжающих организаций</u>	
Котельная Московское ш., д. 62	ПТ-Актюб,17м
Котельная по ул. Чаадаева, д. 10	ПТ-Мечн,63
Котельная по ул. Зайцева, д. 31	ПТ-Ясная,33 э3
Котельная по ул. Зайцева, д. 31	ЦТП-504
Котельная по ул. Заводская, д. 19	ПТ-Кашир,70 э3
Котельная по ул. Заводская, д. 19	ПТ-Комсом.пл,3
Котельная по ул. Литвинова, д. 74	ПТ-Октяб.рев,42 вв6
Котельная по ул. Мончегорская, д. 11	ПТ-Мончегорская,2а
Котельная по ул. Федосеенко, д. 44А	ПТ-Федос,7
Котельная по ул. Федосеенко, д. 64	ЦТП-ул.Федосеен,89а
Котельная по ул. Федосеенко, д. 64	ПТ-Остров,9
Котельная по ул. Тропинина, д. 47	ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.
Котельная по ул. Заслонова, д. 20	ПТ-Береговая,16
Котельная по пр. Бурнаковский, д. 15	ПТ-Куйбыш,32,30
Котельная по ул. Интернациональная, д. 95	ПТ-Вольск,11

3.2 Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1)

Теплопровод расчетного пути 1-1 начинается от Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека».

На рисунке 3.1 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 1-1).

В таблице 3.2 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее – ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.2 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 $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 1-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.1 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека»

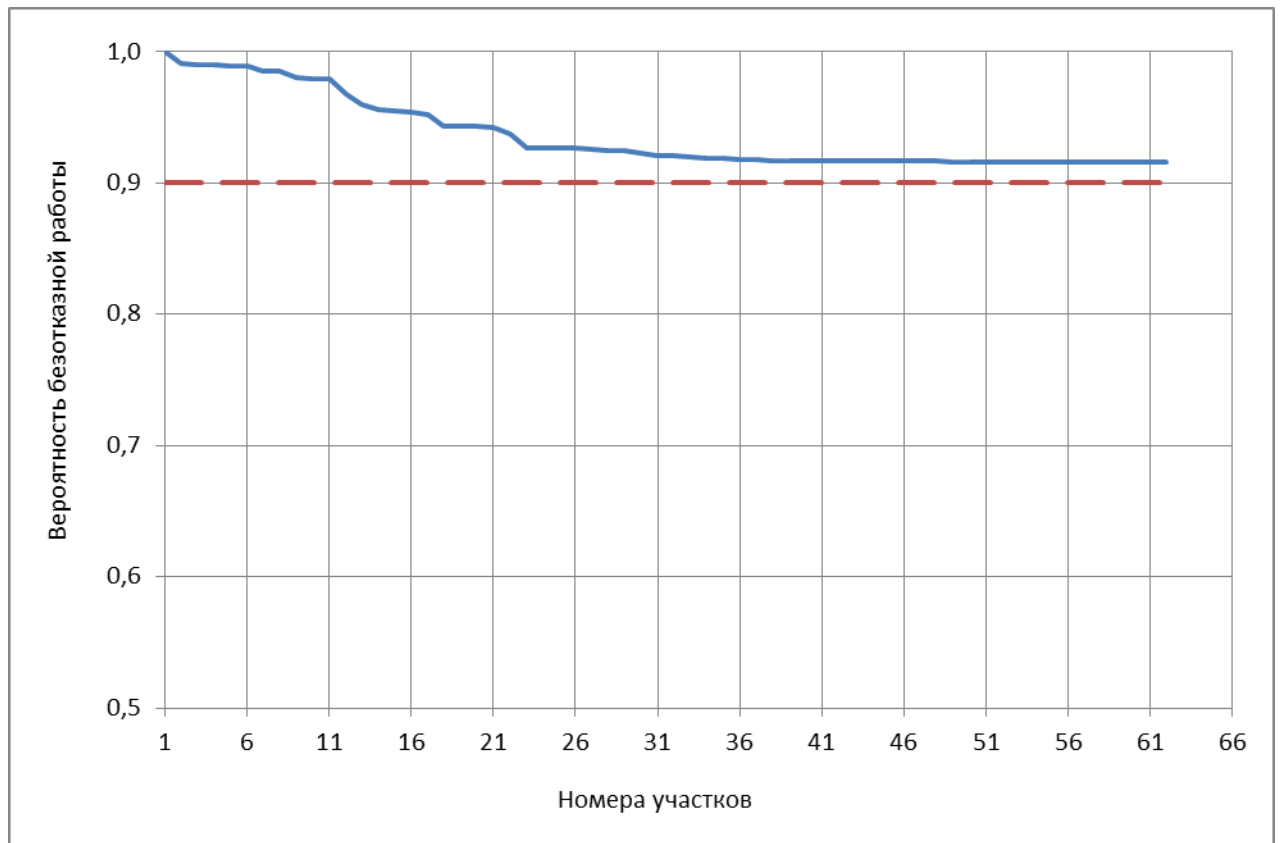


Рисунок 3.2 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Люкина, 5 аптека» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-1)

Таблица 3.2 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Сормовская ТЭЦ	ОТВ-003243	1,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	31,5	0,000159	0,000159	0,999841
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	28	5,47E-06	20,4	0,009403	0,009561	0,990484
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	28	9,79E-07	8,9	0,000158	0,009720	0,990328
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	5	2,72E-06	9,4	0,000637	0,010356	0,989697
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	28	3,23E-06	8,9	0,000521	0,010877	0,989182
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	28	1,73E-07	8,9	0,000028	0,010905	0,989155
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	6	1,80E-05	9,4	0,004204	0,015108	0,985005
8	ПАВ-030-1	ВД-004438	0,8	0,007	1990	1	28	4,03E-07	8,3	0,000048	0,015156	0,984958
9	ВД-004438	ВД-004571	0,8	0,17	2012	2	6	3,40E-06	18,3	0,004976	0,020132	0,980069
10	ВД-004571	ВД-004572	0,8	0,014	2012	2	6	2,80E-07	18,3	0,000410	0,020542	0,979667
11	ВД-004572	ТК-030-402	0,8	0,008	2012	2	6	1,60E-07	18,3	0,000234	0,020776	0,979438
12	ТК-030-402	ТК-030-403	0,8	0,421	2012	2	6	8,42E-06	18,3	0,012324	0,033100	0,967441
13	ТК-030-403	ТК-030-404	0,8	0,262	2012	2	6	5,24E-06	18,3	0,007670	0,040770	0,960050
14	ТК-030-404	ТК-030-405	0,8	0,137	2012	2	6	2,74E-06	18,3	0,004010	0,044780	0,956207
15	ТК-030-405	ТК-030-408	0,8	0,221	1990	1	28	1,27E-05	8,3	0,001505	0,046285	0,954770
16	ТК-030-408	ТК-030-409	0,8	0,037	2013	2	5	7,40E-07	18,3	0,001083	0,047368	0,953736
17	ТК-030-409	ТК-030-411	0,8	0,07	2014	2	4	1,40E-06	18,3	0,002049	0,049417	0,951784
18	ТК-030-411	ТК-030-412	0,8	0,106	1990	2	28	6,11E-06	18,3	0,008939	0,058356	0,943314
19	ТК-030-412	УТ-030-412а	0,8	0,012	1990	1	28	6,91E-07	8,3	0,000082	0,058438	0,943237
20	УТ-030-412а	УТ-030-412б	0,8	0,13	2010	1	8	2,60E-06	8,3	0,000307	0,058745	0,942947
21	УТ-030-412б	ТК-030-413	0,8	0,22	2011	1	7	4,40E-06	8,3	0,000520	0,059265	0,942457
22	ТК-030-413	ТК-030-414	0,8	0,06	1990	2	28	3,46E-06	18,3	0,005060	0,064325	0,937700

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
23	ТК-030-414	ТК-030-415	0,8	0,137	1990	2	28	7,89E-06	18,3	0,011553	0,075878	0,926930
24	ТК-030-415	УТ-030-415а	0,8	0,065	1990	1	28	3,74E-06	8,3	0,000443	0,076320	0,926519
25	УТ-030-415а	ПЕР-000893	0,8	0,002	1990	1	28	1,15E-07	8,3	0,000014	0,076334	0,926507
26	ПЕР-000893	УТ-030-415б	0,6	0,003	1990	1	28	1,73E-07	7,2	0,000008	0,076341	0,926500
27	УТ-030-415б	УТ-030-415в	0,6	0,275	1990	1	28	1,58E-05	7,2	0,000692	0,077033	0,925859
28	УТ-030-415в	УТ-030-415г	0,6	0,38	1990	1	28	2,19E-05	7,2	0,000956	0,077989	0,924974
29	УТ-030-415г	ТК-030-416	0,6	0,01	1990	1	28	5,76E-07	7,2	0,000025	0,078014	0,924951
30	ТК-030-416	ТК-030-417	0,6	0,05	1990	2	28	2,88E-06	14,3	0,002549	0,080564	0,922596
31	ТК-030-417	ТК-030-418	0,5	0,141	2008	2	10	2,82E-06	12,3	0,001756	0,082319	0,920978
32	ТК-030-418	ТК-030-419	0,5	0,062	2008	2	10	1,24E-06	12,3	0,000772	0,083091	0,920267
33	ТК-030-419	ТК-030-420	0,5	0,047	2013	2	5	9,40E-07	12,3	0,000585	0,083676	0,919729
34	ТК-030-420	ТК-030-421	0,5	0,073	2013	2	5	1,46E-06	12,3	0,000909	0,084585	0,918893
35	ТК-030-421	ТК-030-422	0,5	0,002	2013	2	5	4,00E-08	12,3	0,000025	0,084610	0,918870
36	ТК-030-422	ТК-030-423	0,4	0,102	2013	2	5	2,04E-06	10,5	0,000710	0,085320	0,918219
37	ТК-030-423	ТК-030-424	0,4	0,069	2013	2	5	1,38E-06	10,5	0,000480	0,085800	0,917778
38	ТК-030-424	ТК-030-425	0,4	0,088	2013	2	5	1,76E-06	10,5	0,000612	0,086412	0,917216
39	ТК-030-425	ТК-030-425а	0,4	0,08	2013	2	5	1,60E-06	10,5	0,000557	0,086969	0,916706
40	ТК-030-425а	ТК-030-426	0,4	0,137	2013	1	5	2,74E-06	6,2	0,000031	0,086999	0,916678
41	ТК-030-426	ТК-030-427	0,4	0,038	2013	1	5	7,60E-07	6,2	0,000008	0,087008	0,916670
42	ТК-030-427	ТК-030-428	0,4	0,005	2013	2	5	1,00E-07	10,5	0,000035	0,087042	0,916638
43	ТК-030-428	УТ-030-430 к3б	0,2	0,26	2013	1	5	5,20E-06	5,3	0,000007	0,087049	0,916632
44	УТ-030-430 к3б	ТК-030-430 к4	0,25	0,155	1990	1	28	8,93E-06	5,5	0,000019	0,087068	0,916614
45	ТК-030-430 к4	ТК-030-430 к4а	0,2	0,102	1990	2	28	5,88E-06	7,1	0,000236	0,087304	0,916399
46	ТК-030-430 к4а	ШО-001852	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,087359	0,916348
47	ШО-001852	УТ-030-430 к4б	0,2	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,1	0,000021	0,087380	0,916329
48	УТ-030-430 к4б	ОТВ-005951	0,2	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,1	0,000018	0,087399	0,916312

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
49	ОТВ-005951	ВД-005861	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,087456	0,916259
50	ВД-005861	ТК-030-430 к5	0,2	0,046	1990	2	28	2,65E-06	7,1	0,000106	0,087563	0,916162
51	ТК-030-430 к5	ТК-030-430 к5-1	0,2	0,062	2013	2	5	1,24E-06	7,1	0,000050	0,087612	0,916116
52	ТК-030-430 к5-1	ВД-005863	0,2	0,019	2013	2	5	3,80E-07	7,1	0,000015	0,087627	0,916102
53	ВД-005863	ОТВ-005996	0,2	0,007	2013	2	5	1,40E-07	7,1	0,000006	0,087633	0,916097
54	ОТВ-005996	ВД-002645	0,2	0,018	2013	2	5	3,60E-07	7,1	0,000014	0,087648	0,916084
55	ВД-002645	УТ-030-430 к6	0,2	0,155	1990	1	28	8,93E-06	5,3	0,000011	0,087659	0,916073
56	УТ-030-430 к6	УТ-030-430 к7	0,2	0,215	1990	1	28	1,24E-05	5,3	0,000016	0,087675	0,916059
57	УТ-030-430 к7	ШО-001854	0,15	0,014	1990	1	28	8,07E-07	5,1	0,000000	0,087675	0,916059
58	ШО-001854	ВД-012403	0,15	0,001	1990	2	28	5,76E-08	6,3	0,000001	0,087676	0,916058
59	ВД-012403	ОТВ-006055	0,15	0,038	1990	2	28	2,19E-06	6,3	0,000029	0,087704	0,916032
60	ОТВ-006055	ВД-012404	0,07	0,03	1990	2	28	1,73E-06	5,2	0,000002	0,087706	0,916030
61	ВД-012404	ОТВ-006057	0,07	0,015	1990	2	28	8,64E-07	5,2	0,000001	0,087707	0,916029
62	ОТВ-006057	ПТ-Люкина,5 аптека	0,07	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,2	0,000000	0,087707	0,916029

3.3 Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» (расчетный путь 1-2)

Теплопровод расчетного пути 1-2 начинается от Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2».

На рисунке 3.3 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 1-2).

В таблице 3.3 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.4 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 ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка «УТ-030-202в – ШО-001252»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 1-2, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

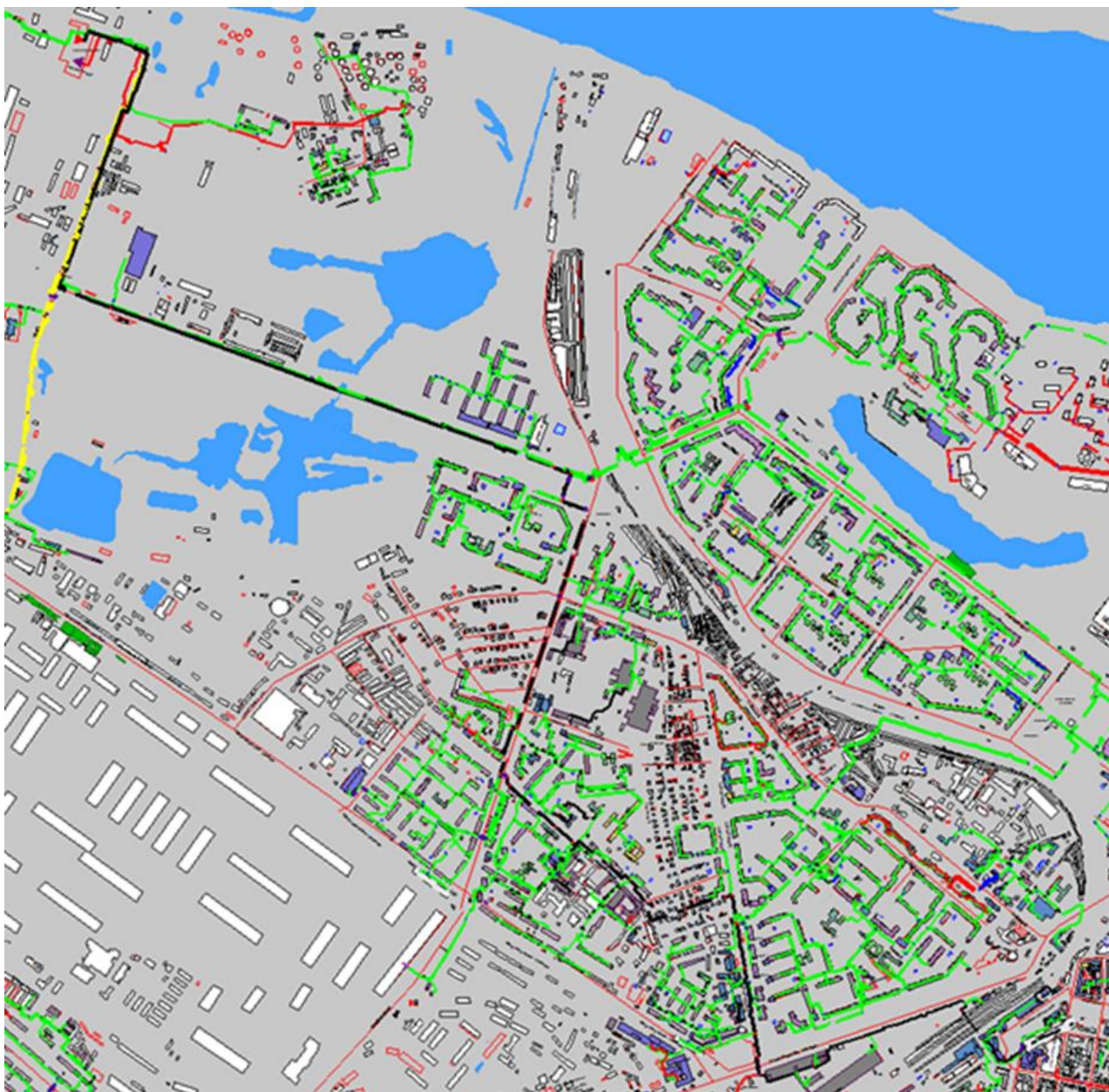


Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2»

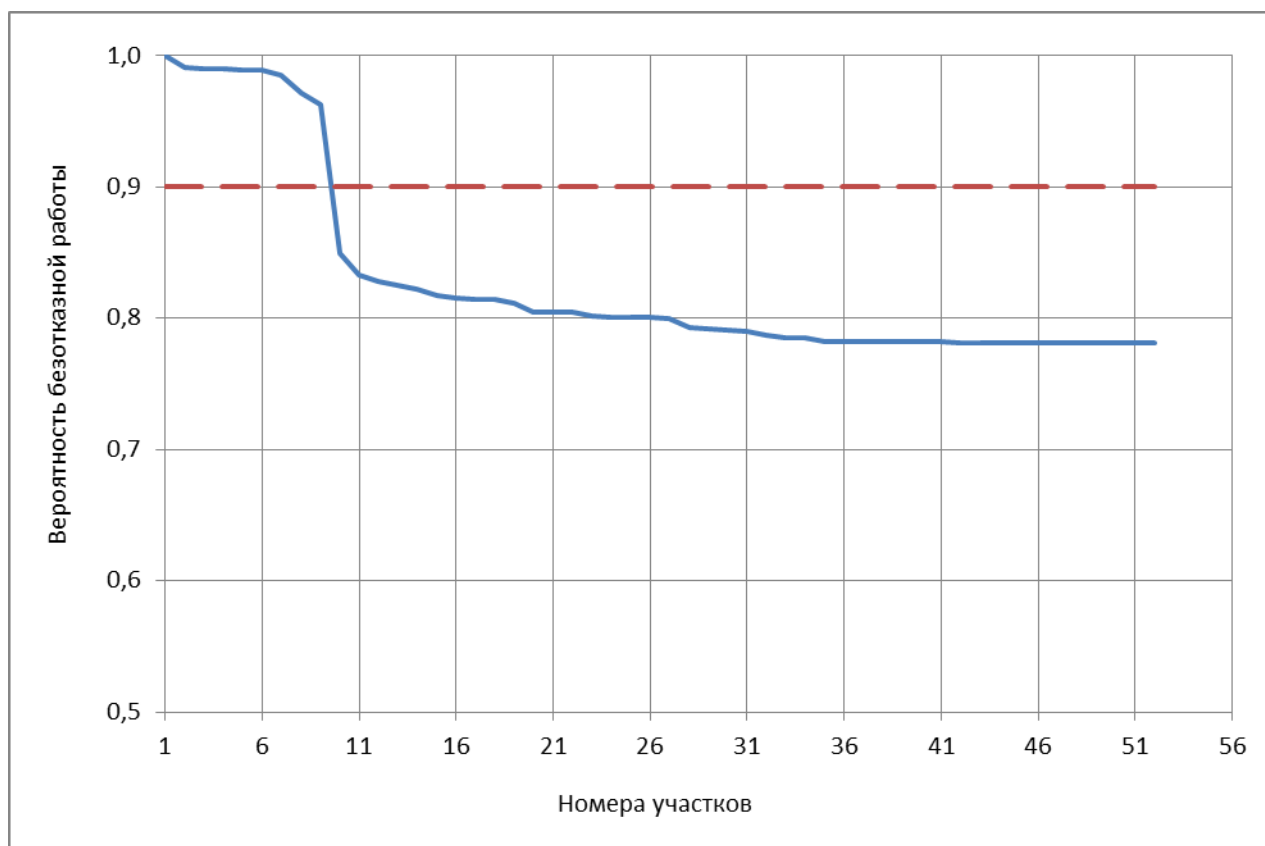


Рисунок 3.4 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-2)

Таблица 3.3 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» (расчетный путь 1-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Сормовская ТЭЦ	ОТВ-003243	1,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	31,5	0,000159	0,000159	0,999841
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	28	5,47E-06	20,4	0,009403	0,009561	0,990484
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	28	9,79E-07	8,9	0,000158	0,009720	0,990328
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	5	2,72E-06	9,4	0,000637	0,010356	0,989697
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	28	3,23E-06	8,9	0,000521	0,010877	0,989182
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	28	1,73E-07	8,9	0,000028	0,010905	0,989155
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	6	1,80E-05	9,4	0,004204	0,015108	0,985005
8	ПАВ-030-1	ШО-001251	0,8	0,16	1990	2	28	9,22E-06	18,3	0,013492	0,028601	0,971804
9	ШО-001251	УТ-030-202в	0,8	0,112	1990	2	28	6,45E-06	18,3	0,009445	0,038045	0,962669
10	УТ-030-202в	ШО-001252	0,8	1,48	1990	2	28	8,53E-05	18,3	0,124805	0,162850	0,849718
11	ШО-001252	ТК-030-203	0,8	0,235	1990	2	28	1,35E-05	18,3	0,019817	0,182667	0,833045
12	ТК-030-203	ТК-030-203а	0,8	0,077	1990	2	28	4,44E-06	18,3	0,006493	0,189161	0,827654
13	ТК-030-203а	ТК-030-301	0,7	0,113	2013	2	5	2,26E-06	16,2	0,002726	0,191886	0,825401
14	ТК-030-301	ТК-030-302	0,7	0,147	2013	2	5	2,94E-06	16,2	0,003546	0,195432	0,822479
15	ТК-030-302	ТК-030-303	0,6	0,125	1990	2	28	7,20E-06	14,3	0,006373	0,201805	0,817254
16	ТК-030-303	ТК-030-304	0,7	0,086	2014	2	4	1,72E-06	16,2	0,002074	0,203879	0,815561
17	ТК-030-304	ТК-030-305	0,7	0,055	2014	2	4	1,10E-06	16,2	0,001327	0,205206	0,814480
18	ТК-030-305	ТК-030-306	0,7	0,025	2014	2	4	5,00E-07	16,2	0,000603	0,205809	0,813989
19	ТК-030-306	ТК-030-307	0,7	0,15	2014	2	4	3,00E-06	16,2	0,003618	0,209427	0,811049
20	ТК-030-307	ТК-030-308	0,7	0,32	2014	2	4	6,40E-06	16,2	0,007718	0,217145	0,804813
21	ТК-030-308	ТК-030-309	0,5	0,002	1990	2	28	1,15E-07	12,3	0,000072	0,217217	0,804755

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	ТК-030-309	ТК-030-310	0,7	0,026	2014	2	4	5,20E-07	16,2	0,000627	0,217844	0,804251
23	ТК-030-310	ПЕР-001033	0,7	0,148	2014	2	4	2,96E-06	16,2	0,003570	0,221414	0,801385
24	ПЕР-001033	ТК-030-311	0,7	0,038	2014	2	4	7,60E-07	16,2	0,000917	0,222330	0,800651
25	ТК-030-311	ТК-030-312	0,5	0,001	2014	2	4	2,00E-08	12,3	0,000012	0,222343	0,800641
26	ТК-030-312	ТК-030-313	0,5	0,024	2014	2	4	4,80E-07	12,3	0,000299	0,222642	0,800402
27	ТК-030-313	ТК-030-314	0,5	0,037	1990	2	28	2,13E-06	12,3	0,001327	0,223969	0,799340
28	ТК-030-314	ТК-030-315	0,5	0,216	1990	2	28	1,24E-05	12,3	0,007747	0,231716	0,793171
29	ТК-030-315	ТК-030-316	0,5	0,082	2009	2	9	1,64E-06	12,3	0,001021	0,232737	0,792362
30	ТК-030-316	ТК-030-317	0,5	0,164	2008	2	10	3,28E-06	12,3	0,002042	0,234779	0,790746
31	ТК-030-317	ТК-030-318	0,5	0,109	2009	2	9	2,18E-06	12,3	0,001357	0,236136	0,789673
32	ТК-030-318	ТК-030-319	0,5	0,3	2005	2	13	6,00E-06	12,3	0,003735	0,239871	0,786729
33	ТК-030-319	ТК-030-320	0,5	0,147	2005	2	13	2,94E-06	12,3	0,001830	0,241702	0,785290
34	ТК-030-320	ТК-030-321	0,5	0,026	2005	2	13	5,20E-07	12,3	0,000324	0,242025	0,785036
35	ТК-030-321	ТК-030-322а	0,5	0,1	1990	2	28	5,76E-06	12,3	0,003587	0,245612	0,782226
36	ТК-030-322а	ТК-030-322б	0,5	0,001	1990	2	28	5,76E-08	12,3	0,000036	0,245648	0,782197
37	ТК-030-322б	УТ-030-322б-1	0,4	0,17	1990	1	28	9,79E-06	6,2	0,000109	0,245757	0,782112
38	УТ-030-322б-1	УТ-030-322б-2	0,4	0,12	1990	1	28	6,91E-06	6,2	0,000077	0,245835	0,782051
39	УТ-030-322б-2	ТК-030-322в	0,4	0,127	1990	1	28	7,32E-06	6,2	0,000082	0,245917	0,781987
40	ТК-030-322в	ТК-030-322г	0,4	0,102	1990	1	28	5,88E-06	6,2	0,000066	0,245982	0,781936
41	ТК-030-322г	ТК-030-322д	0,35	0,066	2013	2	5	1,32E-06	9,6	0,000336	0,246318	0,781673
42	ТК-030-322д	УТ-030-322д к2	0,35	0,172	1990	1	28	9,91E-06	6,0	0,000076	0,246395	0,781614
43	УТ-030-322д к2	УТ-030-322д к3	0,35	0,062	1990	1	28	3,57E-06	6,0	0,000028	0,246422	0,781592
44	УТ-030-322д к3	УТ-030-322д к4	0,25	0,255	1997	1	21	7,01E-06	5,5	0,000015	0,246438	0,781580
45	УТ-030-322д к4	УТ-030-322д к5	0,25	0,45	2006	1	12	9,00E-06	5,5	0,000019	0,246457	0,781565
46	УТ-030-322д к5	ТК-030-322д к5	0,25	0,03	2006	1	12	6,00E-07	5,5	0,000001	0,246458	0,781564

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
47	ТК-030-322Д к5	ТК-030-322Д к6	0,25	0,132	1990	2	28	7,61E-06	7,9	0,000688	0,247146	0,781027
48	ТК-030-322Д к6	ОТВ-006236	0,15	0,01	1990	2	28	5,76E-07	6,3	0,000008	0,247154	0,781021
49	ОТВ-006236	ВД-002678	0,1	0,065	1994	2	24	2,32E-06	5,6	0,000006	0,247160	0,781016
50	ВД-002678	ВД-002679	0,1	0,049	1994	2	24	1,75E-06	5,6	0,000005	0,247164	0,781012
51	ВД-002679	ОТВ-006241	0,1	0,135	1994	2	24	4,81E-06	5,6	0,000013	0,247177	0,781002
52	ОТВ-006241	ПТ-пл.Револ,7 вест2	0,08	0,172	1994	2	24	6,13E-06	5,4	0,000010	0,247187	0,780995

3.4 Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3)

Теплопровод расчетного пути 1-3 начинается от Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19».

На рисунке 3.5 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 1-3).

В таблице 3.4 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.6 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 ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка «ТК-030-101 – ТК-030-102»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 1-3, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.



Рисунок 3.5 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Стрел,19»

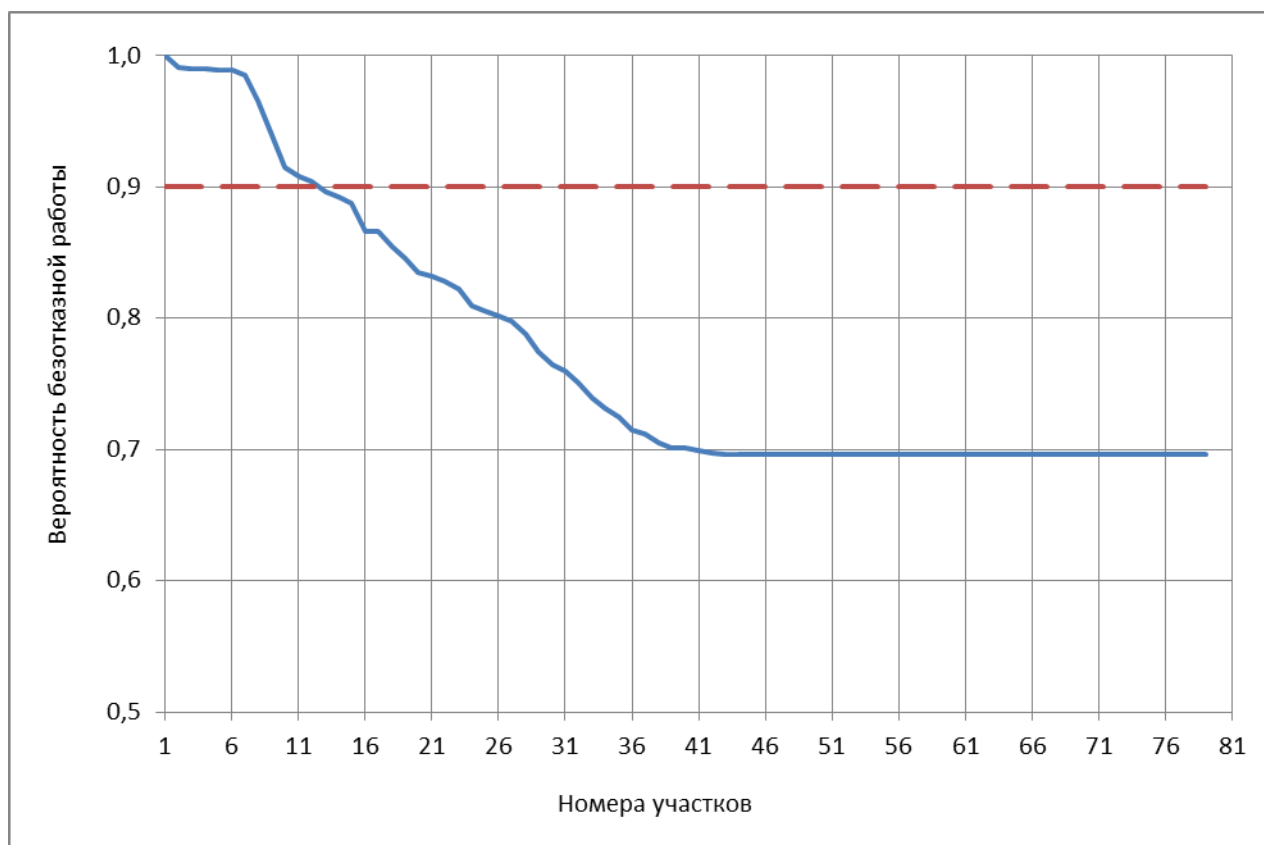


Рисунок 3.6 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Стрел,19» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-3)

Таблица 3.4 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Сормовская ТЭЦ	ОТВ-003243	1,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	31,5	0,000159	0,000159	0,999841
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	28	5,47E-06	20,4	0,009403	0,009561	0,990484
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	28	9,79E-07	8,9	0,000158	0,009720	0,990328
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	5	2,72E-06	9,4	0,000637	0,010356	0,989697
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	28	3,23E-06	8,9	0,000521	0,010877	0,989182
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	28	1,73E-07	8,9	0,000028	0,010905	0,989155
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	6	1,80E-05	9,4	0,004204	0,015108	0,985005
8	ПАВ-030-1	ТК-030-101	0,8	0,239	1990	2	28	1,38E-05	18,3	0,020154	0,035263	0,965352
9	ТК-030-101	ТК-030-102	0,8	0,32	1990	2	28	1,84E-05	18,3	0,026985	0,062247	0,939650
10	ТК-030-102	ТК-030-103	0,8	0,32	1990	2	28	1,84E-05	18,3	0,026985	0,089232	0,914633
11	ТК-030-103	ШО-001280	0,8	0,081	1990	2	28	4,67E-06	18,3	0,006831	0,096063	0,908407
12	ШО-001280	ТК-030-104	0,8	0,051	1990	2	28	2,94E-06	18,3	0,004301	0,100364	0,904508
13	ТК-030-104	ШО-001407	0,8	0,112	1990	2	28	6,45E-06	18,3	0,009445	0,109808	0,896006
14	ШО-001407	ШО-001408	0,8	0,045	1990	2	28	2,59E-06	18,3	0,003795	0,113603	0,892612
15	ШО-001408	ТК-030-105	0,8	0,071	1990	2	28	4,09E-06	18,3	0,005987	0,119590	0,887284
16	ТК-030-105	ШО-000624	0,8	0,281	1990	2	28	1,62E-05	18,3	0,023696	0,143286	0,866506
17	ШО-000624	ТК-030-106	0,8	0,055	2014	1	4	1,10E-06	8,3	0,000130	0,143416	0,866393
18	ТК-030-106	ТК-030-107	0,8	0,16	1990	2	28	9,22E-06	18,3	0,013492	0,156909	0,854782
19	ТК-030-107	ТК-030-107a	0,8	0,123	1990	2	28	7,09E-06	18,3	0,010372	0,167281	0,845962
20	ТК-030-107a	ТК-030-108	0,8	0,155	1990	2	28	8,93E-06	18,3	0,013071	0,180352	0,834976
21	ТК-030-108	ТК-030-109	0,8	0,117	2004	2	14	2,34E-06	18,3	0,003425	0,183777	0,832121
22	ТК-030-109	ПАВ-030-2	0,8	0,152	2004	2	14	3,04E-06	18,3	0,004450	0,188226	0,828427

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
23	ПАВ-030-2	ТК-030-205	0,7	0,118	1990	2	28	6,80E-06	16,2	0,008199	0,196425	0,821663
24	ТК-030-205	ТК-030-206	0,7	0,222	1990	2	28	1,28E-05	16,2	0,015425	0,211850	0,809086
25	ТК-030-206	ТК-030-207	0,7	0,065	1990	2	28	3,74E-06	16,2	0,004516	0,216367	0,805440
26	ТК-030-207	ТК-030-208	0,7	0,074	1990	2	28	4,26E-06	16,2	0,005142	0,221508	0,801309
27	ТК-030-208	ТК-030-209	0,7	0,059	1990	2	28	3,40E-06	16,2	0,004099	0,225608	0,798031
28	ТК-030-209	ТК-030-210	0,7	0,175	1990	2	28	1,01E-05	16,2	0,012159	0,237767	0,788386
29	ТК-030-210	ТК-030-211	0,7	0,255	1990	2	28	1,47E-05	16,2	0,017718	0,255485	0,774541
30	ТК-030-211	ТК-030-212	0,7	0,184	1990	2	28	1,06E-05	16,2	0,012785	0,268270	0,764701
31	ТК-030-212	ТК-030-213	0,7	0,1	1990	2	28	5,76E-06	16,2	0,006948	0,275218	0,759406
32	ТК-030-213	ТК-030-214	0,7	0,16	1990	2	28	9,22E-06	16,2	0,011117	0,286335	0,751011
33	ТК-030-214	ТК-030-215	0,7	0,228	1990	2	28	1,31E-05	16,2	0,015842	0,302177	0,739207
34	ТК-030-215	ТК-030-216	0,7	0,152	1990	2	28	8,76E-06	16,2	0,010561	0,312738	0,731441
35	ТК-030-216	ТК-030-217	0,7	0,146	1990	2	28	8,41E-06	16,2	0,010144	0,322883	0,724059
36	ТК-030-217	ТК-030-217а	0,7	0,188	1990	2	28	1,08E-05	16,2	0,013063	0,335946	0,714662
37	ТК-030-217а	ПАВ-030-5	0,7	0,066	1990	2	28	3,80E-06	16,2	0,004586	0,340531	0,711392
38	ПАВ-030-5	ТК-030-218	0,7	0,126	1990	2	28	7,26E-06	16,2	0,008755	0,349286	0,705191
39	ТК-030-218	ТК-030-218а	0,7	0,085	1990	2	28	4,90E-06	16,2	0,005906	0,355192	0,701039
40	ТК-030-218а	ТК-030-218б	0,4	0,018	1990	2	28	1,04E-06	10,5	0,000361	0,355553	0,700786
41	ТК-030-218б	ТК-030-219	0,4	0,118	1990	2	28	6,80E-06	10,5	0,002365	0,357918	0,699131
42	ТК-030-219	ТК-030-220	0,4	0,128	1990	2	28	7,37E-06	10,5	0,002565	0,360483	0,697340
43	ТК-030-220	ПЕР-000407	0,3	0,103	1990	2	28	5,93E-06	8,7	0,000875	0,361358	0,696730
44	ПЕР-000407	ВД-009163	0,4	0,13	1990	1	28	7,49E-06	6,2	0,000084	0,361442	0,696671
45	ВД-009163	РД-ЦТП-312	0,4	0,01	1990	1	28	5,76E-07	6,2	0,000006	0,361448	0,696667
46	РД-ЦТП-312	ВД-002503	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,361500	0,696631
47	ВД-002503	УТ-030-220 к12	0,25	0,018	1990	1	28	1,04E-06	5,5	0,000002	0,361502	0,696629
48	УТ-030-220 к12	ШО-000682	0,25	0,011	1990	1	28	6,34E-07	5,5	0,000001	0,361504	0,696628

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
49	ШО-000682	ТК-030-220 к13	0,25	0,04	1990	2	28	2,30E-06	7,9	0,000208	0,361712	0,696483
50	ТК-030-220 к13	УТ-030-220 к14	0,25	0,056	1990	2	28	3,23E-06	7,9	0,000292	0,362004	0,696280
51	УТ-030-220 к14	УТ-030-220 к14а	0,25	0,075	1990	1	28	4,32E-06	5,5	0,000009	0,362013	0,696273
52	УТ-030-220 к14а	УТ-030-220 к15	0,25	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,5	0,000006	0,362019	0,696269
53	УТ-030-220 к15	ТК-030-220 к16	0,25	0,036	2007	2	11	7,20E-07	7,9	0,000065	0,362085	0,696223
54	ТК-030-220 к16	ШО-001302	0,25	0,051	2007	2	11	1,02E-06	7,9	0,000092	0,362177	0,696159
55	ШО-001302	УТ-030-220 к16а	0,25	0,042	2007	2	11	8,40E-07	7,9	0,000076	0,362253	0,696106
56	УТ-030-220 к16а	ТК-030-220 к17	0,25	0,056	1990	1	28	3,23E-06	5,5	0,000007	0,362260	0,696102
57	ТК-030-220 к17	ТК-030-220 к18	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,362306	0,696069
58	ТК-030-220 к18	ТК-030-220 к19	0,2	0,063	2014	2	4	1,26E-06	7,1	0,000051	0,362356	0,696034
59	ТК-030-220 к19	ТК-030-220 к19в	0,15	0,036	1990	2	28	2,07E-06	6,3	0,000027	0,362384	0,696015
60	ТК-030-220 к19в	ТК-030-220 к21	0,15	0,132	2014	2	4	2,64E-06	6,3	0,000035	0,362418	0,695991
61	ТК-030-220 к21	ТК-030-220 к22	0,15	0,022	2014	2	4	4,40E-07	6,3	0,000006	0,362424	0,695987
62	ТК-030-220 к22	ТК-030-220 к23	0,15	0,125	2014	2	4	2,50E-06	6,3	0,000033	0,362457	0,695965
63	ТК-030-220 к23	ТК-030-220 к24	0,15	0,037	1990	1	28	2,13E-06	5,1	0,000001	0,362457	0,695964
64	ТК-030-220 к24	УТ-030-220 к25	0,15	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,1	0,000001	0,362458	0,695963
65	УТ-030-220 к25	УТ-030-220 к26	0,15	0,002	1990	1	28	1,15E-07	5,1	0,000000	0,362458	0,695963
66	УТ-030-220 к26	ШО-001038	0,15	0,016	1990	2	28	9,22E-07	6,3	0,000012	0,362470	0,695955
67	ШО-001038	УТ-030-220 к27	0,15	0,004	1990	1	28	2,30E-07	5,1	0,000000	0,362470	0,695955
68	УТ-030-220 к27	УТ-030-220 к27а	0,15	0,09	1990	1	28	5,19E-06	5,1	0,000002	0,362472	0,695954
69	УТ-030-220 к27а	ШО-002209	0,1	0,035	1990	1	28	2,02E-06	4,9	0,000000	0,362473	0,695953
70	ШО-002209	ТК-030-220 к27б	0,1	0,068	1990	1	28	3,92E-06	4,9	0,000001	0,362473	0,695953
71	ТК-030-220 к27б	ТК-030-220 к28	0,1	0,061	1990	2	28	3,51E-06	5,6	0,000009	0,362482	0,695947
72	ТК-030-220 к28	ТК-030-220 к29	0,1	0,061	1990	2	28	3,51E-06	5,6	0,000009	0,362491	0,695940
73	ТК-030-220 к29	ВД-009393	0,1	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,6	0,000003	0,362495	0,695938
74	ВД-009393	ОТВ-005081	0,1	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,6	0,000000	0,362495	0,695938

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
75	ОТВ-005081	ВД-009394	0,08	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,4	0,000000	0,362495	0,695938
76	ВД-009394	ТК-030-220 к29	0,08	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,4	0,000002	0,362497	0,695937
77	ТК-030-220 к29	ТК-030-220 к30	0,08	0,08	1990	2	28	4,61E-06	5,4	0,000007	0,362504	0,695932
78	ТК-030-220 к30	ВД-009398	0,05	0,033	1990	2	28	1,90E-06	5,0	0,000000	0,362504	0,695931
79	ВД-009398	ПТ-Стрел, 19	0,05	0,007	1990	2	28	4,03E-07	5,0	0,000000	0,362504	0,695931

3.5 Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4)

Теплопровод расчетного пути 1-4 начинается от Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт».

На рисунке 3.7 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 1-4).

В таблице 3.5 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.8 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 $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 1-4 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.7 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр.1эт»

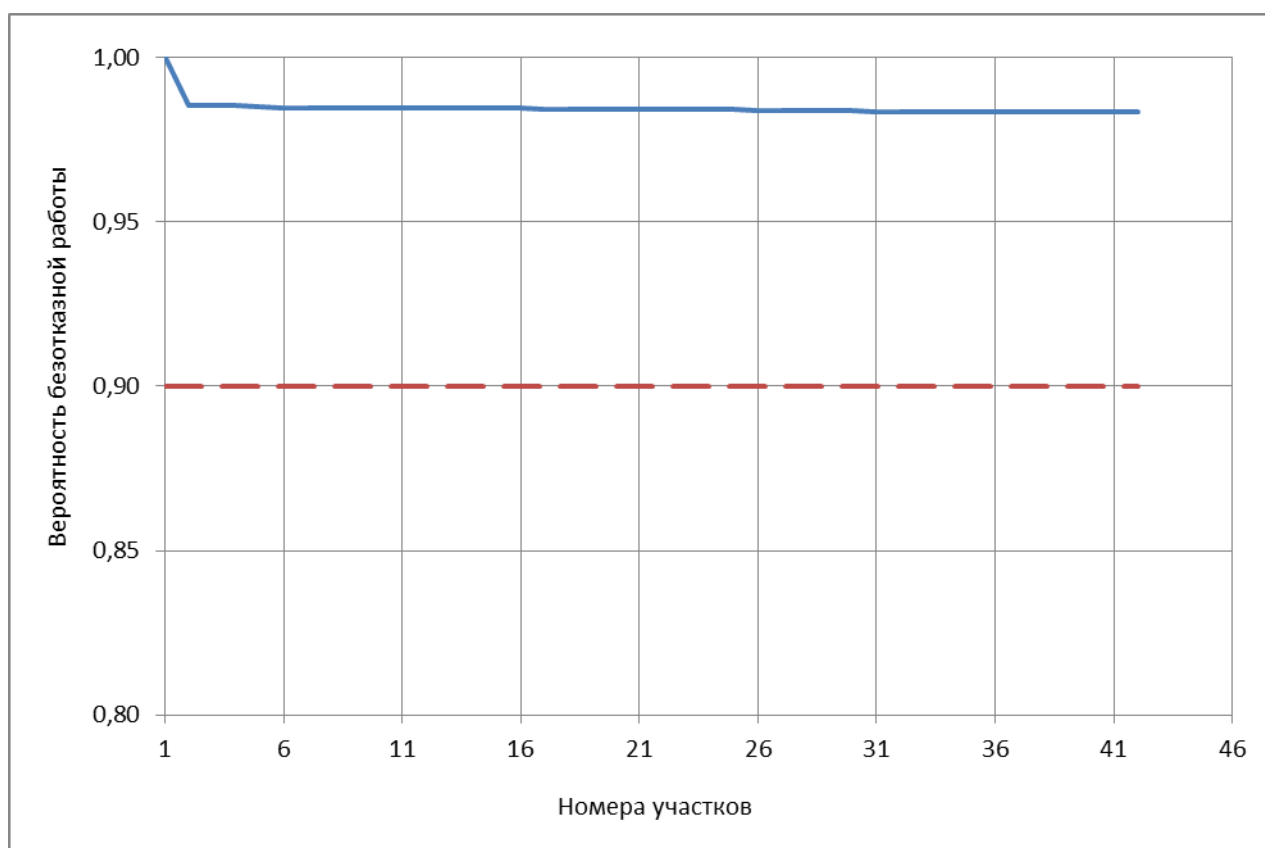


Рисунок 3.8 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр.1эт» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-4)

Таблица 3.5 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Сормовская ТЭЦ	ОТВ-003243	1,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	31,5	0,000159	0,000159	0,999841
2	ОТВ-003243	УТ-030-701	0,7	0,211	1990	2	28	1,22E-05	16,2	0,014661	0,014819	0,985290
3	УТ-030-701	ВД-005280	0,4	0,075	2010	1	8	1,50E-06	6,2	0,000017	0,014836	0,985273
4	ВД-005280	ВД-005275	0,15	0,002	2010	1	8	4,00E-08	5,1	0,000000	0,014836	0,985273
5	ВД-005275	УТ-030-703	0,5	0,573	2010	1	8	1,15E-05	6,7	0,000292	0,015128	0,984986
6	УТ-030-703	УТ-030-704	0,5	0,615	2010	1	8	1,23E-05	6,7	0,000313	0,015441	0,984678
7	УТ-030-704	УТ-030-705	0,4	0,014	1990	1	28	8,07E-07	6,2	0,000009	0,015450	0,984669
8	УТ-030-705	РД-ЦТП-324 Коминтерна	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,015459	0,984660
9	РД-ЦТП-324 Коминтерна	ВД-011327	0,25	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,9	0,000026	0,015485	0,984634
10	ВД-011327	УТ-030-705 к26	0,25	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,5	0,000004	0,015489	0,984630
11	УТ-030-705 к26	УТ-030-705 к27	0,25	0,052	1990	1	28	3,00E-06	5,5	0,000006	0,015496	0,984624
12	УТ-030-705 к27	УТ-030-705 к28	0,25	0,745	1990	1	28	4,29E-05	5,5	0,000093	0,015588	0,984533
13	УТ-030-705 к28	УТ-030-705 к29	0,25	0,254	1990	1	28	1,46E-05	5,5	0,000032	0,015620	0,984501
14	УТ-030-705 к29	УТ-030-705 к30	0,25	0,046	1990	1	28	2,65E-06	5,5	0,000006	0,015626	0,984496
15	УТ-030-705 к30	УТ-030-705 к31	0,2	0,02	1990	1	28	1,15E-06	5,3	0,000001	0,015627	0,984494
16	УТ-030-705 к31	ШО-000645	0,2	0,025	1990	1	28	1,44E-06	5,3	0,000002	0,015629	0,984493
17	ШО-000645	ТК-030-705 к32	0,2	0,057	2007	2	11	1,14E-06	7,1	0,000046	0,015675	0,984448
18	ТК-030-705 к32	ТК-030-705 к33	0,2	0,016	1990	2	28	9,22E-07	7,1	0,000037	0,015712	0,984411
19	ТК-030-705 к33	ТК-030-705 к34	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,015721	0,984402
20	ТК-030-705 к34	ТК-030-705 к35	0,2	0,047	1990	2	28	2,71E-06	7,1	0,000109	0,015829	0,984295

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-030-705 к35	ТК-030-705 к36	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,015875	0,984250
22	ТК-030-705 к36	ТК-030-705 к37	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,015899	0,984227
23	ТК-030-705 к37	ВД-008219	0,2	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,1	0,000005	0,015903	0,984223
24	ВД-008219	ОТВ-005064	0,2	0,035	1990	2	28	2,02E-06	7,1	0,000081	0,015984	0,984143
25	ОТВ-005064	ОТВ-008444	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,016012	0,984116
26	ОТВ-008444	ВД-002499	0,2	0,048	1990	2	28	2,77E-06	7,1	0,000111	0,016123	0,984007
27	ВД-002499	ТК-030-705 к38	0,2	0,058	1990	2	28	3,34E-06	7,1	0,000134	0,016256	0,983875
28	ТК-030-705 к38	ВД-009123	0,2	0,042	1990	2	28	2,42E-06	7,1	0,000097	0,016353	0,983780
29	ВД-009123	ОТВ-005065	0,2	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,1	0,000018	0,016372	0,983761
30	ОТВ-005065	ОТВ-008445	0,2	0,006	1990	2	28	3,46E-07	7,1	0,000014	0,016386	0,983748
31	ОТВ-008445	ОТВ-008446	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,016444	0,983691
32	ОТВ-008446	ВД-009124	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,016501	0,983634
33	ВД-009124	ТК-030-705 к39	0,2	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,1	0,000074	0,016575	0,983561
34	ТК-030-705 к39	ШО-000982	0,2	0,011	1990	2	28	6,34E-07	7,1	0,000025	0,016601	0,983536
35	ШО-000982	УТ-030-705 к40	0,2	0,002	1990	1	28	1,15E-07	5,3	0,000000	0,016601	0,983536
36	УТ-030-705 к40	ТК-030-705 к41	0,2	0,185	1990	1	28	1,07E-05	5,3	0,000014	0,016614	0,983523
37	ТК-030-705 к41	ТК-030-705 к42	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,016660	0,983478
38	ТК-030-705 к42	УТ-030-705 к43	0,2	0,002	1990	1	28	1,15E-07	5,3	0,000000	0,016661	0,983477
39	УТ-030-705 к43	ВД-005547	0,2	0,043	1990	1	28	2,48E-06	5,3	0,000003	0,016664	0,983474
40	ВД-005547	ВД-005548	0,2	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,1	0,000042	0,016705	0,983433
41	ВД-005548	УТ-030-705 к43-1	0,2	0,021	1990	1	28	1,21E-06	5,3	0,000002	0,016707	0,983432
42	УТ-030-705 к43-1	ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр.1эт	0,07	0,066	1990	1	28	3,80E-06	4,8	0,000000	0,016707	0,983432

3.6 Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1)

Теплопровод расчетного пути 2-1 начинается от Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а».

На рисунке 3.9 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 2-1).

В таблице 3.6 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.10 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 ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка «Автозаводская ТЭЦ – УТ-706-1с1»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 2-1, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

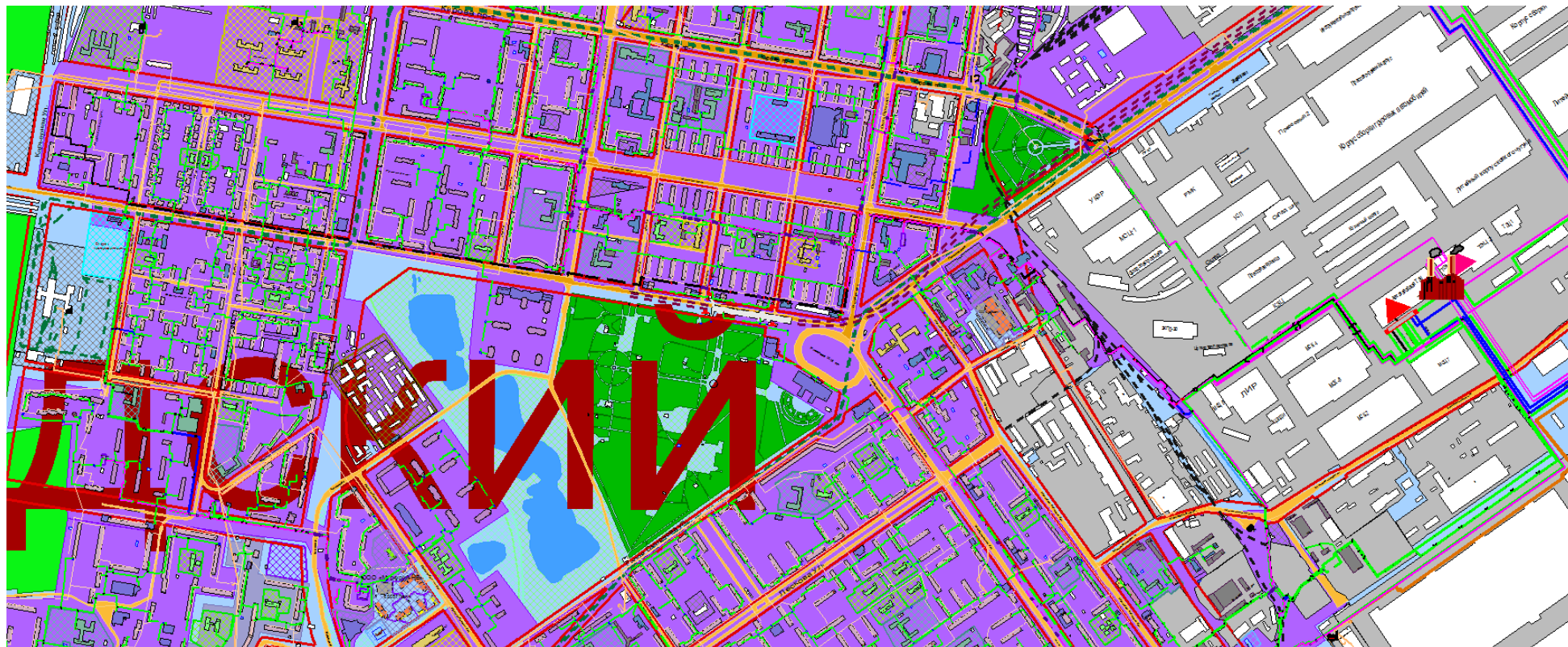


Рисунок 3.9 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Карьерная, 1а»

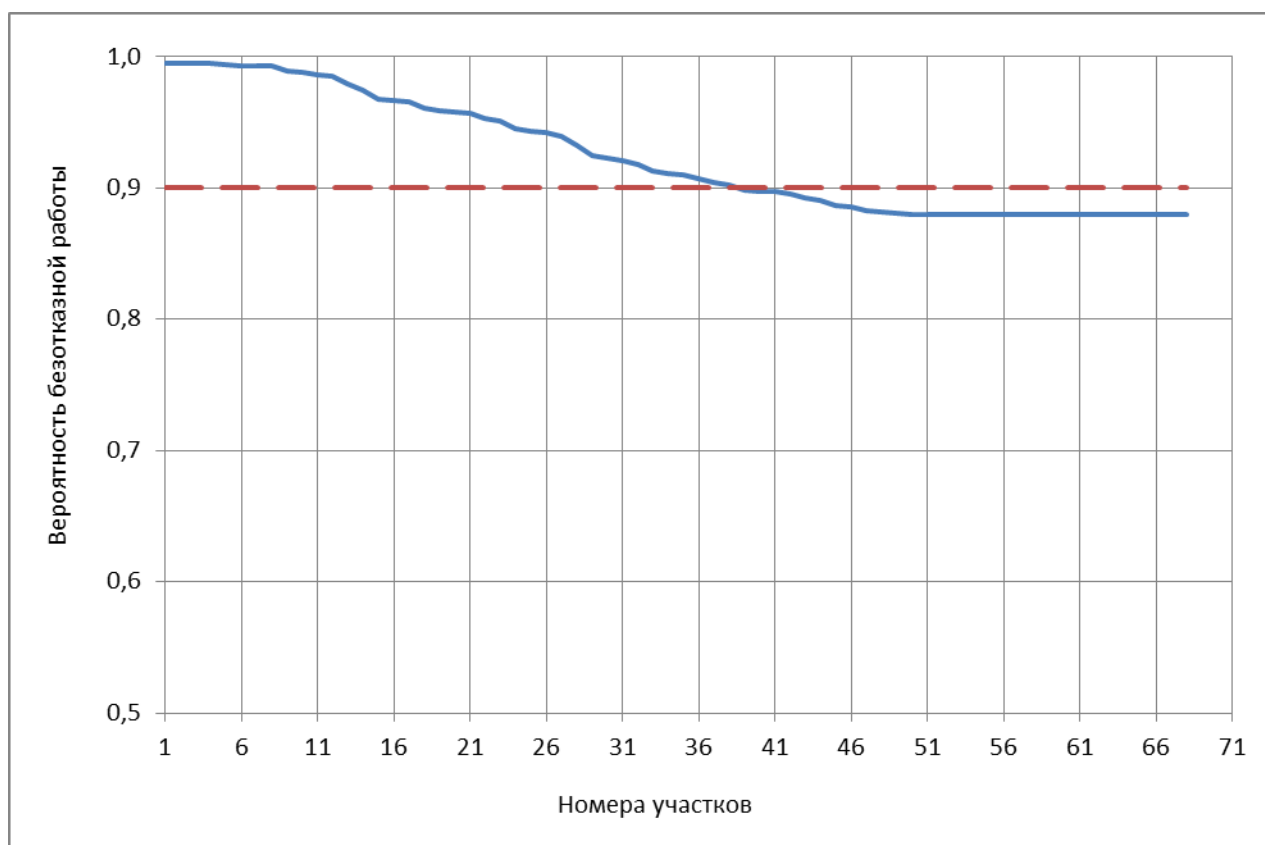


Рисунок 3.10 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Карьерная,1а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-1)

Таблица 3.6 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Автозаводская ТЭЦ	УТ-706-1с1	0,7	1,07	1990	1	28	6,16E-05	7,7	0,004805	0,004805	0,995207
2	УТ-706-1с1	УТ-706-1с2	0,6	0,028	1990	1	28	1,61E-06	7,2	0,000070	0,004875	0,995137
3	УТ-706-1с2	УТ-706-1с4	0,6	0,237	1990	1	28	1,37E-05	7,2	0,000596	0,005472	0,994543
4	УТ-706-1с4	УТ-706-1с5	0,6	0,061	1990	1	28	3,51E-06	7,2	0,000153	0,005625	0,994391
5	УТ-706-1с5	УТ-706-1с-5/1	0,6	0,338	1990	1	28	1,95E-05	7,2	0,000850	0,006475	0,993546
6	УТ-706-1с-5/1	УТ-706-1с6	0,6	0,078	1990	1	28	4,49E-06	7,2	0,000196	0,006672	0,993351
7	УТ-706-1с6	УТ-706-1с7	0,6	0,035	1990	1	28	2,02E-06	7,2	0,000088	0,006760	0,993263
8	УТ-706-1с7	УТ-706-1с8	0,6	0,026	1990	1	28	1,50E-06	7,2	0,000065	0,006825	0,993198
9	УТ-706-1с8	ТК-706-1с9	0,6	0,083	1990	2	28	4,78E-06	14,3	0,004232	0,011057	0,989004
10	ТК-706-1с9	ТК-706-1с10	0,6	0,024	1990	2	28	1,38E-06	14,3	0,001224	0,012281	0,987795
11	ТК-706-1с10	ТК-706-1с11	0,6	0,032	1990	2	28	1,84E-06	14,3	0,001632	0,013912	0,986184
12	ТК-706-1с11	ТК-706-1с12	0,6	0,026	1990	2	28	1,50E-06	14,3	0,001326	0,015238	0,984878
13	ТК-706-1с12	ТК-706-1с13	0,6	0,111	1990	2	28	6,40E-06	14,3	0,005659	0,020897	0,979320
14	ТК-706-1с13	ТК-706-1с14	0,6	0,095	1990	2	28	5,47E-06	14,3	0,004844	0,025741	0,974588
15	ТК-706-1с14	ТК-706-1с15	0,6	0,136	1990	2	28	7,84E-06	14,3	0,006934	0,032675	0,967853
16	ТК-706-1с15	ТК-706-1с17	0,6	0,034	1990	2	28	1,96E-06	14,3	0,001734	0,034409	0,966177
17	ТК-706-1с17	ТК-706-1с18	0,6	0,015	1990	2	28	8,64E-07	14,3	0,000765	0,035173	0,965438
18	ТК-706-1с18	ТК-706-1с19	0,6	0,09	1990	2	28	5,19E-06	14,3	0,004589	0,039762	0,961018
19	ТК-706-1с19	ТК-706-1с20	0,5	0,065	1990	2	28	3,74E-06	12,3	0,002331	0,042093	0,958780
20	ТК-706-1с20	ТК-706-1с21	0,5	0,035	1990	2	28	2,02E-06	12,3	0,001255	0,043349	0,957577
21	ТК-706-1с21	ТК-706-1с22	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,043887	0,957062

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	TK-706-1c22	TK-706-1c23	0,5	0,113	1990	2	28	6,51E-06	12,3	0,004053	0,047940	0,953191
23	TK-706-1c23	TK-706-1c24	0,5	0,073	1990	2	28	4,21E-06	12,3	0,002618	0,050558	0,950699
24	TK-706-1c24	TK-706-1c25	0,5	0,175	1990	2	28	1,01E-05	12,3	0,006277	0,056835	0,944750
25	TK-706-1c25	TK-706-1c26	0,5	0,058	1990	2	28	3,34E-06	12,3	0,002080	0,058915	0,942787
26	TK-706-1c26	TK-706-1c27	0,5	0,017	1990	2	28	9,79E-07	12,3	0,000610	0,059525	0,942212
27	TK-706-1c27	TK-706-1c28	0,5	0,102	1990	2	28	5,88E-06	12,3	0,003658	0,063183	0,938771
28	TK-706-1c28	TK-706-1c29	0,5	0,183	1990	2	28	1,05E-05	12,3	0,006564	0,069747	0,932630
29	TK-706-1c29	TK-706-1c30	0,5	0,239	1990	2	28	1,38E-05	12,3	0,008572	0,078319	0,924669
30	TK-706-1c30	TK-706-1c31	0,5	0,048	1990	2	28	2,77E-06	12,3	0,001722	0,080041	0,923078
31	TK-706-1c31	TK-706-1c32	0,5	0,073	1990	2	28	4,21E-06	12,3	0,002618	0,082659	0,920665
32	TK-706-1c32	TK-706-1c33	0,5	0,083	1990	2	28	4,78E-06	12,3	0,002977	0,085636	0,917928
33	TK-706-1c33	TK-706-1c34	0,5	0,158	1990	2	28	9,10E-06	12,3	0,005667	0,091303	0,912741
34	TK-706-1c34	TK-706-1c35	0,5	0,059	1990	2	28	3,40E-06	12,3	0,002116	0,093420	0,910811
35	TK-706-1c35	TK-706-1c36	0,5	0,014	1990	2	28	8,07E-07	12,3	0,000502	0,093922	0,910354
36	TK-706-1c36	TK-706-1c37	0,5	0,088	1990	2	28	5,07E-06	12,3	0,003156	0,097078	0,907485
37	TK-706-1c37	TK-706-1c38	0,5	0,095	1990	2	28	5,47E-06	12,3	0,003407	0,100485	0,904398
38	TK-706-1c38	TK-706-1c39	0,5	0,075	1990	2	28	4,32E-06	12,3	0,002690	0,103175	0,901969
39	TK-706-1c39	TK-706-1c40	0,5	0,122	1990	2	28	7,03E-06	12,3	0,004376	0,107551	0,898031
40	TK-706-1c40	TK-706-1c41	0,5	0,01	1990	2	28	5,76E-07	12,3	0,000359	0,107910	0,897708
41	TK-706-1c41	TK-706-1c42	0,5	0,022	1990	2	28	1,27E-06	12,3	0,000789	0,108699	0,897000
42	TK-706-1c42	TK-706-1c43	0,5	0,049	1990	2	28	2,82E-06	12,3	0,001757	0,110456	0,895425
43	TK-706-1c43	TK-706-1c44	0,5	0,1	1990	2	28	5,76E-06	12,3	0,003587	0,114043	0,892219
44	TK-706-1c44	TK-706-1c45	0,5	0,048	1990	2	28	2,77E-06	12,3	0,001722	0,115765	0,890685
45	TK-706-1c45	TK-706-1c46	0,5	0,128	1990	2	28	7,37E-06	12,3	0,004591	0,120356	0,886605
46	TK-706-1c46	TK-706-1c47	0,5	0,041	1990	2	28	2,36E-06	12,3	0,001471	0,121826	0,885302

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа за участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
47	TK-706-1c47	TK-706-1c48	0,5	0,07	1990	2	28	4,03E-06	12,3	0,002511	0,124337	0,883082
48	TK-706-1c48	TK-706-1c49	0,5	0,049	1990	2	28	2,82E-06	12,3	0,001757	0,126095	0,881531
49	TK-706-1c49	TK-706-1c50	0,3	0,145	1990	2	28	8,35E-06	8,7	0,001232	0,127326	0,880446
50	TK-706-1c50	TK-706-1c50-1	0,3	0,038	1990	2	28	2,19E-06	8,7	0,000323	0,127649	0,880162
51	TK-706-1c50-1	TK-706-1c50-11	0,3	0,031	1990	2	28	1,79E-06	8,7	0,000263	0,127912	0,879930
52	TK-706-1c50-11	TK-706-1c50-12	0,3	0,041	1990	2	28	2,36E-06	8,7	0,000348	0,128261	0,879624
53	TK-706-1c50-12	TK-706-1c50-13	0,3	0,044	1990	2	28	2,54E-06	8,7	0,000374	0,128635	0,879295
54	TK-706-1c50-13	УТ-706-1c50-14	0,2	0,11	1990	1	28	6,34E-06	5,3	0,000008	0,128643	0,879288
55	УТ-706-1c50-14	ОТВ-009539	0,2	0,015	1990	1	28	8,64E-07	5,3	0,000001	0,128644	0,879287
56	ОТВ-009539	ШО-000935	0,15	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,1	0,000000	0,128644	0,879287
57	ШО-000935	УТ-706-1c50-15	0,15	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,1	0,000001	0,128644	0,879287
58	УТ-706-1c50-15	УТ-706-1c50-16	0,15	0,026	1990	1	28	1,50E-06	5,1	0,000001	0,128645	0,879286
59	УТ-706-1c50-16	ОТВ-009540	0,15	0,055	1990	2	28	3,17E-06	6,3	0,000041	0,128686	0,879250
60	ОТВ-009540	ШО-000936	0,15	0,009	1990	1	28	5,19E-07	5,1	0,000000	0,128687	0,879249
61	ШО-000936	ШО-000937	0,15	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,1	0,000001	0,128687	0,879249
62	ШО-000937	ОТВ-009541	0,15	0,053	1990	1	28	3,05E-06	5,1	0,000001	0,128689	0,879248
63	ОТВ-009541	ШО-000939	0,1	0,03	1990	1	28	1,73E-06	4,9	0,000000	0,128689	0,879248
64	ШО-000939	ПЕР-001125	0,1	0,021	1990	1	28	1,21E-06	4,9	0,000000	0,128689	0,879247
65	ПЕР-001125	ОТВ-009542	0,08	0,006	1990	1	28	3,46E-07	4,8	0,000000	0,128689	0,879247
66	ОТВ-009542	ШО-000940	0,1	0,006	1990	1	28	3,46E-07	4,9	0,000000	0,128689	0,879247
67	ШО-000940	ШО-000941	0,1	0,04	1990	1	28	2,30E-06	4,9	0,000000	0,128689	0,879247
68	ШО-000941	ПТ-Карьерная, 1а	0,1	0,006	1990	1	28	3,46E-07	4,9	0,000000	0,128689	0,879247

3.7 Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2)

Теплопровод расчетного пути 2-2 начинается от Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Пилотов,21а».

На рисунке 3.11 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 2-2).

В таблице 3.7 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.12 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 конечного потребителя, присоединенного к тепловым камерам, ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка «УТ-706-1 – ТК-706-2ю1»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 2-2, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

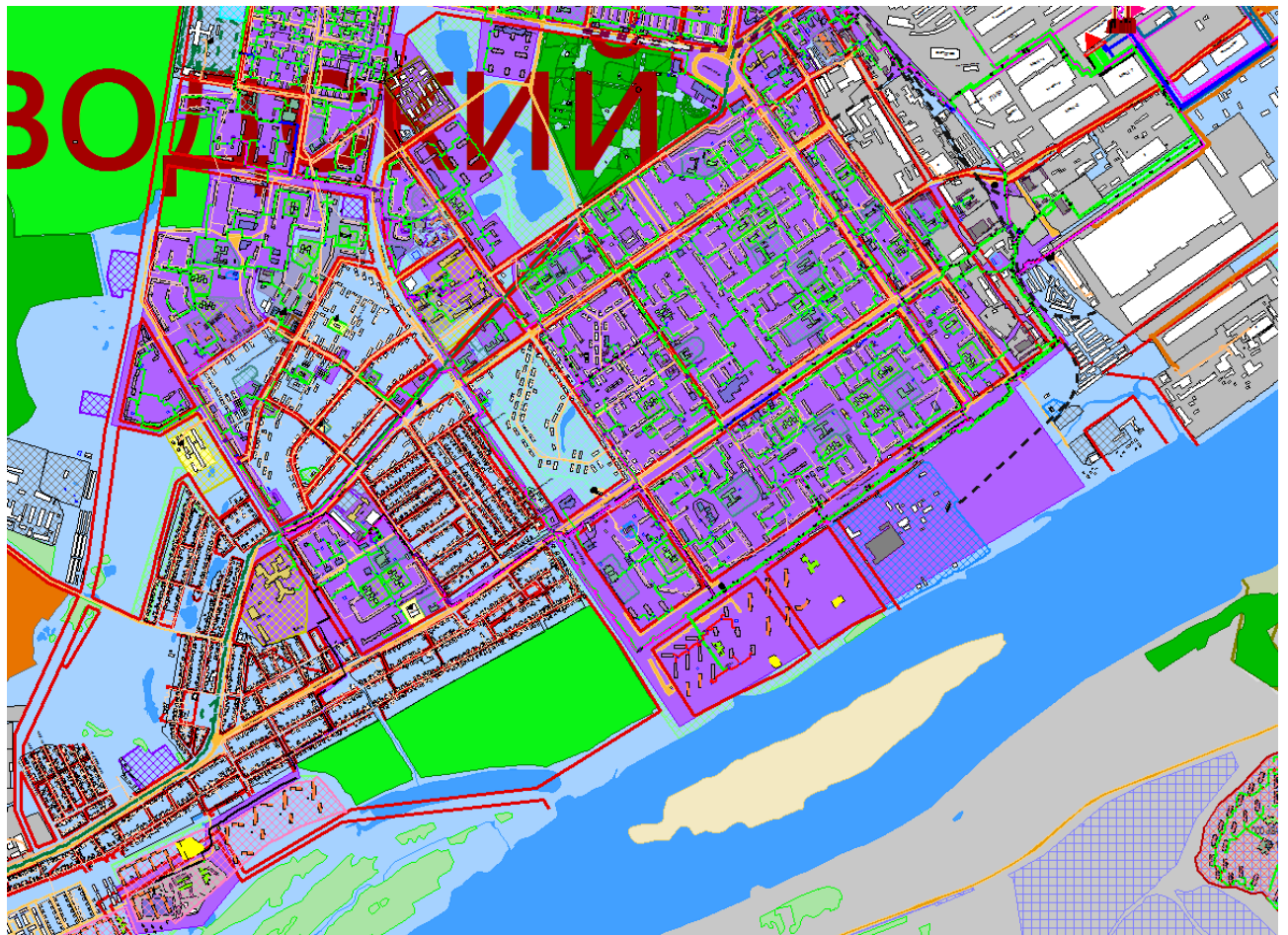


Рисунок 3.11 – Трассировка теплопровода от Авозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а»

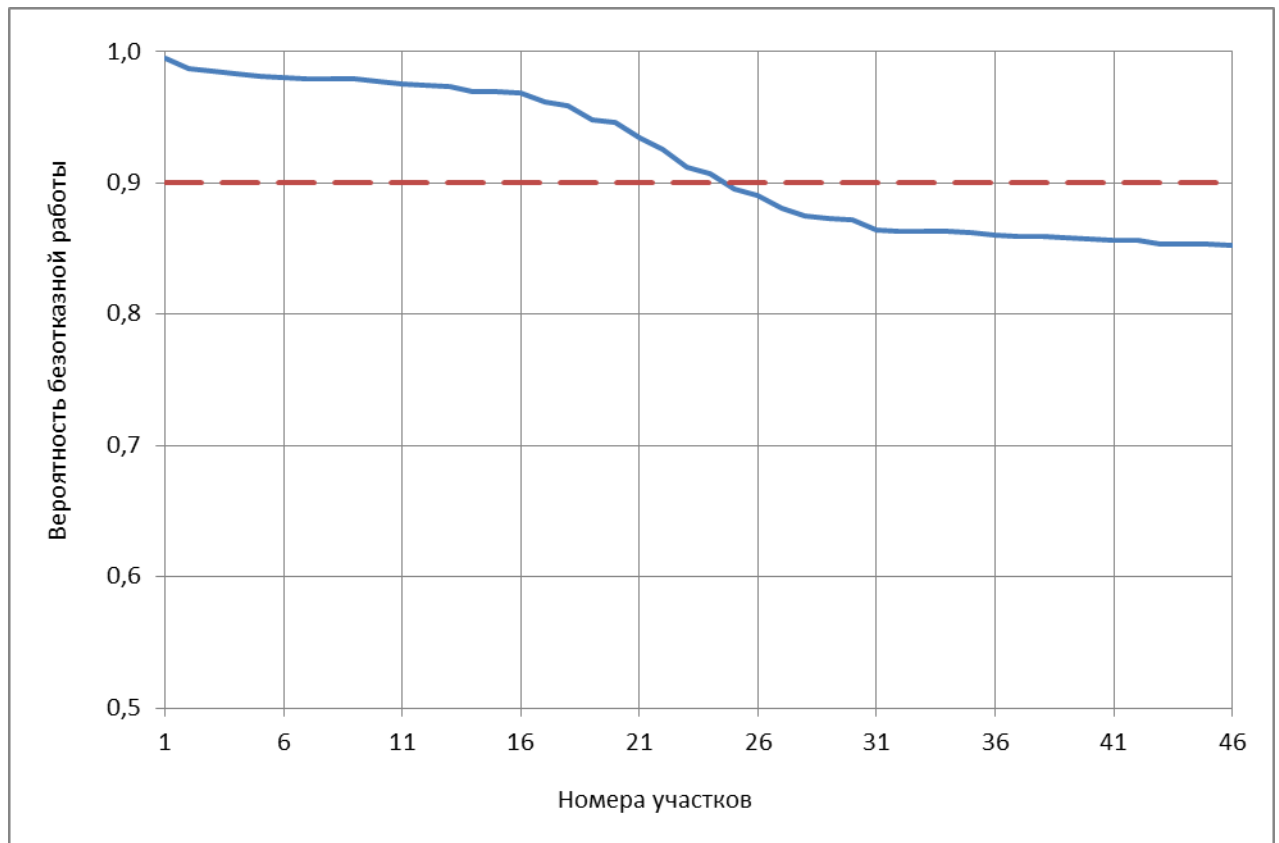


Рисунок 3.12 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-2)

Таблица 3.7 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Автозаводская ТЭЦ	УТ-706-1	0,8	0,73	1990	1	28	4,21E-05	8,3	0,004970	0,004970	0,995042
2	УТ-706-1	ТК-706-2ю1	0,8	1,16	1990	1	28	6,68E-05	8,3	0,007898	0,012869	0,987214
3	ТК-706-2ю1	ТК-706-2ю2	0,8	0,025	1990	2	28	1,44E-06	18,3	0,002108	0,014977	0,985135
4	ТК-706-2ю2	ТК-706-2ю3	0,7	0,026	1990	2	28	1,50E-06	16,2	0,001807	0,016783	0,983357
5	ТК-706-2ю3	УТ-706-2ю3/1	0,7	0,555	1990	1	28	3,20E-05	7,7	0,002492	0,019276	0,980909
6	УТ-706-2ю3/1	ПЕР-001062	0,7	0,048	1990	1	28	2,77E-06	7,7	0,000216	0,019491	0,980698
7	ПЕР-001062	УТ-706-2ю4	0,8	0,159	1990	1	28	9,16E-06	8,3	0,001083	0,020574	0,979636
8	УТ-706-2ю4	ПЕР-001065	0,8	0,027	1990	1	28	1,56E-06	8,3	0,000184	0,020758	0,979456
9	ПЕР-001065	УТ-706-2ю5	0,7	0,138	1990	1	28	7,95E-06	7,7	0,000620	0,021377	0,978850
10	УТ-706-2ю5	УТ-706-2ю6 (п.о.)	0,7	0,361	1990	1	28	2,08E-05	7,7	0,001621	0,022998	0,977264
11	УТ-706-2ю6 (п.о.)	УТ-706-2ю7 (п.о.)	0,7	0,338	1990	1	28	1,95E-05	7,7	0,001518	0,024516	0,975782
12	УТ-706-2ю7 (п.о.)	УТ-706-2ю7/1	0,7	0,263	1990	1	28	1,52E-05	7,7	0,001181	0,025697	0,974630
13	УТ-706-2ю7/1	УТ-706-2ю8 (п.о.)	0,7	0,323	1990	1	28	1,86E-05	7,7	0,001450	0,027148	0,973218
14	УТ-706-2ю8 (п.о.)	УТ-706-2ю9 (п.о.)	0,7	0,8	1990	1	28	4,61E-05	7,7	0,003592	0,030740	0,969728
15	УТ-706-2ю9 (п.о.)	ТК-706-2ю10	0,7	0,018	1990	1	28	1,04E-06	7,7	0,000081	0,030821	0,969649
16	ТК-706-2ю10	ТК-706-2ю11	0,7	0,019	1990	2	28	1,09E-06	16,2	0,001320	0,032141	0,968370
17	ТК-706-2ю11	ТК-706-2ю12	0,7	0,097	1990	2	28	5,59E-06	16,2	0,006740	0,038881	0,961865
18	ТК-706-2ю12	ТК-706-2ю13	0,7	0,044	1990	2	28	2,54E-06	16,2	0,003057	0,041938	0,958929
19	ТК-706-2ю13	ТК-706-2ю14	0,7	0,171	1990	2	28	9,85E-06	16,2	0,011881	0,053819	0,947603
20	ТК-706-2ю14	ТК-706-2ю16	0,7	0,025	1990	2	28	1,44E-06	16,2	0,001737	0,055557	0,945959
21	ТК-706-2ю16	ТК-706-2ю17	0,7	0,178	1990	2	28	1,03E-05	16,2	0,012368	0,067924	0,934331
22	ТК-706-2ю17	ТК-706-2ю18	0,7	0,142	1990	2	28	8,18E-06	16,2	0,009866	0,077791	0,925158
23	ТК-706-2ю18	ТК-706-2ю19	0,7	0,202	1990	2	28	1,16E-05	16,2	0,014035	0,091826	0,912264

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
24	TK-706-2ю19	TK-706-2ю20	0,7	0,077	1990	2	28	4,44E-06	16,2	0,005350	0,097176	0,907396
25	TK-706-2ю20	TK-706-2ю21	0,7	0,192	1990	2	28	1,11E-05	16,2	0,013341	0,110517	0,895371
26	TK-706-2ю21	TK-706-2ю22	0,7	0,081	1990	2	28	4,67E-06	16,2	0,005628	0,116145	0,890346
27	TK-706-2ю22	TK-706-2ю23	0,7	0,16	1990	2	28	9,22E-06	16,2	0,011117	0,127262	0,880503
28	TK-706-2ю23	TK-706-2ю24	0,5	0,171	1990	2	28	9,85E-06	12,3	0,006133	0,133395	0,875119
29	TK-706-2ю24	TK-706-2ю25	0,5	0,087	1990	2	28	5,01E-06	12,3	0,003120	0,136516	0,872392
30	TK-706-2ю25	TK-706-2ю26	0,5	0,007	1990	2	28	4,03E-07	12,3	0,000251	0,136767	0,872173
31	TK-706-2ю26	TK-706-2ю27	0,5	0,26	1990	2	28	1,50E-05	12,3	0,009325	0,146092	0,864078
32	TK-706-2ю27	УТ-706-2ю28	0,7	0,338	1990	1	28	1,95E-05	7,7	0,001518	0,147610	0,862767
33	УТ-706-2ю28	УТ-706-2ю29	0,7	0,012	1990	1	28	6,91E-07	7,7	0,000054	0,147664	0,862721
34	УТ-706-2ю29	УТ-706-2ю30	0,7	0,019	1990	1	28	1,09E-06	7,7	0,000085	0,147749	0,862647
35	УТ-706-2ю30	УТ-706-2ю31	0,7	0,034	1990	1	28	1,96E-06	7,7	0,000153	0,147902	0,862516
36	УТ-706-2ю31	TK-706-2ю32	0,7	0,49	1990	1	28	2,82E-05	7,7	0,002200	0,150102	0,860620
37	TK-706-2ю32	TK-706-2ю33	0,7	0,026	1990	2	28	1,50E-06	16,2	0,001807	0,151909	0,859066
38	TK-706-2ю33	TK-706-2ю33-1	0,25	0,034	1990	2	28	1,96E-06	7,9	0,000177	0,152086	0,858914
39	TK-706-2ю33-1	TK-706-2ю33-2	0,25	0,11	1990	2	28	6,34E-06	7,9	0,000573	0,152659	0,858422
40	TK-706-2ю33-2	TK-706-2ю33-3	0,25	0,175	1990	2	28	1,01E-05	7,9	0,000912	0,153571	0,857640
41	TK-706-2ю33-3	ШО-000931	0,25	0,28	1990	2	28	1,61E-05	7,9	0,001459	0,155030	0,856389
42	ШО-000931	TK-706-2ю33-4	0,25	0,25	1990	1	28	1,44E-05	5,5	0,000031	0,155062	0,856363
43	TK-706-2ю33-4	ШО-000932	0,25	0,73	1990	2	28	4,21E-05	7,9	0,003804	0,158866	0,853111
44	ШО-000932	ШО-000933	0,25	0,65	1990	1	28	3,74E-05	5,5	0,000081	0,158946	0,853042
45	ШО-000933	TK-706-2ю33-5	0,25	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,9	0,000167	0,159113	0,852900
46	TK-706-2ю33-5	ПТ-Пилотов, 21а	0,2	0,35	1990	2	28	2,02E-05	7,1	0,000808	0,159921	0,852211

3.8 Теплопроводы зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до потребителя «ПТ-Строкина,16» (расчетный путь 3-1)

Теплопровод расчетного пути 3-1 начинается от котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до потребителя «ПТ-Строкина,16».

На рисунке 3.13 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 3-1).

В таблице 3.8 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.14 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 конечного потребителя, присоединенного к тепловым камерам, ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка УТ-706-3с30 – УТ-706-3с31»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 3-1, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

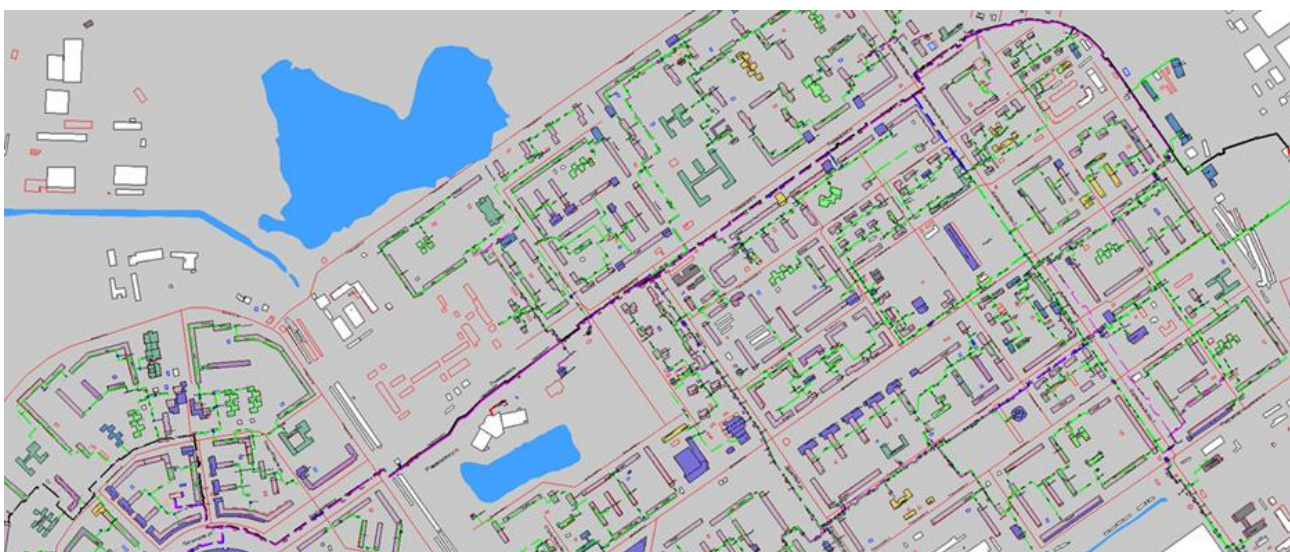


Рисунок 3.13 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибыля, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина,16»

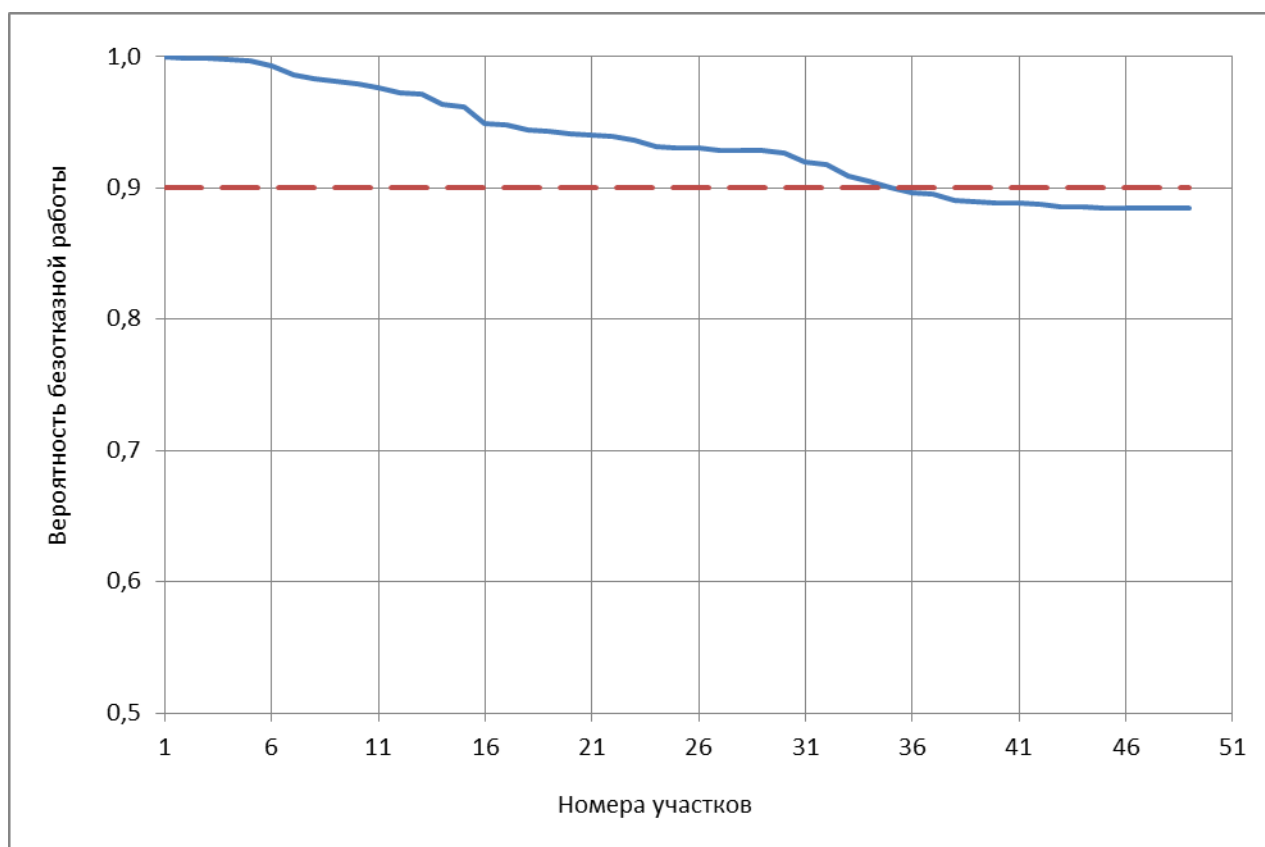


Рисунок 3.14 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Строкина,16» теплопроводов зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибыля, д.18 (расчетный путь 3-1)

Таблица 3.8 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина,16» (расчетный путь 3-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Северная»	УТ-706-кc1	0,6	0,12	1990	1	28	6,91E-06	7,2	0,000302	0,000302	0,999698
2	УТ-706-кc1	УТ-706-кc2	0,6	0,328	1990	1	28	1,89E-05	7,2	0,000825	0,001127	0,998874
3	УТ-706-кc2	УТ-706-кc2/1	0,6	0,198	1990	1	28	1,14E-05	7,2	0,000498	0,001625	0,998376
4	УТ-706-кc2/1	УТ-706-кc3	0,6	0,258	1990	1	28	1,49E-05	7,2	0,000649	0,002274	0,997728
5	УТ-706-кc3	ТК-706-кc4	0,6	0,229	1990	1	28	1,32E-05	7,2	0,000576	0,002850	0,997154
6	ТК-706-кc4	ТК-706-кc5	0,7	0,056	1990	2	28	3,23E-06	16,2	0,003891	0,006741	0,993281
7	ТК-706-кc5	ТК-706-кc6	0,7	0,105	1990	2	28	6,05E-06	16,2	0,007296	0,014037	0,986061
8	ТК-706-кc6	ТК-706-кc7	0,7	0,038	1990	2	28	2,19E-06	16,2	0,002640	0,016677	0,983461
9	ТК-706-кc7	ПЕР-001064	0,7	0,039	1990	2	28	2,25E-06	16,2	0,002710	0,019387	0,980800
10	ПЕР-001064	ТК-706-кc8	0,6	0,023	1990	2	28	1,33E-06	14,3	0,001173	0,020560	0,979650
11	ТК-706-кc8	ТК-706-кc9	0,5	0,095	1990	2	28	5,47E-06	12,3	0,003407	0,023967	0,976318
12	ТК-706-кc9	ТК-706-кc10	0,6	0,076	1990	2	28	4,38E-06	14,3	0,003875	0,027842	0,972542
13	ТК-706-кc10	ТК-706-кc11	0,6	0,028	1990	2	28	1,61E-06	14,3	0,001428	0,029270	0,971155
14	ТК-706-кc11	ПЕР-001066	0,6	0,151	1990	2	28	8,70E-06	14,3	0,007699	0,036969	0,963706
15	ПЕР-001066	ТК-706-кc12	0,5	0,047	1990	2	28	2,71E-06	12,3	0,001686	0,038654	0,962083
16	ТК-706-кc12	ТК-706-кc13	0,5	0,392	1990	2	28	2,26E-05	12,3	0,014060	0,052714	0,948651
17	ТК-706-кc13	ТК-706-кc14	0,5	0,016	1990	2	28	9,22E-07	12,3	0,000574	0,053288	0,948107
18	ТК-706-кc14	ТК-706-кc15	0,5	0,106	1990	2	28	6,11E-06	12,3	0,003802	0,057090	0,944509
19	ТК-706-кc15	ТК-706-кc16	0,5	0,053	1990	2	28	3,05E-06	12,3	0,001901	0,058991	0,942715
20	ТК-706-кc16	ТК-706-3c25	0,5	0,042	1990	2	28	2,42E-06	12,3	0,001506	0,060498	0,941296

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	TK-706-3c25	TK-706-кc17	0,5	0,039	1990	2	28	2,25E-06	12,3	0,001399	0,061896	0,939980
22	TK-706-кc17	TK-706-3c26	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,062434	0,939475
23	TK-706-3c26	TK-706-3c27	0,6	0,06	1990	2	28	3,46E-06	14,3	0,003059	0,065494	0,936605
24	TK-706-3c27	TK-706-3c28	0,6	0,1	1990	2	28	5,76E-06	14,3	0,005099	0,070592	0,931842
25	TK-706-3c28	TK-706-3c29	0,6	0,032	1990	2	28	1,84E-06	14,3	0,001632	0,072224	0,930323
26	TK-706-3c29	УТ-706-3c30	0,6	0,073	1990	1	28	4,21E-06	7,2	0,000184	0,072407	0,930152
27	УТ-706-3c30	УТ-706-3c31	0,6	0,539	1990	1	28	3,11E-05	7,2	0,001356	0,073763	0,928892
28	УТ-706-3c31	ШО-000833	0,6	0,015	1990	1	28	8,64E-07	7,2	0,000038	0,073801	0,928856
29	ШО-000833	TK-706-3c32	0,6	0,01	1990	2	28	5,76E-07	14,3	0,000510	0,074311	0,928383
30	TK-706-3c32	TK-706-3c33	0,6	0,029	1990	2	28	1,67E-06	14,3	0,001479	0,075790	0,927011
31	TK-706-3c33	TK-706-3c34	0,6	0,145	1990	2	28	8,35E-06	14,3	0,007393	0,083183	0,920183
32	TK-706-3c34	TK-706-3c35	0,6	0,058	1990	2	28	3,34E-06	14,3	0,002957	0,086140	0,917466
33	TK-706-3c35	TK-706-3c36	0,6	0,188	1990	2	28	1,08E-05	14,3	0,009585	0,095725	0,908714
34	TK-706-3c36	TK-706-3c37	0,6	0,086	1990	2	28	4,95E-06	14,3	0,004385	0,100110	0,904738
35	TK-706-3c37	TK-706-3c38	0,6	0,106	1990	2	28	6,11E-06	14,3	0,005405	0,105515	0,899861
36	TK-706-3c38	TK-706-3c39	0,5	0,102	1990	2	28	5,88E-06	12,3	0,003658	0,109173	0,896575
37	TK-706-3c39	TK-706-3c39/1	0,5	0,042	1990	2	28	2,42E-06	12,3	0,001506	0,110679	0,895226
38	TK-706-3c39/1	TK-706-3c39/2	0,5	0,146	1990	2	28	8,41E-06	12,3	0,005237	0,115916	0,890550
39	TK-706-3c39/2	TK-706-3c39-1	0,4	0,08	1990	2	28	4,61E-06	10,5	0,001603	0,117519	0,889123
40	TK-706-3c39-1	TK-706-3c39-2	0,4	0,02	1990	2	28	1,15E-06	10,5	0,000401	0,117920	0,888767
41	TK-706-3c39-2	TK-706-3c39-14	0,3	0,085	1990	2	28	4,90E-06	8,7	0,000722	0,118642	0,888126
42	TK-706-3c39-14	TK-706-3c39-15	0,35	0,065	1990	2	28	3,74E-06	9,6	0,000954	0,119596	0,887279
43	TK-706-3c39-15	TK-706-3c39-16	0,4	0,11	1990	2	28	6,34E-06	10,5	0,002204	0,121800	0,885325
44	TK-706-3c39-16	TK-706-3c39-21	0,2	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,1	0,000074	0,121874	0,885260
45	TK-706-3c39-21	TK-706-3c39-22	0,2	0,095	1990	2	28	5,47E-06	7,1	0,000219	0,122094	0,885065

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
46	ТК-706-3с39-22	ТК-706-3с39-23	0,2	0,072	1990	2	28	4,15E-06	7,1	0,000166	0,122260	0,884918
47	ТК-706-3с39-23	ОТВ-008946	0,2	0,11	1990	2	28	6,34E-06	7,1	0,000254	0,122514	0,884693
48	ОТВ-008946	ТК-706-3с39-24	0,1	0,062	1990	2	28	3,57E-06	5,6	0,000009	0,122523	0,884685
49	ТК-706-3с39-24	ПТ-Строкина,16	0,1	0,028	1990	2	28	1,61E-06	5,6	0,000004	0,122528	0,884681

3.9 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» (расчетный путь 4-1)

Теплопровод расчетного пути 4-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой».

На рисунке 3.15 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 4-1).

В таблице 3.9 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.16 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 конечного потребителя, присоединенного к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 4-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.15 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой»

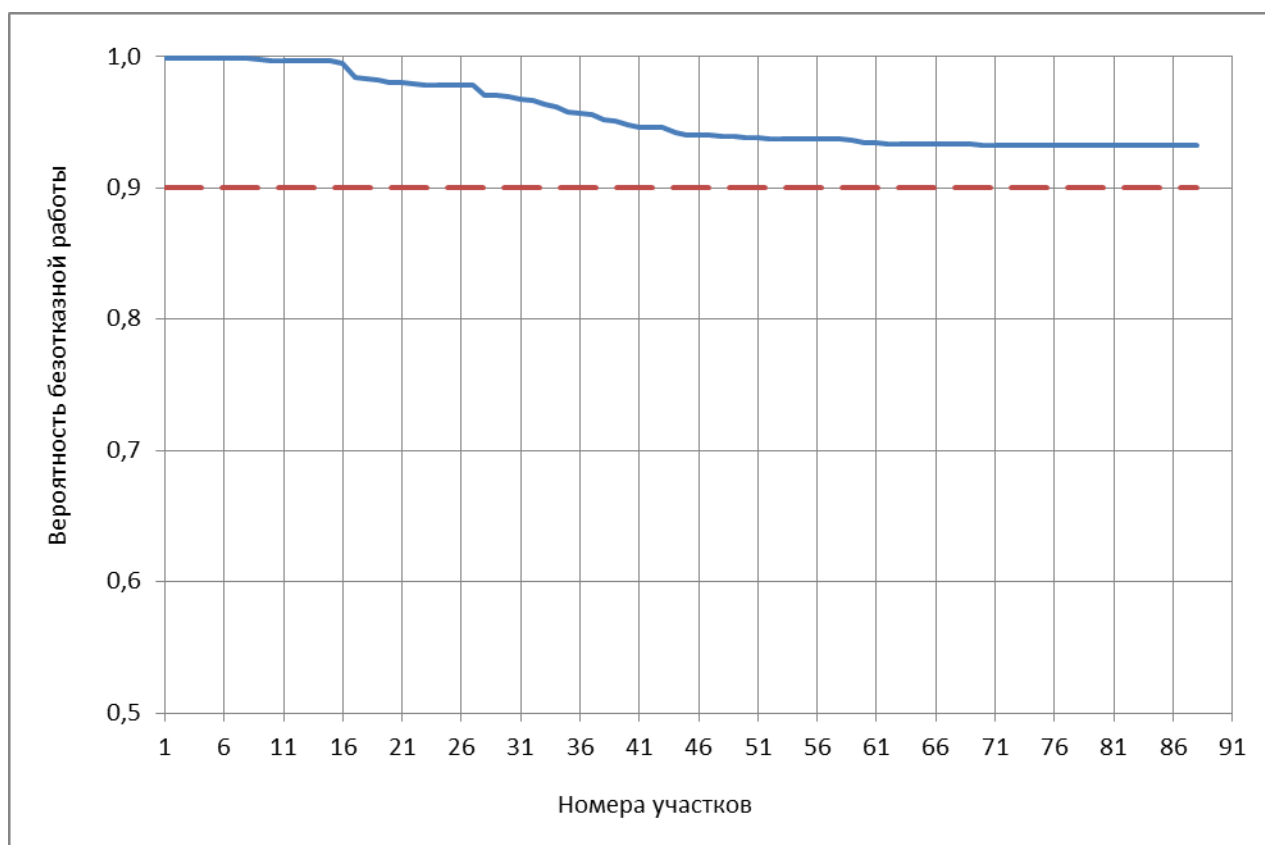


Рисунок 3.16 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-1)

Таблица 3.9 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» (расчетный путь 4-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Ветеринарная,5	ОТВ-007529	1,4	0,005	1990	2	28	2,88E-07	31,5	0,000793	0,000793	0,999207
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	28	5,76E-08	26,9	0,000140	0,000933	0,999067
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	28	1,15E-07	10,6	0,000041	0,000975	0,999026
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	5	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001298	0,998703
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	5	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001391	0,998610
6	УТ-400-2	УТ-400-3	0,8	0,014	2013	1	5	2,80E-07	8,3	0,000033	0,001424	0,998577
7	УТ-400-3	УТ-400-100	0,8	0,046	2013	1	5	9,20E-07	8,3	0,000109	0,001533	0,998468
8	УТ-400-100	УТ-400-узел А	0,7	0,019	1990	1	28	1,09E-06	7,7	0,000085	0,001618	0,998383
9	УТ-400-узел А	УТ-400-узел А-1	0,7	0,015	1990	2	28	8,64E-07	16,2	0,001042	0,002660	0,997343
10	УТ-400-узел А-1	УТ-400-300	0,7	0,025	1990	1	28	1,44E-06	7,7	0,000112	0,002773	0,997231
11	УТ-400-300	УТ-400-300а	0,7	0,07	1990	1	28	4,03E-06	7,7	0,000314	0,003087	0,996918
12	УТ-400-300а	ВД-003557	0,7	0,059	1990	1	28	3,40E-06	7,7	0,000265	0,003352	0,996654
13	ВД-003557	ВД-003558	0,7	0	1990	1	28	0,00E+00	7,7	0,000000	0,003352	0,996654
14	ВД-003558	ВД-003559	0,7	0,015	1990	1	28	8,64E-07	7,7	0,000067	0,003419	0,996587
15	ВД-003559	ВД-003560	0,443	0	1990	1	28	0,00E+00	6,4	0,000000	0,003419	0,996587
16	ВД-003560	УТ-400-300б	0,8	0,57	2014	1	4	1,14E-05	8,3	0,001347	0,004766	0,995245
17	УТ-400-300б	ПЕР-000997	0,7	0,16	1990	2	28	9,22E-06	16,2	0,011117	0,015884	0,984242
18	ПЕР-000997	ТК-400-301	0,8	0,043	2012	2	6	8,60E-07	18,3	0,001259	0,017142	0,983004
19	ТК-400-301	ТК-400-301а	0,8	0,041	2012	2	6	8,20E-07	18,3	0,001200	0,018343	0,981825
20	ТК-400-301а	ТК-400-302	0,8	0,062	2012	2	6	1,24E-06	18,3	0,001815	0,020158	0,980044
21	ТК-400-302	УТ-400-303	0,8	0,03	2010	1	8	6,00E-07	8,3	0,000071	0,020228	0,979975

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	УТ-400-303	ТК-400-304	0,8	0,187	2014	1	4	3,74E-06	8,3	0,000442	0,020670	0,979542
23	ТК-400-304	ТК-400-305	0,8	0,035	2010	2	8	7,00E-07	18,3	0,001025	0,021695	0,978539
24	ТК-400-305	УТ-400-306	0,8	0,05	2014	1	4	1,00E-06	8,3	0,000118	0,021813	0,978423
25	УТ-400-306	УТ-400-307	0,8	0,095	2014	1	4	1,90E-06	8,3	0,000225	0,022038	0,978203
26	УТ-400-307	УТ-400-308	0,8	0,073	2014	1	4	1,46E-06	8,3	0,000173	0,022210	0,978035
27	УТ-400-308	ТК-400-310	0,8	0,028	2014	1	4	5,60E-07	8,3	0,000066	0,022276	0,977970
28	ТК-400-310	ТК-400-311	0,7	0,305	2010	2	8	6,10E-06	16,2	0,007357	0,029633	0,970802
29	ТК-400-311	УТ-400-312	0,7	0,15	1990	1	28	8,64E-06	7,7	0,000674	0,030307	0,970148
30	УТ-400-312	ТК-400-313	0,7	0,067	1990	1	28	3,86E-06	7,7	0,000301	0,030607	0,969856
31	ТК-400-313	ТК-400-313a	0,7	0,091	2012	2	6	1,82E-06	16,2	0,002195	0,032802	0,967730
32	ТК-400-313a	ТК-400-314	0,7	0,063	2005	2	13	1,26E-06	16,2	0,001520	0,034322	0,966260
33	ТК-400-314	ТК-400-315	0,7	0,096	2005	2	13	1,92E-06	16,2	0,002316	0,036637	0,964026
34	ТК-400-315	ТК-400-316	0,7	0,108	2005	2	13	2,16E-06	16,2	0,002605	0,039242	0,961518
35	ТК-400-316	ТК-400-317	0,7	0,177	2005	2	13	3,54E-06	16,2	0,004269	0,043512	0,957422
36	ТК-400-317	ТК-400-318	0,7	0,04	2005	2	13	8,00E-07	16,2	0,000965	0,044476	0,956498
37	ТК-400-318	ТК-400-319	0,7	0,024	2005	2	13	4,80E-07	16,2	0,000579	0,045055	0,955945
38	ТК-400-319	ТК-400-320	0,7	0,174	2005	2	13	3,48E-06	16,2	0,004197	0,049252	0,951941
39	ТК-400-320	ТК-400-321	0,6	0,032	2005	2	13	6,40E-07	14,3	0,000566	0,049818	0,951402
40	ТК-400-321	ТК-400-322	0,7	0,136	2006	2	12	2,72E-06	16,2	0,003280	0,053099	0,948286
41	ТК-400-322	ТК-400-323	0,7	0,088	2010	2	8	1,76E-06	16,2	0,002123	0,055221	0,946276
42	ТК-400-323	ТК-400-324	0,7	0,019	2010	2	8	3,80E-07	16,2	0,000458	0,055680	0,945842
43	ТК-400-324	ТК-400-325	0,7	0,008	2010	2	8	1,60E-07	16,2	0,000193	0,055872	0,945660
44	ТК-400-325	ТК-400-326	0,7	0,134	2010	2	8	2,68E-06	16,2	0,003232	0,059105	0,942608

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
45	ТК-400-326	ВД-000020	0,7	0,547	1990	1	28	3,15E-05	7,7	0,002456	0,061561	0,940296
46	ВД-000020	ТК-400-327	0,7	0,053	2011	1	7	1,06E-06	7,7	0,000083	0,061643	0,940218
47	ТК-400-327	ВД-011778	0,6	0,003	1990	2	28	1,73E-07	14,3	0,000153	0,061796	0,940074
48	ВД-011778	РСТ-1	0,6	0,02	1990	2	28	1,15E-06	14,3	0,001020	0,062816	0,939116
49	РСТ-1	УТ-400-328	0,5	0,314	2010	1	8	6,28E-06	6,7	0,000160	0,062976	0,938966
50	УТ-400-328	ШО-000301	0,5	0,063	2010	2	8	1,26E-06	12,3	0,000784	0,063760	0,938230
51	ШО-000301	УТ-400-328a	0,5	0,176	2010	1	8	3,52E-06	6,7	0,000090	0,063850	0,938146
52	УТ-400-328a	УТ-400-329	0,5	0,35	1990	1	28	2,02E-05	6,7	0,000513	0,064363	0,937664
53	УТ-400-329	УТ-400-329a	0,5	0,067	1990	1	28	3,86E-06	6,7	0,000098	0,064462	0,937572
54	УТ-400-329a	УТ-400-330	0,5	0,06	1990	1	28	3,46E-06	6,7	0,000088	0,064550	0,937490
55	УТ-400-330	УТ-400-331	0,5	0,14	1990	1	28	8,07E-06	6,7	0,000205	0,064755	0,937297
56	УТ-400-331	УТ-400-331a	0,5	0,059	1990	1	28	3,40E-06	6,7	0,000087	0,064842	0,937216
57	УТ-400-331a	УТ-400-332	0,5	0,013	1990	1	28	7,49E-07	6,7	0,000019	0,064861	0,937198
58	УТ-400-332	ШО-000453	0,5	0,138	1990	1	28	7,95E-06	6,7	0,000202	0,065063	0,937008
59	ШО-000453	ТК-400-333	0,5	0,099	2007	2	11	1,98E-06	12,3	0,001233	0,066296	0,935854
60	ТК-400-333	ТК-400-334	0,5	0,148	2007	2	11	2,96E-06	12,3	0,001843	0,068138	0,934131
61	ТК-400-334	ТК-400-334-1	0,35	0,021	2007	2	11	4,20E-07	9,6	0,000107	0,068245	0,934031
62	ТК-400-334-1	ТК-400-334-2	0,35	0,115	2007	2	11	2,30E-06	9,6	0,000586	0,068831	0,933484
63	ТК-400-334-2	УТ-400-334-26	0,3	0,017	1990	2	28	9,79E-07	8,7	0,000144	0,068976	0,933349
64	УТ-400-334-26	ВД-007661	0,3	0,315	1990	1	28	1,81E-05	5,7	0,000074	0,069049	0,933280
65	ВД-007661	РД-ЦТП-168	0,3	0,001	1990	1	28	5,76E-08	5,7	0,000000	0,069050	0,933280
66	РД-ЦТП-168	ВД-007497	0,25	0,015	1990	2	28	8,64E-07	7,9	0,000078	0,069128	0,933207
67	ВД-007497	ТК-400-334-2 к9	0,25	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,9	0,000130	0,069258	0,933086

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
68	ТК-400-334-2 к9	ТК-400-334-2 к10	0,2	0,045	1990	2	28	2,59E-06	7,1	0,000104	0,069362	0,932989
69	ТК-400-334-2 к10	ТК-400-334-2 к11	0,2	0,041	1990	2	28	2,36E-06	7,1	0,000095	0,069457	0,932900
70	ТК-400-334-2 к11	ТК-400-334-2 к12	0,2	0,029	1990	2	28	1,67E-06	7,1	0,000067	0,069524	0,932838
71	ТК-400-334-2 к12	ВД-007512	0,2	0,045	1990	2	28	2,59E-06	7,1	0,000104	0,069628	0,932741
72	ВД-007512	ОТВ-000948	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,069674	0,932698
73	ОТВ-000948	ОТВ-000949	0,2	0,055	1990	2	28	3,17E-06	7,1	0,000127	0,069801	0,932580
74	ОТВ-000949	ВД-006460	0,15	0,025	1990	2	28	1,44E-06	6,3	0,000019	0,069820	0,932562
75	ВД-006460	ТК-400-334-2 к12-1	0,15	0,037	2005	2	13	7,40E-07	6,3	0,000010	0,069829	0,932553
76	ТК-400-334-2 к12-1	ВД-006461	0,15	0,013	2005	2	13	2,60E-07	6,3	0,000003	0,069833	0,932550
77	ВД-006461	ОТВ-000951	0,15	0,01	1990	2	28	5,76E-07	6,3	0,000008	0,069840	0,932543
78	ОТВ-000951	ОТВ-000953	0,15	0,045	1990	2	28	2,59E-06	6,3	0,000034	0,069874	0,932511
79	ОТВ-000953	ОТВ-000954	0,15	0,03	1990	2	28	1,73E-06	6,3	0,000023	0,069897	0,932490
80	ОТВ-000954	ОТВ-000955	0,15	0,064	1990	2	28	3,69E-06	6,3	0,000048	0,069945	0,932445
81	ОТВ-000955	ОТВ-000956	0,125	0,03	1990	2	28	1,73E-06	6,0	0,000014	0,069959	0,932432
82	ОТВ-000956	ОТВ-000958	0,125	0,062	1990	2	28	3,57E-06	6,0	0,000028	0,069987	0,932406
83	ОТВ-000958	ОТВ-000960	0,1	0,032	1990	2	28	1,84E-06	5,6	0,000005	0,069992	0,932401
84	ОТВ-000960	ОТВ-000961	0,1	0,04	1990	2	28	2,30E-06	5,6	0,000006	0,069998	0,932396
85	ОТВ-000961	ОТВ-000962	0,08	0,03	1990	2	28	1,73E-06	5,4	0,000003	0,070001	0,932393
86	ОТВ-000962	ОТВ-000963	0,07	0,035	1990	2	28	2,02E-06	5,2	0,000002	0,070003	0,932391
87	ОТВ-000963	ПЕР-000725	0,05	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,0	0,000000	0,070003	0,932391
88	ПЕР-000725	ПТ-Малин,2 пристрой	0,032	0,003	2009	2	9	6,00E-08	4,8	0,000000	0,070003	0,932391

3.10 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Минина,20к» (расчетный путь 4-2)

Теплопровод расчетного пути 4-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-Минина,20к».

На рисунке 3.17 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 4-2).

В таблице 3.10 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.18 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 конечного потребителя, присоединенного к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 4-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

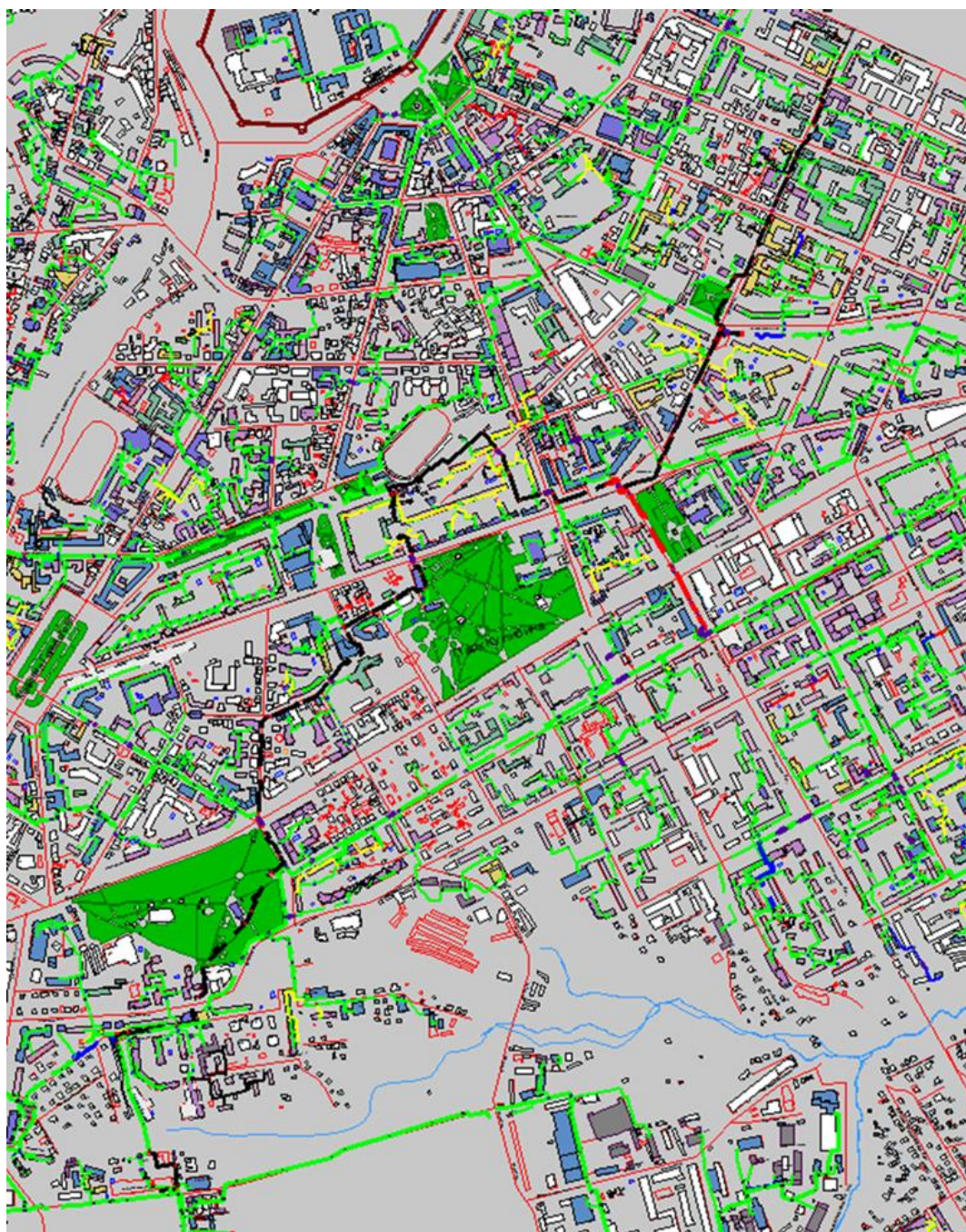


Рисунок 3.17 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Минина,20к»

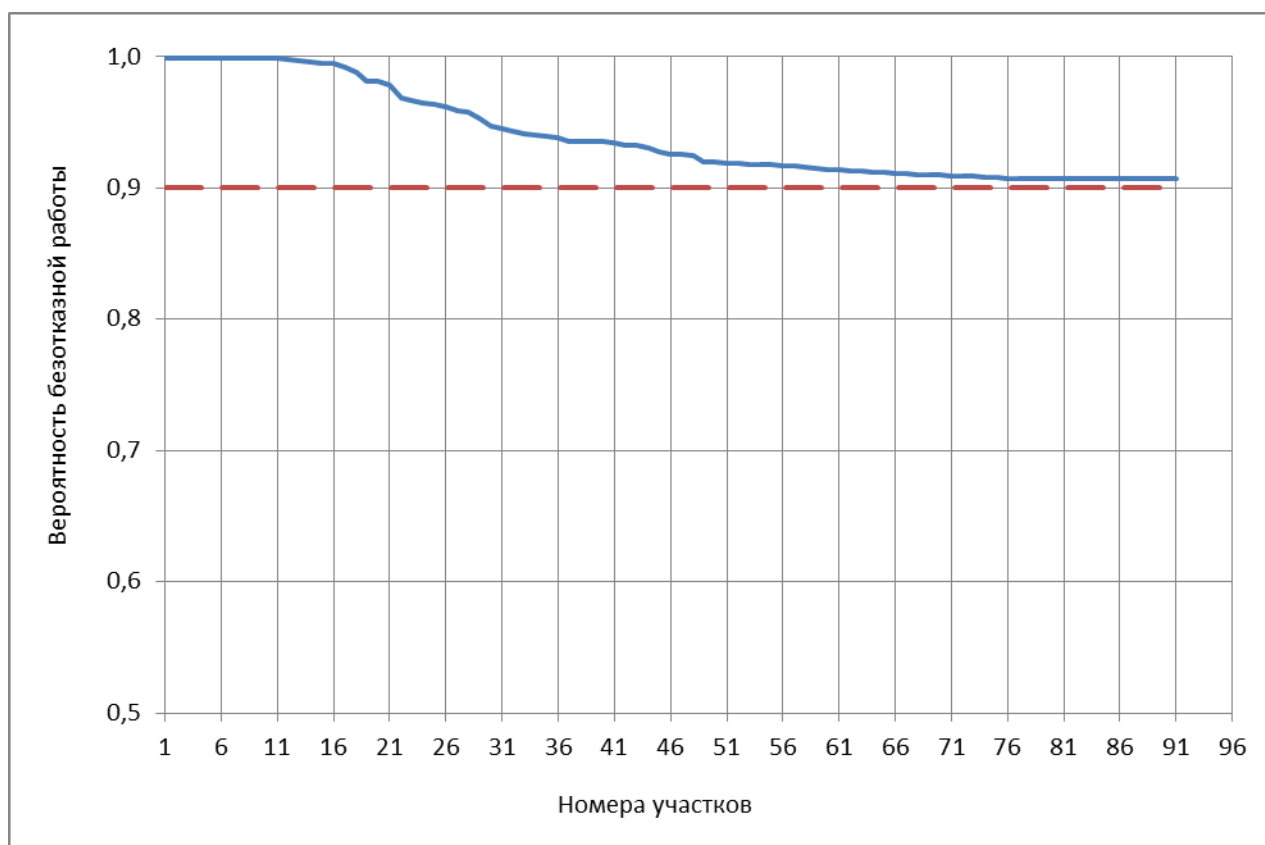


Рисунок 3.18 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Минина,20к» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-2)

Таблица 3.10 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-Минина,20к» (расчетный путь 4-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока откатов теплоснабжения при откате участка, 1/ч	Параметр потока откатов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Ветеринарная,5	ОТВ-007529	1,4	0,005	1990	2	28	2,88E-07	31,5	0,000793	0,000793	0,999207
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	28	5,76E-08	26,9	0,000140	0,000933	0,999067
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	28	1,15E-07	10,6	0,000041	0,000975	0,999026
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	5	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001298	0,998703
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	5	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001391	0,998610
6	УТ-400-2	ПЕР-001018	0,7	0,004	2013	1	5	8,00E-08	7,7	0,000006	0,001397	0,998604
7	ПЕР-001018	УТ-400-2006	1	0,009	2013	1	5	1,80E-07	9,4	0,000042	0,001439	0,998562
8	УТ-400-2006	ВД-003553	1	0,025	2013	1	5	5,00E-07	9,4	0,000117	0,001556	0,998445
9	ВД-003553	ВД-003554	0,7	0,009	1990	1	28	5,19E-07	7,7	0,000040	0,001597	0,998404
10	ВД-003554	УТ-400-200	1	0,008	2013	1	5	1,60E-07	9,4	0,000037	0,001634	0,998367
11	УТ-400-200	УТ-400-200а	1	0,007	2013	1	5	1,40E-07	9,4	0,000033	0,001667	0,998334
12	УТ-400-200а	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	1	0,1	2013	1	5	2,00E-06	9,4	0,000468	0,002135	0,997867
13	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	УТ-400-201	1	0,28	2013	1	5	5,60E-06	9,4	0,001311	0,003446	0,996560
14	УТ-400-201	ТК-400-202	0,7	0,025	2007	2	11	5,00E-07	16,2	0,000603	0,004049	0,995959
15	ТК-400-202	ТК-400-202а	0,7	0,026	2007	2	11	5,20E-07	16,2	0,000627	0,004676	0,995335
16	ТК-400-202а	ПЕР-000673	0,7	0,003	2009	2	9	6,00E-08	16,2	0,000072	0,004748	0,995263
17	ПЕР-000673	ТК-400-203	0,8	0,116	2009	2	9	2,32E-06	18,3	0,003396	0,008144	0,991889
18	ТК-400-203	ТК-400-203а	0,8	0,118	2010	2	8	2,36E-06	18,3	0,003454	0,011598	0,988469
19	ТК-400-203а	ТК-400-204	0,8	0,255	2010	2	8	5,10E-06	18,3	0,007465	0,019063	0,981118
20	ТК-400-204	ПЕР-001222	0,7	0,006	1990	2	28	3,46E-07	16,2	0,000417	0,019480	0,980709
21	ПЕР-001222	ТК-400-205	0,8	0,029	1990	2	28	1,67E-06	18,3	0,002446	0,021925	0,978313
22	ТК-400-205	ПАВ-400-1	0,8	0,121	1990	2	28	6,97E-06	18,3	0,010204	0,032129	0,968382

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при откате участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
23	ПАВ-400-1	ТК-400-205а	0,7	0,063	2012	2	6	1,26E-06	16,2	0,001520	0,033648	0,966911
24	ТК-400-205а	ТК-400-205б	0,7	0,093	2012	2	6	1,86E-06	16,2	0,002243	0,035892	0,964745
25	ТК-400-205б	ТК-400-206	0,7	0,033	2014	2	4	6,60E-07	16,2	0,000796	0,036688	0,963977
26	ТК-400-206	ТК-400-207	0,7	0,113	2012	2	6	2,26E-06	16,2	0,002726	0,039413	0,961353
27	ТК-400-207	ПЕР-001031	0,7	0,1	2012	2	6	2,00E-06	16,2	0,002412	0,041825	0,959038
28	ПЕР-001031	ТК-400-208	0,8	0,037	2014	2	4	7,40E-07	18,3	0,001083	0,042908	0,957999
29	ТК-400-208	ТК-400-209	0,8	0,196	2013	2	5	3,92E-06	18,3	0,005738	0,048646	0,952518
30	ТК-400-209	ТК-400-210	0,8	0,209	2014	2	4	4,18E-06	18,3	0,006118	0,054764	0,946709
31	ТК-400-210	ТК-400-211	0,7	0,074	2012	2	6	1,48E-06	16,2	0,001785	0,056549	0,945020
32	ТК-400-211	ТК-400-212	0,7	0,067	2012	2	6	1,34E-06	16,2	0,001616	0,058165	0,943494
33	ТК-400-212	ТК-400-213	0,7	0,094	2012	2	6	1,88E-06	16,2	0,002267	0,060432	0,941358
34	ТК-400-213	ТК-400-214	0,8	0,038	2013	2	5	7,60E-07	18,3	0,001112	0,061544	0,940311
35	ТК-400-214	ТК-400-215	0,8	0,036	2013	2	5	7,20E-07	18,3	0,001054	0,062598	0,939321
36	ТК-400-215	ТК-400-216	0,7	0,026	2010	2	8	5,20E-07	16,2	0,000627	0,063225	0,938732
37	ТК-400-216	ШО-000637	0,7	0,137	2010	2	8	2,74E-06	16,2	0,003304	0,066530	0,935635
38	ШО-000637	ПАВ-400-9	0,7	0,056	1990	1	28	3,23E-06	7,7	0,000251	0,066781	0,935400
39	ПАВ-400-9	НПС 2	0,7	0,003	1990	2	28	1,73E-07	16,2	0,000208	0,066990	0,935205
40	НПС 2	ПАВ-400-9	0,7	0,005	1990	2	28	2,88E-07	16,2	0,000347	0,067337	0,934880
41	ПАВ-400-9	ТК-400-217	0,5	0,309	1990	1	28	1,78E-05	6,7	0,000453	0,067790	0,934456
42	ТК-400-217	ТК-400-218	0,5	0,054	1990	2	28	3,11E-06	12,3	0,001937	0,069727	0,932648
43	ТК-400-218	ТК-400-219	0,5	0,021	1990	2	28	1,21E-06	12,3	0,000753	0,070480	0,931946
44	ТК-400-219	ТК-400-220	0,5	0,054	1990	2	28	3,11E-06	12,3	0,001937	0,072417	0,930143
45	ТК-400-220	ТК-400-221	0,5	0,077	1990	2	28	4,44E-06	12,3	0,002762	0,075179	0,927577
46	ТК-400-221	ТК-400-222	0,5	0,059	1990	2	28	3,40E-06	12,3	0,002116	0,077295	0,925617

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при откате участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
47	ТК-400-222	ТК-400-222а	0,5	0,033	2006	2	12	6,60E-07	12,3	0,000411	0,077706	0,925236
48	ТК-400-222а	ТК-400-223	0,5	0,025	1990	2	28	1,44E-06	12,3	0,000897	0,078603	0,924407
49	ТК-400-223	ПАВ-400-7	0,5	0,138	1990	2	28	7,95E-06	12,3	0,004950	0,083552	0,919843
50	ПАВ-400-7	ТК-400-224	0,5	0,052	2011	2	7	1,04E-06	12,3	0,000647	0,084200	0,919248
51	ТК-400-224	ТК-400-225	0,5	0,008	2011	2	7	1,60E-07	12,3	0,000100	0,084299	0,919156
52	ТК-400-225	ТК-400-226	0,5	0,04	2011	2	7	8,00E-07	12,3	0,000498	0,084797	0,918698
53	ТК-400-226	ТК-400-227	0,5	0,08	2006	2	12	1,60E-06	12,3	0,000996	0,085794	0,917784
54	ТК-400-227	ТК-400-228	0,5	0,016	2006	2	12	3,20E-07	12,3	0,000199	0,085993	0,917601
55	ТК-400-228	И.П.-000126	0,5	0,023	2009	2	9	4,60E-07	12,3	0,000286	0,086279	0,917338
56	И.П.-000126	ТК-400-229	0,5	0,034	2009	2	9	6,80E-07	12,3	0,000423	0,086702	0,916950
57	ТК-400-229	ТК-400-229а	0,5	0,033	2009	2	9	6,60E-07	12,3	0,000411	0,087113	0,916573
58	ТК-400-229а	ТК-400-230	0,5	0,102	2009	2	9	2,04E-06	12,3	0,001270	0,088383	0,915410
59	ТК-400-230	ТК-400-231	0,5	0,079	2009	2	9	1,58E-06	12,3	0,000984	0,089367	0,914510
60	ТК-400-231	ТК-400-231а	0,5	0,047	2010	2	8	9,40E-07	12,3	0,000585	0,089952	0,913975
61	ТК-400-231а	ТК-400-232	0,5	0,028	2010	2	8	5,60E-07	12,3	0,000349	0,090301	0,913656
62	ТК-400-232	ПАВ-400-2	0,5	0,054	2007	2	11	1,08E-06	12,3	0,000672	0,090973	0,913042
63	ПАВ-400-2	ТК-400-232	0,5	0,054	2007	2	11	1,08E-06	12,3	0,000672	0,091645	0,912429
64	ТК-400-232	ПЕР-000105	0,4	0,006	1990	2	28	3,46E-07	10,5	0,000120	0,091766	0,912319
65	ПЕР-000105	ТК-400-233	0,5	0,02	1990	2	28	1,15E-06	12,3	0,000717	0,092483	0,911665
66	ТК-400-233	ТК-400-233-1	0,4	0,102	2009	2	9	2,04E-06	10,5	0,000710	0,093193	0,911018
67	ТК-400-233-1	ТК-400-233-2	0,4	0,042	2009	2	9	8,40E-07	10,5	0,000292	0,093485	0,910752
68	ТК-400-233-2	И.П.-000143	0,4	0,157	2009	2	9	3,14E-06	10,5	0,001092	0,094577	0,909758
69	И.П.-000143	ТК-400-233-3	0,4	0,007	2009	2	9	1,40E-07	10,5	0,000049	0,094626	0,909713
70	ТК-400-233-3	И.П.-000142	0,4	0,01	2009	2	9	2,00E-07	10,5	0,000070	0,094695	0,909650

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при откате участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
71	И.П.-000142	ТК-400-233-3а	0,4	0,031	2009	2	9	6,20E-07	10,5	0,000216	0,094911	0,909454
72	ТК-400-233-3а	ТК-400-233-4	0,4	0,011	2009	2	9	2,20E-07	10,5	0,000077	0,094987	0,909384
73	ТК-400-233-4	ТК-400-233-5	0,4	0,03	1990	2	28	1,73E-06	10,5	0,000601	0,095589	0,908838
74	ТК-400-233-5	ТК-400-233-5а	0,3	0,06	1990	2	28	3,46E-06	8,7	0,000510	0,096098	0,908375
75	ТК-400-233-5а	ТК-400-233-6	0,3	0,049	1990	2	28	2,82E-06	8,7	0,000416	0,096515	0,907997
76	ТК-400-233-6	ТК-400-233-7	0,3	0,102	1990	2	28	5,88E-06	8,7	0,000866	0,097381	0,907210
77	ТК-400-233-7	ТК-400-233-8	0,25	0,06	2002	2	16	1,20E-06	7,9	0,000109	0,097490	0,907112
78	ТК-400-233-8	ТК-400-233-9	0,25	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,9	0,000156	0,097646	0,906970
79	ТК-400-233-9	ТК-400-233-10	0,2	0,026	1990	2	28	1,50E-06	7,1	0,000060	0,097706	0,906916
80	ТК-400-233-10	ТК-400-233-11	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,097775	0,906853
81	ТК-400-233-11	ТК-400-233-11 к1а	0,2	0,03	2006	2	12	6,00E-07	7,1	0,000024	0,097799	0,906831
82	ТК-400-233-11 к1а	ТК-400-233-11 к1	0,15	0,014	2006	2	12	2,80E-07	6,3	0,000004	0,097803	0,906828
83	ТК-400-233-11 к1	ТК-400-233-11 к2	0,15	0,016	2006	2	12	3,20E-07	6,3	0,000004	0,097807	0,906824
84	ТК-400-233-11 к2	ШО-000588	0,125	0,044	2014	2	4	8,80E-07	6,0	0,000007	0,097814	0,906817
85	ШО-000588	УТ-400-233-11 к2а	0,125	0,022	2014	1	4	4,40E-07	5,0	0,000000	0,097814	0,906817
86	УТ-400-233-11 к2а	ШО-000546	0,125	0,046	2014	1	4	9,20E-07	5,0	0,000000	0,097814	0,906817
87	ШО-000546	ТК-400-233-11 к3	0,125	0,026	2014	2	4	5,20E-07	6,0	0,000004	0,097818	0,906813
88	ТК-400-233-11 к3	ТК-400-233-11 к4	0,08	0,08	2014	2	4	1,60E-06	5,4	0,000003	0,097821	0,906811
89	ТК-400-233-11 к4	ВД-003715	0,05	0,004	2006	2	12	8,00E-08	5,0	0,000000	0,097821	0,906811
90	ВД-003715	ОТВ-007074	0,05	0,004	2006	2	12	8,00E-08	5,0	0,000000	0,097821	0,906811
91	ОТВ-007074	ПТ-Минина,20к	0,05	0,001	2006	2	12	2,00E-08	5,0	0,000000	0,097821	0,906811

3.11 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» (расчетный путь 4-3)

Теплопровод расчетного пути 4-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.».

На рисунке 3.19 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 4-3).

В таблице 3.11 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.20 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 конечного потребителя, присоединенного к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 4-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

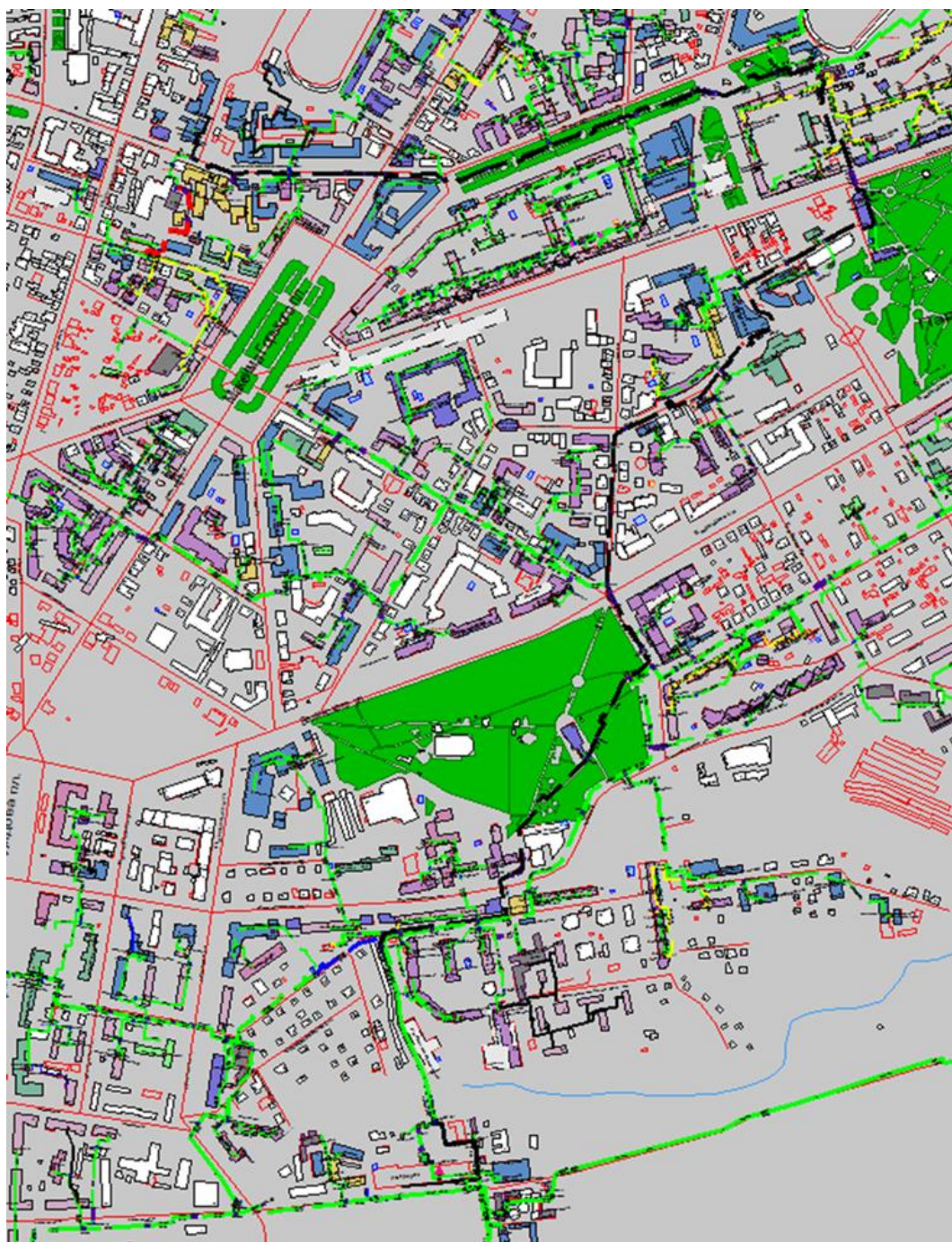


Рисунок 3.19 – Трассировка теплотрассы от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.»

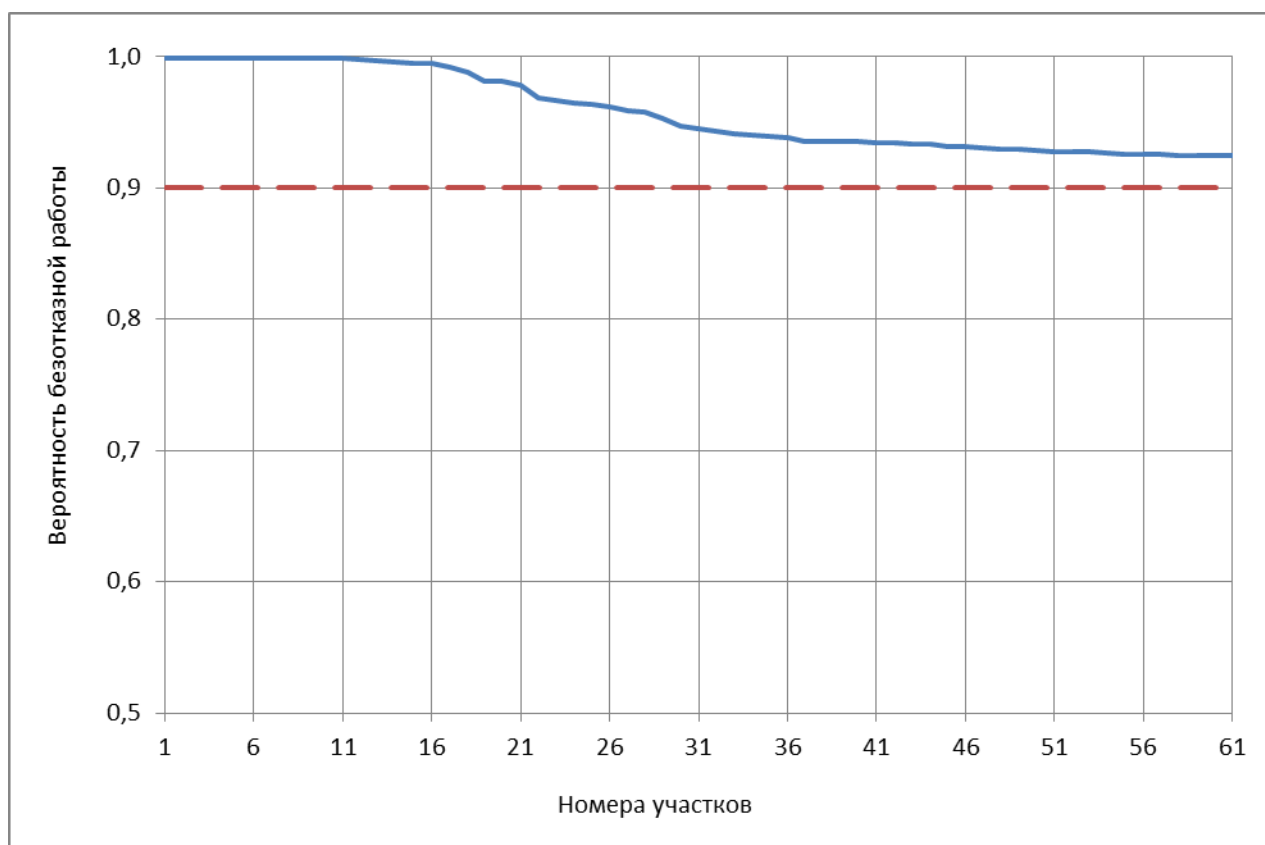


Рисунок 3.20 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-3)

Таблица 3.11 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до обобщенного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» (расчетный путь 4-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Ветеринарная,5	ОТВ-007529	1,4	0,005	1990	2	28	2,88E-07	31,5	0,000793	0,000793	0,999207
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	28	5,76E-08	26,9	0,000140	0,000933	0,999067
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	28	1,15E-07	10,6	0,000041	0,000975	0,999026
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	5	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001298	0,998703
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	5	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001391	0,998610
6	УТ-400-2	ПЕР-001018	0,7	0,004	2013	1	5	8,00E-08	7,7	0,000006	0,001397	0,998604
7	ПЕР-001018	УТ-400-200б	1	0,009	2013	1	5	1,80E-07	9,4	0,000042	0,001439	0,998562
8	УТ-400-200б	ВД-003553	1	0,025	2013	1	5	5,00E-07	9,4	0,000117	0,001556	0,998445
9	ВД-003553	ВД-003554	0,7	0,009	1990	1	28	5,19E-07	7,7	0,000040	0,001597	0,998404
10	ВД-003554	УТ-400-200	1	0,008	2013	1	5	1,60E-07	9,4	0,000037	0,001634	0,998367
11	УТ-400-200	УТ-400-200а	1	0,007	2013	1	5	1,40E-07	9,4	0,000033	0,001667	0,998334
12	УТ-400-200а	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	1	0,1	2013	1	5	2,00E-06	9,4	0,000468	0,002135	0,997867
13	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	УТ-400-201	1	0,28	2013	1	5	5,60E-06	9,4	0,001311	0,003446	0,996560
14	УТ-400-201	ТК-400-202	0,7	0,025	2007	2	11	5,00E-07	16,2	0,000603	0,004049	0,995959
15	ТК-400-202	ТК-400-202а	0,7	0,026	2007	2	11	5,20E-07	16,2	0,000627	0,004676	0,995335
16	ТК-400-202а	ПЕР-000673	0,7	0,003	2009	2	9	6,00E-08	16,2	0,000072	0,004748	0,995263
17	ПЕР-000673	ТК-400-203	0,8	0,116	2009	2	9	2,32E-06	18,3	0,003396	0,008144	0,991889
18	ТК-400-203	ТК-400-203а	0,8	0,118	2010	2	8	2,36E-06	18,3	0,003454	0,011598	0,988469
19	ТК-400-203а	ТК-400-204	0,8	0,255	2010	2	8	5,10E-06	18,3	0,007465	0,019063	0,981118
20	ТК-400-204	ПЕР-001222	0,7	0,006	1990	2	28	3,46E-07	16,2	0,000417	0,019480	0,980709
21	ПЕР-001222	ТК-400-205	0,8	0,029	1990	2	28	1,67E-06	18,3	0,002446	0,021925	0,978313

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	ТК-400-205	ПАВ-400-1	0,8	0,121	1990	2	28	6,97E-06	18,3	0,010204	0,032129	0,968382
23	ПАВ-400-1	ТК-400-205а	0,7	0,063	2012	2	6	1,26E-06	16,2	0,001520	0,033648	0,966911
24	ТК-400-205а	ТК-400-205б	0,7	0,093	2012	2	6	1,86E-06	16,2	0,002243	0,035892	0,964745
25	ТК-400-205б	ТК-400-206	0,7	0,033	2014	2	4	6,60E-07	16,2	0,000796	0,036688	0,963977
26	ТК-400-206	ТК-400-207	0,7	0,113	2012	2	6	2,26E-06	16,2	0,002726	0,039413	0,961353
27	ТК-400-207	ПЕР-001031	0,7	0,1	2012	2	6	2,00E-06	16,2	0,002412	0,041825	0,959038
28	ПЕР-001031	ТК-400-208	0,8	0,037	2014	2	4	7,40E-07	18,3	0,001083	0,042908	0,957999
29	ТК-400-208	ТК-400-209	0,8	0,196	2013	2	5	3,92E-06	18,3	0,005738	0,048646	0,952518
30	ТК-400-209	ТК-400-210	0,8	0,209	2014	2	4	4,18E-06	18,3	0,006118	0,054764	0,946709
31	ТК-400-210	ТК-400-211	0,7	0,074	2012	2	6	1,48E-06	16,2	0,001785	0,056549	0,945020
32	ТК-400-211	ТК-400-212	0,7	0,067	2012	2	6	1,34E-06	16,2	0,001616	0,058165	0,943494
33	ТК-400-212	ТК-400-213	0,7	0,094	2012	2	6	1,88E-06	16,2	0,002267	0,060432	0,941358
34	ТК-400-213	ТК-400-214	0,8	0,038	2013	2	5	7,60E-07	18,3	0,001112	0,061544	0,940311
35	ТК-400-214	ТК-400-215	0,8	0,036	2013	2	5	7,20E-07	18,3	0,001054	0,062598	0,939321
36	ТК-400-215	ТК-400-216	0,7	0,026	2010	2	8	5,20E-07	16,2	0,000627	0,063225	0,938732
37	ТК-400-216	ШО-000637	0,7	0,137	2010	2	8	2,74E-06	16,2	0,003304	0,066530	0,935635
38	ШО-000637	ПАВ-400-9	0,7	0,056	1990	1	28	3,23E-06	7,7	0,000251	0,066781	0,935400
39	ПАВ-400-9	НПС 2	0,7	0,003	1990	2	28	1,73E-07	16,2	0,000208	0,066990	0,935205
40	НПС 2	ПАВ-400-9	0,7	0,005	1990	2	28	2,88E-07	16,2	0,000347	0,067337	0,934880
41	ПАВ-400-9	ШО-001308	0,5	0,065	1990	1	28	3,74E-06	6,7	0,000095	0,067432	0,934791
42	ШО-001308	ТК-400-501	0,5	0,031	1990	1	28	1,79E-06	6,7	0,000045	0,067478	0,934748
43	ТК-400-501	ТК-400-502	0,5	0,12	2012	2	6	2,40E-06	12,3	0,001494	0,068972	0,933353
44	ТК-400-502	ТК-400-503	0,5	0,032	2012	2	6	6,40E-07	12,3	0,000398	0,069370	0,932981

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
45	ТК-400-503	ТК-400-504	0,5	0,103	2012	2	6	2,06E-06	12,3	0,001282	0,070653	0,931785
46	ТК-400-504	ТК-400-505	0,5	0,03	2012	2	6	6,00E-07	12,3	0,000374	0,071026	0,931437
47	ТК-400-505	ОТВ-000354	0,5	0,127	2012	2	6	2,54E-06	12,3	0,001581	0,072608	0,929966
48	ОТВ-000354	ПЕР-000944	0,5	0,01	2012	2	6	2,00E-07	12,3	0,000125	0,072732	0,929850
49	ПЕР-000944	ТК-400-506а	0,4	0,105	2012	2	6	2,10E-06	10,5	0,000730	0,073463	0,929171
50	ТК-400-506а	ТК-400-507	0,4	0,083	2012	2	6	1,66E-06	10,5	0,000577	0,074040	0,928635
51	ТК-400-507	ТК-400-507а	0,4	0,104	2012	2	6	2,08E-06	10,5	0,000724	0,074764	0,927963
52	ТК-400-507а	ТК-400-508	0,4	0,028	1990	2	28	1,61E-06	10,5	0,000561	0,075325	0,927442
53	ТК-400-508	ТК-400-509	0,4	0,027	2011	2	7	5,40E-07	10,5	0,000188	0,075513	0,927268
54	ТК-400-509	ТК-400-510	0,4	0,113	2011	2	7	2,26E-06	10,5	0,000786	0,076299	0,926539
55	ТК-400-510	ТК-400-510а	0,3	0,089	1990	2	28	5,13E-06	8,7	0,000756	0,077055	0,925839
56	ТК-400-510а	ТК-400-511	0,3	0,087	1990	2	28	5,01E-06	8,7	0,000739	0,077794	0,925155
57	ТК-400-511	ВД-012117	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,077851	0,925102
58	ВД-012117	ОТВ-001282	0,2	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,1	0,000074	0,077925	0,925033
59	ОТВ-001282	ВД-012118	0,1	0,006	1990	2	28	3,46E-07	5,6	0,000001	0,077926	0,925033
60	ВД-012118	ВД-012119	0,1	0,037	1990	2	28	2,13E-06	5,6	0,000006	0,077932	0,925027
61	ВД-012119	ПТ-М.Покр, 7 прист.	0,1	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,6	0,000000	0,077932	0,925027

3.12 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Нижегород,11в» (расчетный путь 5-1)

Теплопровод расчетного пути 5-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Нижегород,11в».

На рисунке 3.21 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 5-1).

В таблице 3.12 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.22 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 5-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.21 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Нижегород,11в»

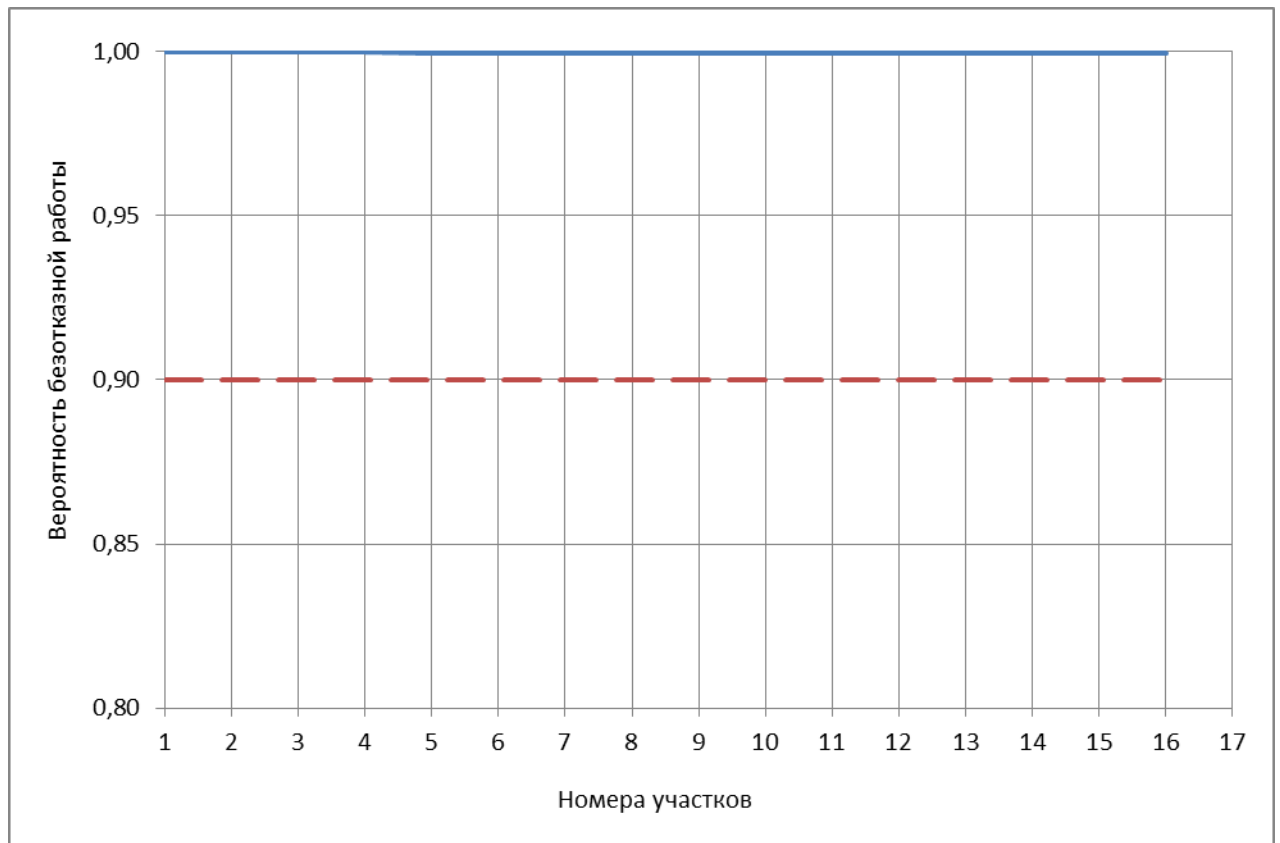


Рисунок 3.22 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нижегород, 11в» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) (расчетный путь 5-1)

Таблица 3.12 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Нижегород,11в» (расчетный путь 5-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Суетинская,21	ОТВ-008314	0,25	0,001	2010	2	8	2,00E-08	7,9	0,000002	0,000002	0,999998
2	ОТВ-008314	И.П.-000109	0,3	0,012	1990	2	28	6,91E-07	8,7	0,000102	0,000104	0,999896
3	И.П.-000109	И.П.-000110	0,3	0,012	2012	2	6	2,40E-07	8,7	0,000035	0,000139	0,999861
4	И.П.-000110	ТК-543-1	0,3	0,014	2012	2	6	2,80E-07	8,7	0,000041	0,000180	0,999820
5	ТК-543-1	ТК-543-2	0,25	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,9	0,000130	0,000311	0,999689
6	ТК-543-2	ТК-543-2-1	0,25	0,02	2008	2	10	4,00E-07	7,9	0,000036	0,000347	0,999653
7	ТК-543-2-1	ТК-543-3	0,25	0,027	2008	2	10	5,40E-07	7,9	0,000049	0,000396	0,999604
8	ТК-543-3	ТК-543-3а	0,2	0,03	2009	2	9	6,00E-07	7,1	0,000024	0,000420	0,999580
9	ТК-543-3а	ТК-543-3б	0,2	0,011	2009	2	9	2,20E-07	7,1	0,000009	0,000429	0,999572
10	ТК-543-3б	ОТВ-007374	0,2	0,02	2010	2	8	4,00E-07	7,1	0,000016	0,000445	0,999555
11	ОТВ-007374	ТК-543-3-1	0,2	0,007	2009	2	9	1,40E-07	7,1	0,000006	0,000450	0,999550
12	ТК-543-3-1	ШО-000633	0,2	0,05	1990	2	28	2,88E-06	7,1	0,000115	0,000566	0,999434
13	ШО-000633	ТК-543-3-2	0,2	0,032	2010	2	8	6,40E-07	7,1	0,000026	0,000591	0,999409
14	ТК-543-3-2	ТК-543-3-3	0,125	0,033	1990	2	28	1,90E-06	6,0	0,000015	0,000606	0,999394
15	ТК-543-3-3	ВД-001212	0,07	0,07	1990	2	28	4,03E-06	5,2	0,000004	0,000610	0,999390
16	ВД-001212	ПТ-Нижегород,11в	0,08	0,047	1990	2	28	2,71E-06	5,4	0,000004	0,000615	0,999385

3.13 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Федор,7» (расчетный путь 5-2)

Теплопровод расчетного пути 5-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до потребителя «ПТ-Федор,7».

На рисунке 3.23 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 5-2).

В таблице 3.13 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.24 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 5-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

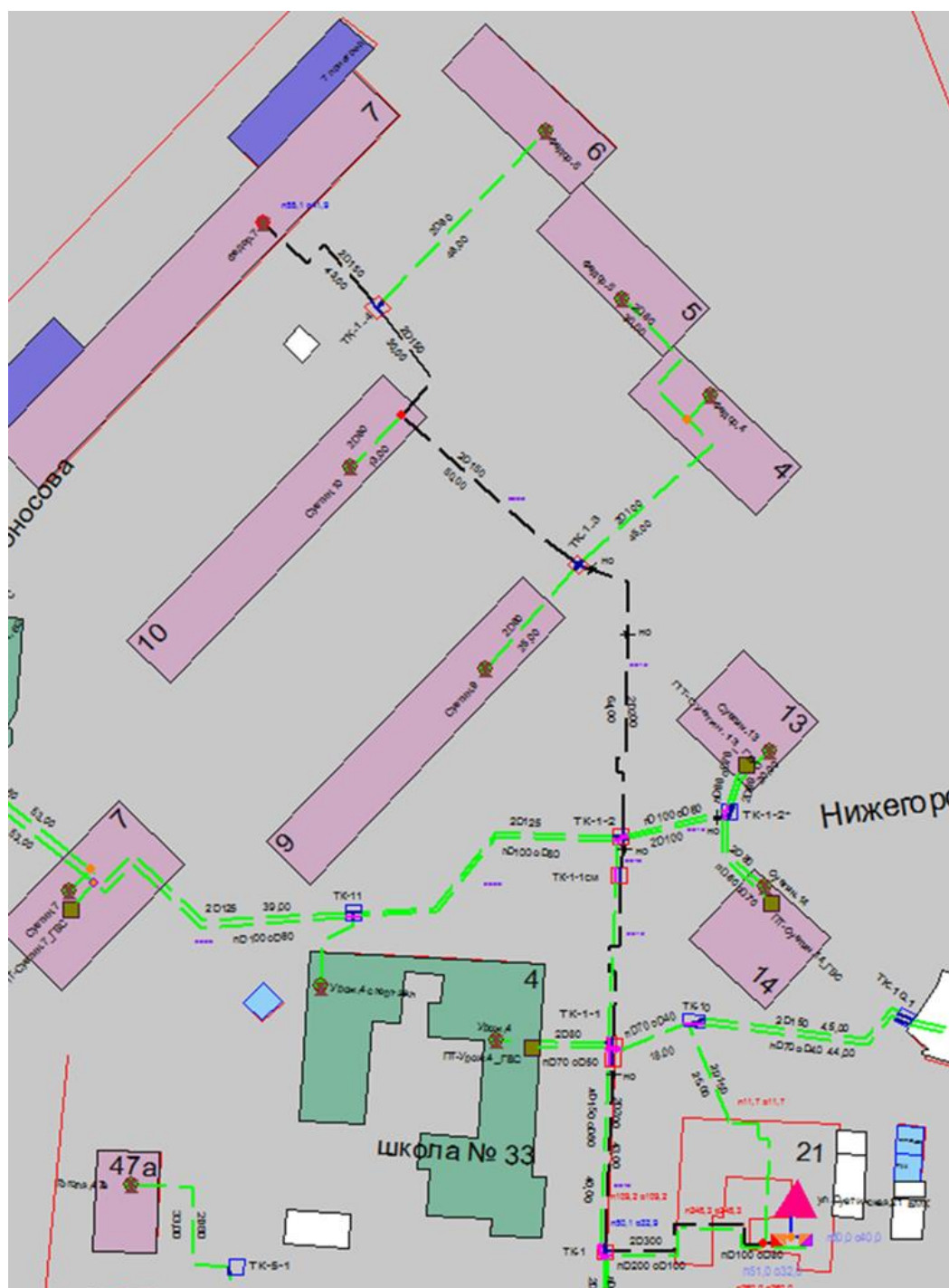


Рисунок 3.23 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Федор,7

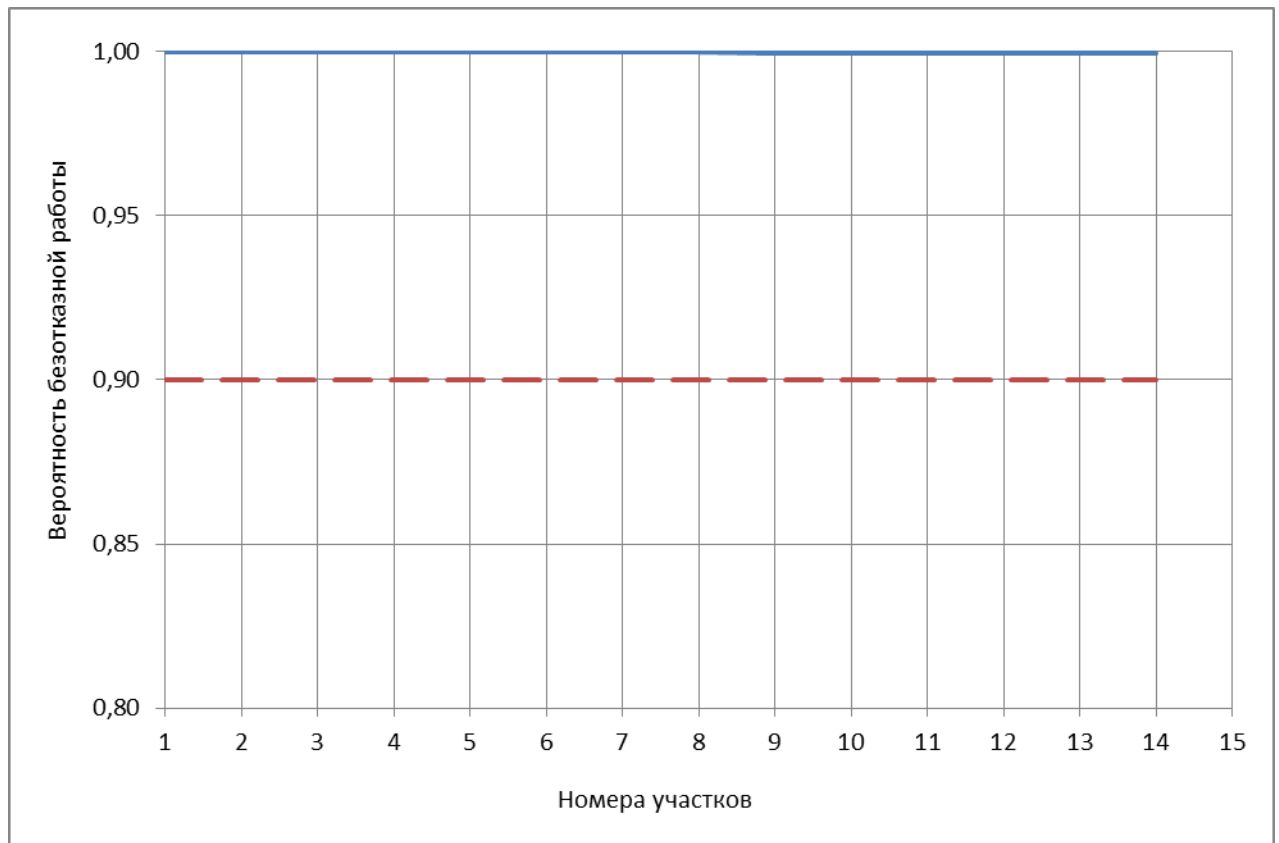


Рисунок 3.24 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Федор,7» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) (расчетный путь 5-2)

Таблица 3.13 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) до конечного потребителя «ПТ-Федор,7» (расчетный путь 5-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Суетинская,21	ОТВ-008314	0,25	0,001	2010	2	8	2,00E-08	7,9	0,000002	0,000002	0,999998
2	ОТВ-008314	И.П.-000109	0,3	0,012	1990	2	28	6,91E-07	8,7	0,000102	0,000104	0,999896
3	И.П.-000109	И.П.-000110	0,3	0,012	2012	2	6	2,40E-07	8,7	0,000035	0,000139	0,999861
4	И.П.-000110	ТК-543-1	0,3	0,014	2012	2	6	2,80E-07	8,7	0,000041	0,000180	0,999820
5	ТК-543-1	ТК-543-1-1	0,2	0,04	2012	2	6	8,00E-07	7,1	0,000032	0,000212	0,999788
6	ТК-543-1-1	ТК-543-1-1см	0,2	0,037	2012	2	6	7,40E-07	7,1	0,000030	0,000242	0,999758
7	ТК-543-1-1см	ТК-543-1-2	0,2	0,008	2012	2	6	1,60E-07	7,1	0,000006	0,000249	0,999751
8	ТК-543-1-2	ТК-543-1-3	0,2	0,064	2012	2	6	1,28E-06	7,1	0,000051	0,000300	0,999700
9	ТК-543-1-3	ВД-009663	0,15	0,042	2008	2	10	8,40E-07	6,3	0,000011	0,000311	0,999689
10	ВД-009663	ОТВ-002862	0,15	0,004	2008	2	10	8,00E-08	6,3	0,000001	0,000312	0,999688
11	ОТВ-002862	ВД-009665	0,15	0,003	2008	2	10	6,00E-08	6,3	0,000001	0,000313	0,999687
12	ВД-009665	ТК-543-1-4	0,15	0,024	1990	2	28	1,38E-06	6,3	0,000018	0,000331	0,999669
13	ТК-543-1-4	ВД-009667	0,15	0,028	1990	2	28	1,61E-06	6,3	0,000021	0,000352	0,999648
14	ВД-009667	ПТ-Федор,7	0,15	0,015	1990	2	28	8,64E-07	6,3	0,000011	0,000363	0,999637

3.14 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» (расчетный путь 6-1)

Теплопровод расчетного пути 6-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2».

На рисунке 3.25 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 6-1).

В таблице 3.14 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.26 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 6-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.25 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2»

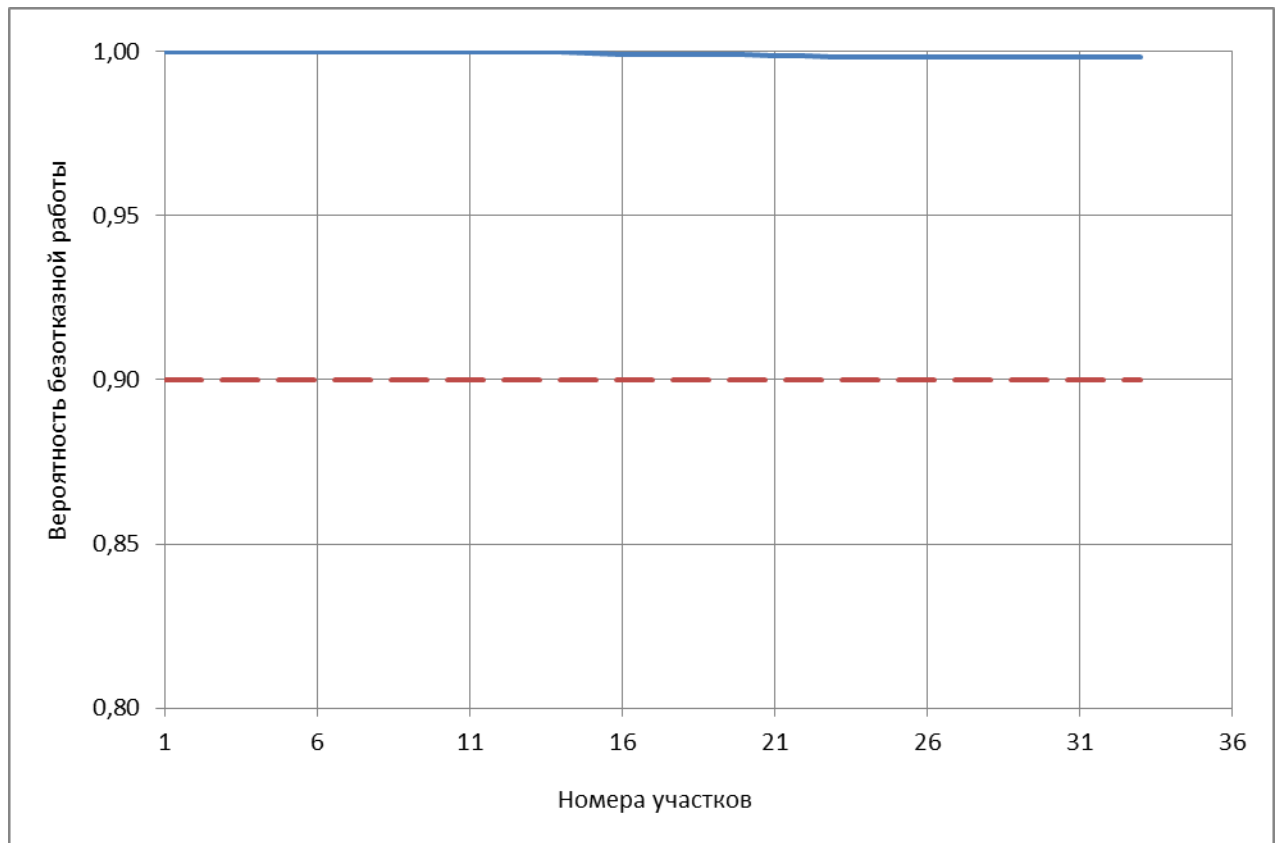


Рисунок 3.26 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сафрон, 15 вв2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-1)

Таблица 3.14 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон, 15 вв2» (расчетный путь 6-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Памирская, 11 в.№1	ОТВ-007755	0,4	0,001	1990	2	28	5,76Е-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-007749	ОТВ-007755	0,4	0,003	1990	1	28	1,73Е-07	6,2	0,000002	0,000022	0,999978
3	ОТВ-007749	ВД-011772	0,4	0,009	1990	1	28	5,19Е-07	6,2	0,000006	0,000028	0,999972
4	ВД-011772	УТ-320-1а	0,4	0,001	1990	1	28	5,76Е-08	6,2	0,000001	0,000028	0,999972
5	УТ-320-1а	ВД-011771	0,4	0,0003	1990	1	28	1,73Е-08	6,2	0,000000	0,000029	0,999971
6	ВД-011771	ВД-011769	0,4	0,009	1990	1	28	5,19Е-07	6,2	0,000006	0,000034	0,999966
7	ВД-011769	УТ-320-1	0,4	0,001	1990	1	28	5,76Е-08	6,2	0,000001	0,000035	0,999965
8	УТ-320-1	УТ-320-2	0,4	0,026	1990	1	28	1,50Е-06	6,2	0,000017	0,000052	0,999948
9	УТ-320-2	УТ-320-3	0,4	0,15	1990	1	28	8,64Е-06	6,2	0,000097	0,000148	0,999852
10	УТ-320-3	УТ-320-4	0,4	0,065	1990	1	28	3,74Е-06	6,2	0,000042	0,000190	0,999810
11	УТ-320-4	УТ-320-5	0,4	0,065	1990	1	28	3,74Е-06	6,2	0,000042	0,000232	0,999768
12	УТ-320-5	УТ-320-6	0,4	0,042	1990	1	28	2,42Е-06	6,2	0,000027	0,000259	0,999741
13	УТ-320-6	УТ-320-7	0,4	0,024	1990	1	28	1,38Е-06	6,2	0,000015	0,000275	0,999725
14	УТ-320-7	УТ-320-8	0,4	0,032	1990	1	28	1,84Е-06	6,2	0,000021	0,000295	0,999705
15	УТ-320-8	УТ-320-11	0,2	0,198	1990	1	28	1,14Е-05	5,3	0,000015	0,000310	0,999690
16	УТ-320-11	ТК-320-11-1	0,25	0,124	1990	2	28	7,14Е-06	7,9	0,000646	0,000956	0,999045
17	ТК-320-11-1	УТ-320-11-6а	0,25	0,159	1990	1	28	9,16Е-06	5,5	0,000020	0,000976	0,999025
18	УТ-320-11-6а	ВД-009872	0,25	0,012	1990	1	28	6,91Е-07	5,5	0,000001	0,000977	0,999023
19	ВД-009872	ОТВ-004558	0,25	0,006	1990	1	28	3,46Е-07	5,5	0,000001	0,000978	0,999023
20	ОТВ-004558	ВД-009873	0,2	0,005	1990	2	28	2,88Е-07	7,1	0,000012	0,000989	0,999011

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ВД-009873	ТК-320-11-6	0,2	0,08	1990	2	28	4,61E-06	7,1	0,000185	0,001174	0,998827
22	ТК-320-11-6	ТК-320-11-7	0,2	0,127	1990	2	28	7,32E-06	7,1	0,000293	0,001467	0,998534
23	ТК-320-11-7	ТК-320-11-8	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,001495	0,998506
24	ТК-320-11-8	ТК-320-11-9	0,2	0,082	1990	2	28	4,72E-06	7,1	0,000189	0,001685	0,998317
25	ТК-320-11-9	УТ-320-11-10	0,15	0,038	2011	1	7	7,60E-07	5,1	0,000000	0,001685	0,998317
26	УТ-320-11-10	УТ-320-11-10а	0,15	0,12	1990	1	28	6,91E-06	5,1	0,000002	0,001687	0,998314
27	УТ-320-11-10а	ТК-320-11-11	0,15	0,038	1990	1	28	2,19E-06	5,1	0,000001	0,001688	0,998313
28	ТК-320-11-11	ТК-320-11-12	0,1	0,032	2007	2	11	6,40E-07	5,6	0,000002	0,001690	0,998312
29	ТК-320-11-12	ТК-320-11-13	0,1	0,025	2007	2	11	5,00E-07	5,6	0,000001	0,001691	0,998310
30	ТК-320-11-13	ТК-320-11-14	0,08	0,019	2007	2	11	3,80E-07	5,4	0,000001	0,001692	0,998310
31	ТК-320-11-14	ТК-320-11-15	0,08	0,037	2007	2	11	7,40E-07	5,4	0,000001	0,001693	0,998309
32	ТК-320-11-15	ВД-009912	0,04	0,027	2007	2	11	5,40E-07	4,9	0,000000	0,001693	0,998309
33	ВД-009912	ПТ-Сафрон, 15 вв2	0,04	0,002	2007	2	11	4,00E-08	4,9	0,000000	0,001693	0,998309

3.15 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Нахимов,3» (расчетный путь 6-2)

Теплопровод расчетного пути 6-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Нахимов,3».

На рисунке 3.27 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 6-2).

В таблице 3.15 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.28 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 6-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.27 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3»

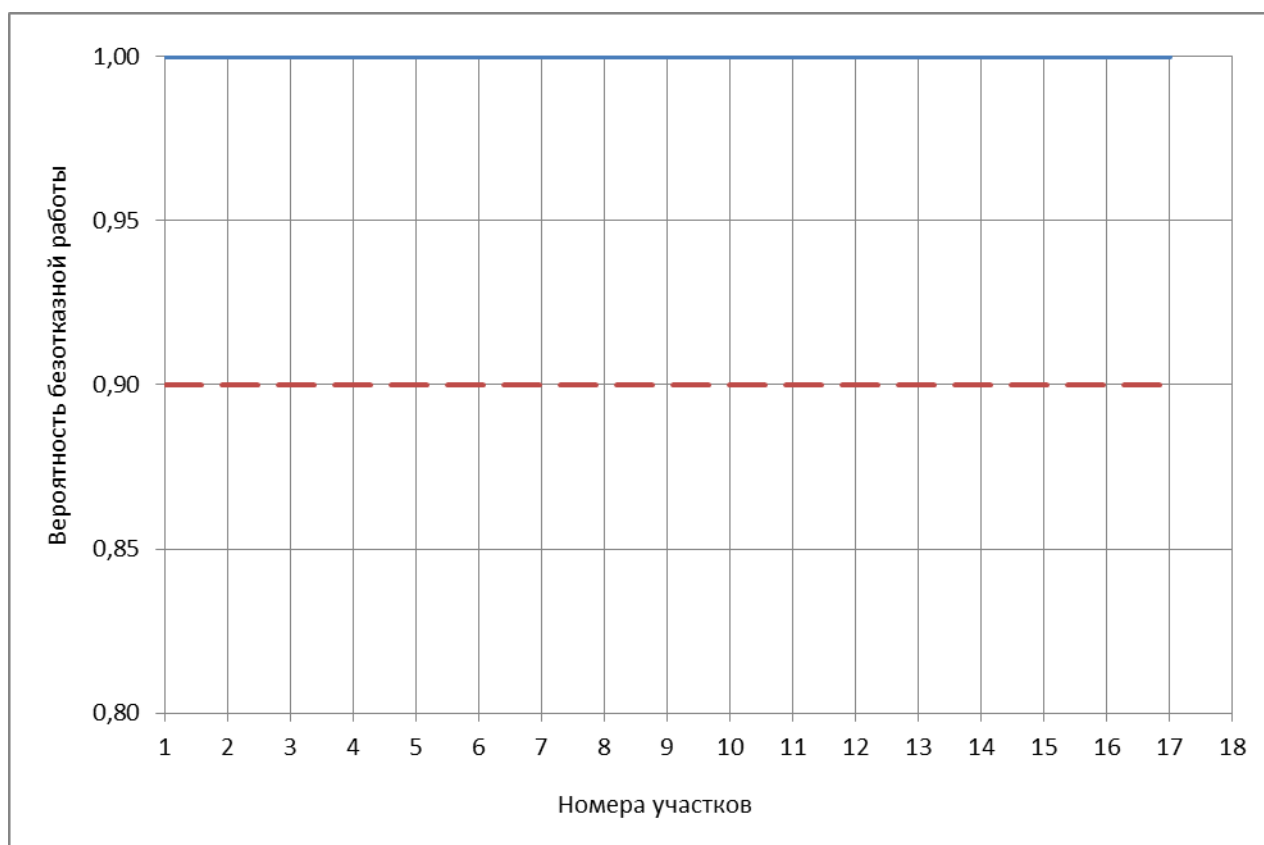


Рисунок 3.28 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-2)

Таблица 3.15 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» (расчетный путь 6-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Памирская,11 в.№2	УТ-034-1а	0,3	0,035	2013	1	5	7,00Е-07	5,7	0,000003	0,000003	0,999997
2	УТ-034-1а	УТ-034-1б	0,3	0,105	2013	1	5	2,10Е-06	5,7	0,000009	0,000011	0,999989
3	УТ-034-1б	УТ-034-1в	0,3	0,091	2013	1	5	1,82Е-06	5,7	0,000007	0,000019	0,999981
4	УТ-034-1в	ШО-000122	0,3	0,268	2013	1	5	5,36Е-06	5,7	0,000022	0,000041	0,999959
5	ШО-000122	ТК-034-1	0,3	0,057	2013	2	5	1,14Е-06	8,7	0,000168	0,000209	0,999791
6	ТК-034-1	УТ-034-2	0,3	0,154	2013	1	5	3,08Е-06	5,7	0,000013	0,000221	0,999779
7	УТ-034-2	УТ-034-12	0,25	0,093	1990	1	28	5,36Е-06	5,5	0,000012	0,000233	0,999767
8	УТ-034-12	УТ-034-12а	0,2	0,009	1990	1	28	5,19Е-07	5,3	0,000001	0,000234	0,999767
9	УТ-034-12а	ТК-034-13	0,2	0,017	1990	1	28	9,79Е-07	5,3	0,000001	0,000235	0,999765
10	ТК-034-13	УТ-034-14	0,2	0,091	1990	1	28	5,24Е-06	5,3	0,000007	0,000241	0,999759
11	УТ-034-14	УТ-034-15	0,2	0,037	1990	1	28	2,13Е-06	5,3	0,000003	0,000244	0,999756
12	УТ-034-15	ШО-001281	0,08	0,082	2013	1	5	1,64Е-06	4,8	0,000000	0,000244	0,999756
13	ШО-001281	ТК-034-15-1	0,08	0,034	2013	1	5	6,80Е-07	4,8	0,000000	0,000244	0,999756
14	ТК-034-15-1	ВД-005408	0,08	0,096	2013	1	5	1,92Е-06	4,8	0,000000	0,000245	0,999755
15	ВД-005408	ВД-005409	0,08	0,011	2013	2	5	2,20Е-07	5,4	0,000000	0,000245	0,999755
16	ВД-005409	ШО-001282	0,08	0,035	2013	1	5	7,00Е-07	4,8	0,000000	0,000245	0,999755
17	ШО-001282	ПТ-Нахимова,3	0,08	0,005	2013	2	5	1,00Е-07	5,4	0,000000	0,000245	0,999755

3.16 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1)

Теплопровод расчетного пути 7-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Вторчер,6а».

На рисунке 3.29 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 7-1).

В таблице 3.16 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.30 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 7-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

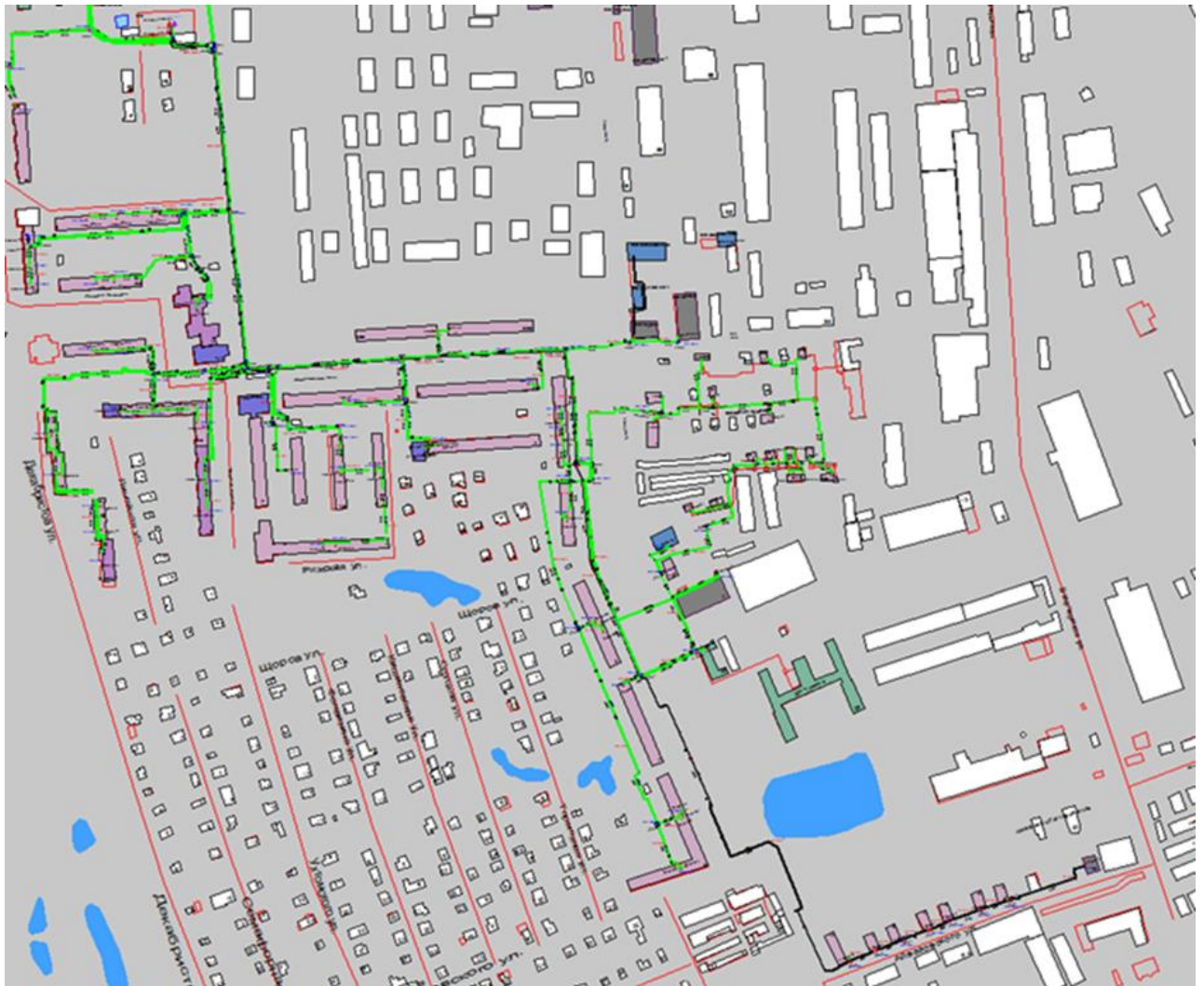


Рисунок 3.29 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а»

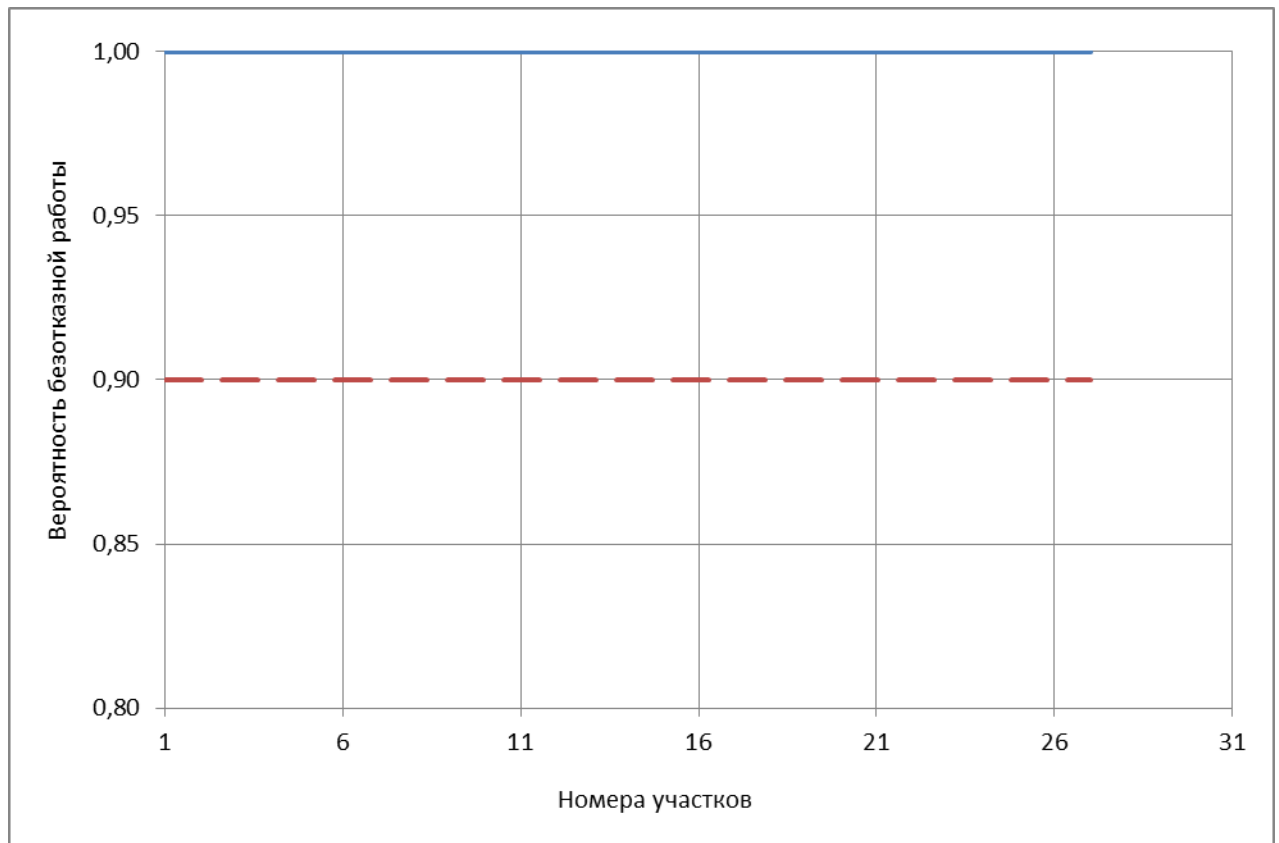


Рисунок 3.30 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-1)

Таблица 3.16 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Гордок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Лесной гордок,6в	ОТВ-004172	0,35	0,003	1990	2	28	1,73Е-07	9,6	0,000044	0,000044	0,999956
2	ОТВ-004172	ВД-010570	0,35	0,003	2008	1	10	6,00Е-08	6,0	0,000000	0,000044	0,999956
3	ВД-010570	УТ-104-1	0,35	0,005	2008	1	10	1,00Е-07	6,0	0,000001	0,000045	0,999955
4	УТ-104-1	УТ-104-1а	0,35	0,06	2008	1	10	1,20Е-06	6,0	0,000009	0,000055	0,999945
5	УТ-104-1а	УТ-104-2	0,35	0,01	1990	1	28	5,76Е-07	6,0	0,000004	0,000059	0,999941
6	УТ-104-2	УТ-104-3	0,35	0,188	2008	1	10	3,76Е-06	6,0	0,000029	0,000088	0,999912
7	УТ-104-3	УТ-104-4	0,3	0,18	2008	1	10	3,60Е-06	5,7	0,000015	0,000103	0,999897
8	УТ-104-4	УТ-104-4а	0,3	0,009	1990	1	28	5,19Е-07	5,7	0,000002	0,000105	0,999895
9	УТ-104-4а	УТ-104-5	0,3	0,025	2008	1	10	5,00Е-07	5,7	0,000002	0,000107	0,999893
10	УТ-104-5	УТ-104-6	0,25	0,011	2008	1	10	2,20Е-07	5,5	0,000000	0,000107	0,999893
11	УТ-104-6	УТ-104-7	0,25	0,137	2008	1	10	2,74Е-06	5,5	0,000006	0,000113	0,999887
12	УТ-104-7	УТ-104-7а	0,25	0,041	2008	1	10	8,20Е-07	5,5	0,000002	0,000115	0,999885
13	УТ-104-7а	УТ-104-8	0,25	0,115	2008	1	10	2,30Е-06	5,5	0,000005	0,000120	0,999880
14	УТ-104-8	УТ-104-9	0,25	0,028	2008	1	10	5,60Е-07	5,5	0,000001	0,000121	0,999879
15	УТ-104-9	УТ-104-10	0,25	0,144	1990	1	28	8,30Е-06	5,5	0,000018	0,000139	0,999861
16	УТ-104-10	ШО-000801	0,15	0,12	1990	1	28	6,91Е-06	5,1	0,000002	0,000142	0,999858
17	ШО-000801	ШО-000802	0,15	0,01	1990	2	28	5,76Е-07	6,3	0,000008	0,000149	0,999851
18	ШО-000802	УТ-104-11	0,15	0,125	1990	1	28	7,20Е-06	5,1	0,000003	0,000152	0,999848
19	УТ-104-11	УТ-104-12	0,08	0,48	2009	1	9	9,60Е-06	4,8	0,000001	0,000153	0,999847
20	УТ-104-12	УТ-104-13	0,125	0,03	1990	1	28	1,73Е-06	5,0	0,000000	0,000153	0,999847

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	УТ-104-13	УТ-104-14	0,125	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,0	0,000000	0,000153	0,999847
22	УТ-104-14	УТ-104-15	0,125	0,033	1990	1	28	1,90E-06	5,0	0,000000	0,000154	0,999846
23	УТ-104-15	УТ-104-16	0,125	0,025	1990	1	28	1,44E-06	5,0	0,000000	0,000154	0,999846
24	УТ-104-16	УТ-104-17	0,125	0,035	1990	1	28	2,02E-06	5,0	0,000000	0,000154	0,999846
25	УТ-104-17	УТ-104-18	0,125	0,033	1990	1	28	1,90E-06	5,0	0,000000	0,000154	0,999846
26	УТ-104-18	ВД-014208	0,125	0,11	1990	1	28	6,34E-06	5,0	0,000001	0,000156	0,999844
27	ВД-014208	ПТ-Вторчер,6а	0,125	0,002	1990	2	28	1,15E-07	6,0	0,000001	0,000156	0,999844

3.17 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» (расчетный путь 7-2)

Теплопровод расчетного пути 7-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б».

На рисунке 3.31 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 7-2).

В таблице 3.17 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.32 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 7-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.31 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш, 294в лит.Б»

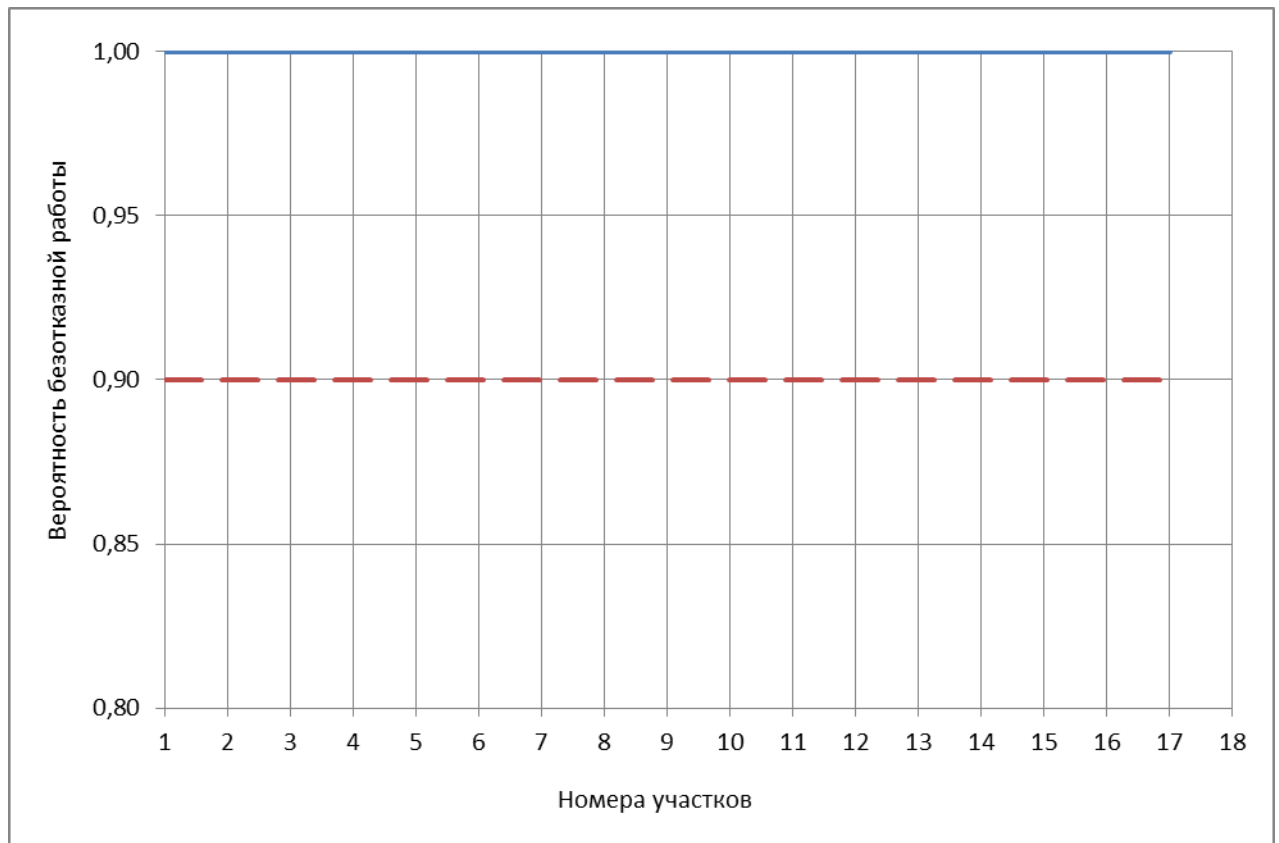


Рисунок 3.32 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш, 294в лит.Б» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-2)

Таблица 3.17 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» (расчетный путь 7-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Лесной городок,6в	ОТВ-004172	0,35	0,003	1990	2	28	1,73Е-07	9,6	0,000044	0,000044	0,999956
2	ОТВ-004172	ВД-010570	0,35	0,003	2008	1	10	6,00Е-08	6,0	0,000000	0,000044	0,999956
3	ВД-010570	УТ-104-1	0,35	0,005	2008	1	10	1,00Е-07	6,0	0,000001	0,000045	0,999955
4	УТ-104-1	УТ-104-1а	0,35	0,06	2008	1	10	1,20Е-06	6,0	0,000009	0,000055	0,999945
5	УТ-104-1а	ПАВ-104-1	0,2	0,006	1990	1	28	3,46Е-07	5,3	0,000000	0,000055	0,999945
6	ПАВ-104-1	УТ-104-19	0,2	0,245	1990	1	28	1,41Е-05	5,3	0,000018	0,000073	0,999927
7	УТ-104-19	УТ-104-20	0,2	0,07	1990	1	28	4,03Е-06	5,3	0,000005	0,000078	0,999922
8	УТ-104-20	УТ-104-21	0,2	0,06	1990	1	28	3,46Е-06	5,3	0,000004	0,000082	0,999918
9	УТ-104-21	УТ-104-22	0,2	0,11	1990	1	28	6,34Е-06	5,3	0,000008	0,000091	0,999909
10	УТ-104-22	УТ-104-22а	0,2	0,022	1990	1	28	1,27Е-06	5,3	0,000002	0,000092	0,999908
11	УТ-104-22а	УТ-104-23	0,15	0,12	1990	1	28	6,91Е-06	5,1	0,000002	0,000095	0,999905
12	УТ-104-23	УТ-104-24	0,15	0,129	1990	1	28	7,43Е-06	5,1	0,000003	0,000097	0,999903
13	УТ-104-24	УТ-104-25	0,1	0,045	1990	1	28	2,59Е-06	4,9	0,000000	0,000098	0,999902
14	УТ-104-25	УТ-104-26	0,08	0,14	1990	1	28	8,07Е-06	4,8	0,000001	0,000099	0,999901
15	УТ-104-26	УТ-104-27	0,05	0,056	1990	1	28	3,23Е-06	4,7	0,000000	0,000099	0,999901
16	УТ-104-27	УТ-104-28	0,05	0,031	1990	1	28	1,79Е-06	4,7	0,000000	0,000099	0,999901
17	УТ-104-28	ПТ-Моск.ш,294в лит.Б	0,032	0,004	1990	1	28	2,30Е-07	4,7	0,000000	0,000099	0,999901

3.18 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» (расчетный путь 8-1)

Теплопровод расчетного пути 8-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа».

На рисунке 3.33 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 8-1).

В таблице 3.18 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.34 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 8-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.33 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней, 10 школа»

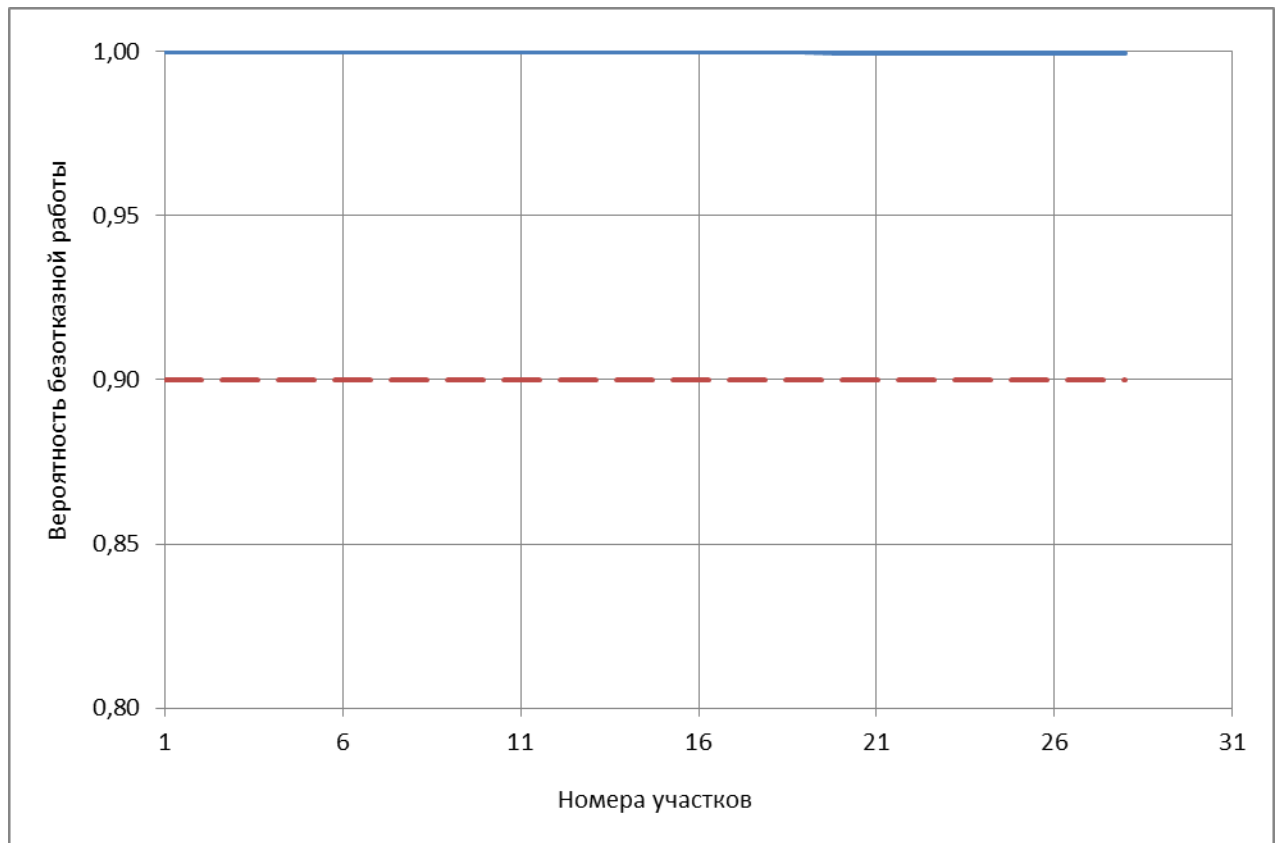


Рисунок 3.34 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Июльские дни, 10 школа» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-1)

Таблица 3.18 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» (расчетный путь 8-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Июльских дней,1	ОТВ-010079	0,3	0,001	1990	1	28	5,76E-08	5,7	0,000000	0,000000	1,000000
2	ОТВ-010079	ВД-012594	0,3	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,7	0,000001	0,000001	0,999999
3	ВД-012594	УТ-010-1	0,5	0,009	1990	1	28	5,19E-07	6,7	0,000013	0,000014	0,999986
4	УТ-010-1	УТ-010-2	0,3	0,007	1990	1	28	4,03E-07	5,7	0,000002	0,000016	0,999984
5	УТ-010-2	УТ-010-2-1	0,3	0,01	1990	1	28	5,76E-07	5,7	0,000002	0,000018	0,999982
6	УТ-010-2-1	И.П.-000125	0,25	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,5	0,000001	0,000019	0,999981
7	И.П.-000125	УТ-010-2а	0,25	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,5	0,000004	0,000023	0,999977
8	УТ-010-2а	УТ-010-3	0,25	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,5	0,000004	0,000026	0,999974
9	УТ-010-3	УТ-010-4	0,25	0,036	1990	1	28	2,07E-06	5,5	0,000004	0,000031	0,999969
10	УТ-010-4	УТ-010-5	0,25	0,052	1990	1	28	3,00E-06	5,5	0,000006	0,000037	0,999963
11	УТ-010-5	УТ-010-6	0,25	0,023	1990	1	28	1,33E-06	5,5	0,000003	0,000040	0,999960
12	УТ-010-6	УТ-010-7	0,25	0,059	1990	1	28	3,40E-06	5,5	0,000007	0,000048	0,999952
13	УТ-010-7	УТ-010-8	0,25	0,088	1990	1	28	5,07E-06	5,5	0,000011	0,000059	0,999941
14	УТ-010-8	ОТВ-008150	0,25	0,136	1990	1	28	7,84E-06	5,5	0,000017	0,000075	0,999925
15	ОТВ-008150	УТ-010-9	0,2	0,077	1990	1	28	4,44E-06	5,3	0,000006	0,000081	0,999919
16	УТ-010-9	ВД-004717	0,2	0,055	1990	1	28	3,17E-06	5,3	0,000004	0,000085	0,999915
17	ВД-004717	ОТВ-007426	0,2	0,006	1990	2	28	3,46E-07	7,1	0,000014	0,000099	0,999901
18	ОТВ-007426	ВД-003669	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000151	0,999849
19	ВД-003669	ШО-002083	0,25	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,9	0,000036	0,000188	0,999812
20	ШО-002083	ШО-001586	0,25	0,059	1990	2	28	3,40E-06	7,9	0,000307	0,000495	0,999505

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ШО-001586	ТК-010-10	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,000564	0,999436
22	ТК-010-10	ВД-012635	0,15	0,007	1990	2	28	4,03E-07	6,3	0,000005	0,000570	0,999431
23	ВД-012635	ОТВ-007400	0,15	0,035	1990	2	28	2,02E-06	6,3	0,000026	0,000596	0,999404
24	ОТВ-007400	ВД-003665	0,125	0,018	1990	2	28	1,04E-06	6,0	0,000008	0,000604	0,999396
25	ВД-003665	ТК-010-20	0,15	0,081	1990	2	28	4,67E-06	6,3	0,000061	0,000665	0,999335
26	ТК-010-20	ВД-003660	0,08	0,055	1990	2	28	3,17E-06	5,4	0,000005	0,000670	0,999330
27	ВД-003660	ОТВ-007421	0,07	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,2	0,000001	0,000671	0,999329
28	ОТВ-007421	ПТ-Июл.дней,10 школа	0,07	0,001	1990	2	28	5,76E-08	5,2	0,000000	0,000671	0,999329

3.19 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» (расчетный путь 8-2)

Теплопровод расчетного пути 8-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК».

На рисунке 3.35 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 8-2).

В таблице 3.19 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.36 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 8-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

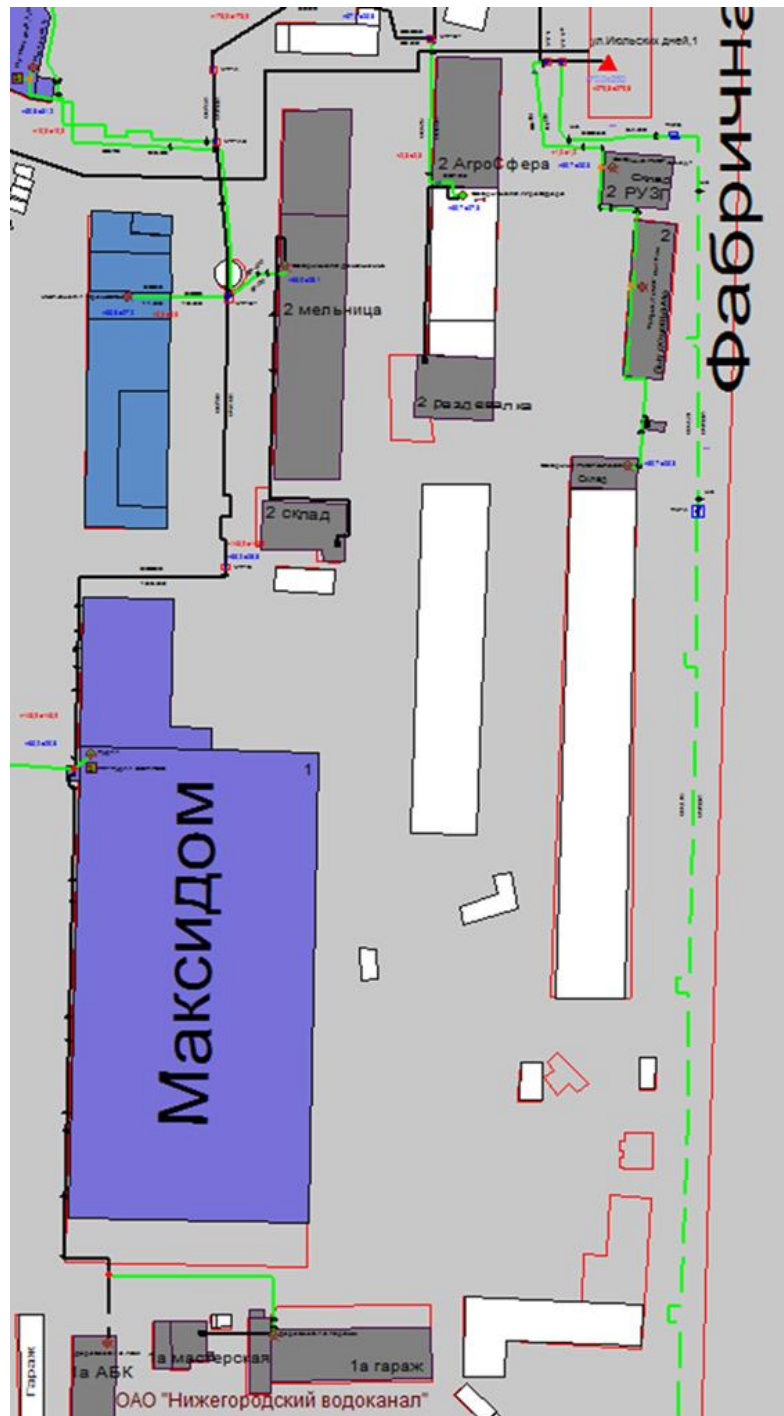


Рисунок 3.35 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб, 1а АБК»

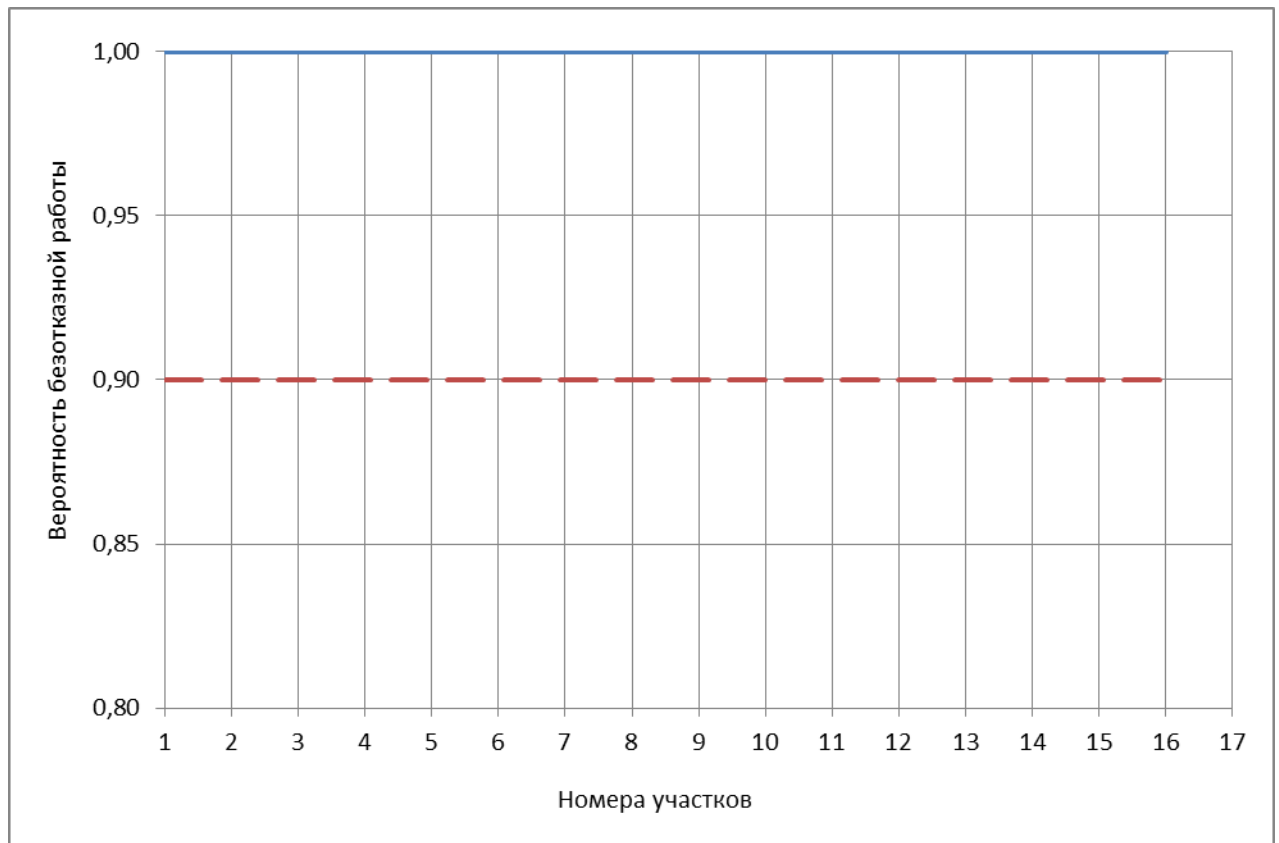


Рисунок 3.36 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Деревооб, 1а АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-2)

Таблица 3.19 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» (расчетный путь 8-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Июльских дней,1	ОТВ-010079	0,3	0,001	1990	1	28	5,76E-08	5,7	0,000000	0,000000	1,000000
2	ОТВ-010079	ВД-012594	0,3	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,7	0,000001	0,000001	0,999999
3	ВД-012594	УТ-121-1	0,5	0,009	1990	1	28	5,19E-07	6,7	0,000013	0,000014	0,999986
4	УТ-121-1	УТ-121-2	0,3	0,007	1990	1	28	4,03E-07	5,7	0,000002	0,000016	0,999984
5	УТ-121-2	УТ-121-2-1	0,3	0,01	1990	1	28	5,76E-07	5,7	0,000002	0,000018	0,999982
6	УТ-121-2-1	И.П.-000125	0,25	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,5	0,000001	0,000019	0,999981
7	И.П.-000125	УТ-121-2а	0,25	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,5	0,000004	0,000023	0,999977
8	УТ-121-2а	УТ-121-3	0,25	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,5	0,000004	0,000026	0,999974
9	УТ-121-3	УТ-121-4	0,25	0,036	1990	1	28	2,07E-06	5,5	0,000004	0,000031	0,999969
10	УТ-121-4	УТ-121-5	0,25	0,052	1990	1	28	3,00E-06	5,5	0,000006	0,000037	0,999963
11	УТ-121-5	УТ-121-6	0,25	0,023	1990	1	28	1,33E-06	5,5	0,000003	0,000040	0,999960
12	УТ-121-6	УТ-121-7	0,25	0,059	1990	1	28	3,40E-06	5,5	0,000007	0,000048	0,999952
13	УТ-121-7	УТ-121-8	0,25	0,088	1990	1	28	5,07E-06	5,5	0,000011	0,000059	0,999941
14	УТ-121-8	ОТВ-008150	0,25	0,136	1990	1	28	7,84E-06	5,5	0,000017	0,000075	0,999925
15	ОТВ-008150	ОТВ-008362	0,08	0,205	1990	1	28	1,18E-05	4,8	0,000001	0,000077	0,999923
16	ОТВ-008362	ПТ-Деревооб,1а АБК	0,07	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,2	0,000001	0,000078	0,999922

3.20 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1)

Теплопровод расчетного пути 9-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,11а».

На рисунке 3.37 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 9-1).

В таблице 3.20 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.38 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 9-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.37 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а»

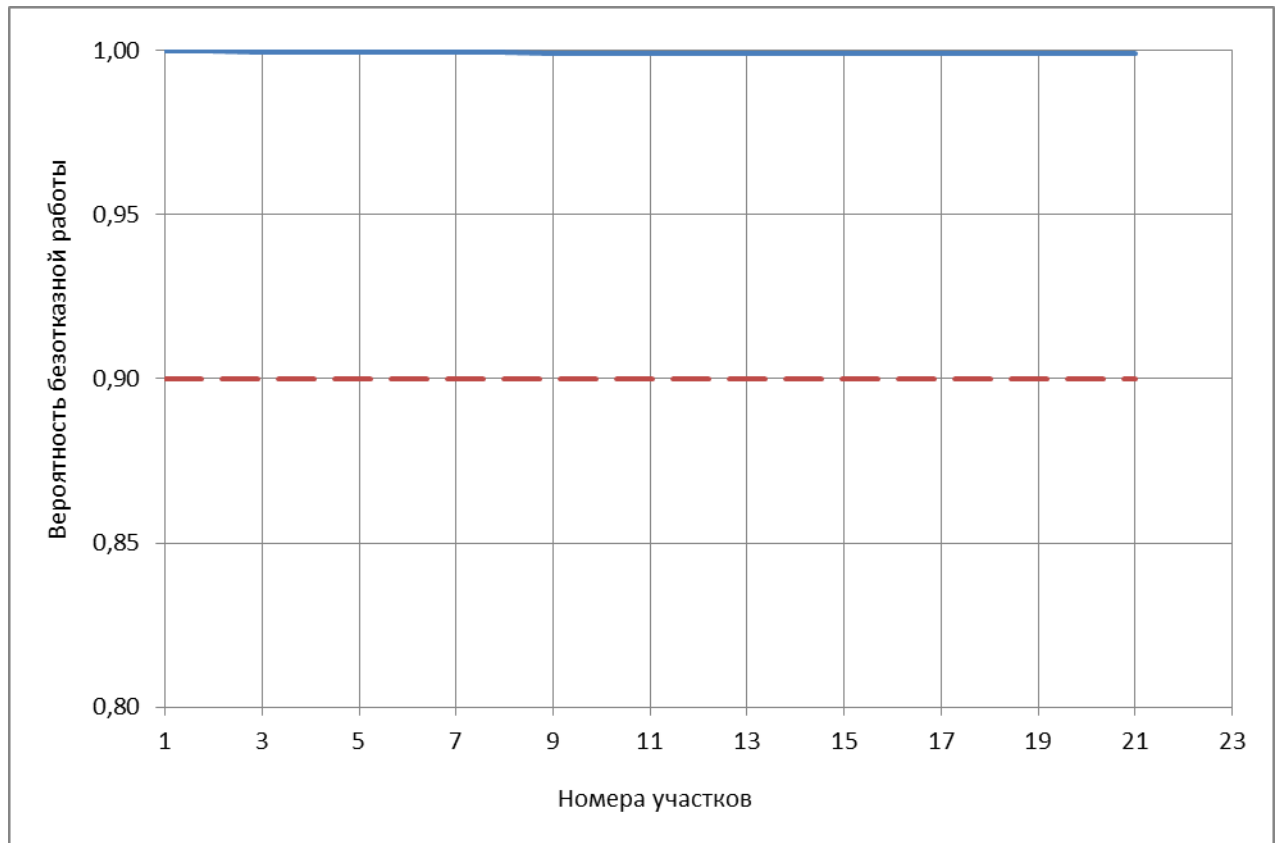


Рисунок 3.38 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-1)

Таблица 3.20 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Московское шоссе, 15а	ВД-011301	0,3	0,025	1990	2	28	1,44E-06	8,7	0,000212	0,000212	0,999788
2	ВД-011301	ТК-109-1	0,25	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,9	0,000063	0,000275	0,999725
3	ТК-109-1	ТК-109-14	0,2	0,035	1990	2	28	2,02E-06	7,1	0,000081	0,000356	0,999644
4	ТК-109-14	ВД-008232	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,000402	0,999598
5	ВД-008232	ОТВ-007701	0,2	0,006	1990	2	28	3,46E-07	7,1	0,000014	0,000416	0,999584
6	ОТВ-003882	ОТВ-007701	0,2	0,022	1990	2	28	1,27E-06	7,1	0,000051	0,000467	0,999534
7	ОТВ-003882	ОТВ-003883	0,2	0,046	1990	2	28	2,65E-06	7,1	0,000106	0,000573	0,999427
8	ОТВ-003883	ОТВ-003884	0,2	0,05	1990	2	28	2,88E-06	7,1	0,000115	0,000688	0,999312
9	ОТВ-003884	ВД-008235	0,2	0,022	1990	2	28	1,27E-06	7,1	0,000051	0,000739	0,999261
10	ВД-008235	ТК-109-16	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,000785	0,999215
11	ТК-109-16	ВД-006197	0,1	0,005	1990	2	28	2,88E-07	5,6	0,000001	0,000786	0,999214
12	ВД-006197	ОТВ-003885	0,1	0,03	1990	2	28	1,73E-06	5,6	0,000005	0,000791	0,999210
13	ОТВ-003885	ОТВ-003886	0,1	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,6	0,000007	0,000797	0,999203
14	ОТВ-003886	ОТВ-003887	0,1	0,048	1990	2	28	2,77E-06	5,6	0,000007	0,000804	0,999196
15	ОТВ-003887	ВД-004788	0,1	0,022	1990	2	28	1,27E-06	5,6	0,000003	0,000808	0,999193
16	ВД-004788	ТК-109-17	0,2	0,017	2008	2	10	3,40E-07	7,1	0,000014	0,000821	0,999179
17	ТК-109-17	ВД-004789	0,1	0,014	2008	2	10	2,80E-07	5,6	0,000001	0,000822	0,999178
18	ВД-004789	ОТВ-003889	0,08	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,4	0,000002	0,000824	0,999176
19	ОТВ-003889	ОТВ-003888	0,08	0,04	1990	2	28	2,30E-06	5,4	0,000004	0,000828	0,999173
20	ОТВ-003888	ВД-011445	0,02	0,003	1990	2	28	1,73E-07	4,7	0,000000	0,000828	0,999173
21	ВД-011445	ПТ-Моск.ш, 11а	0,02	0,04	1990	2	28	2,30E-06	4,7	0,000000	0,000828	0,999173

3.21 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» (расчетный путь 9-2)

Теплопровод расчетного пути 9-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2».

На рисунке 3.39 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 9-2).

В таблице 3.21 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.40 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 9-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.39 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2»

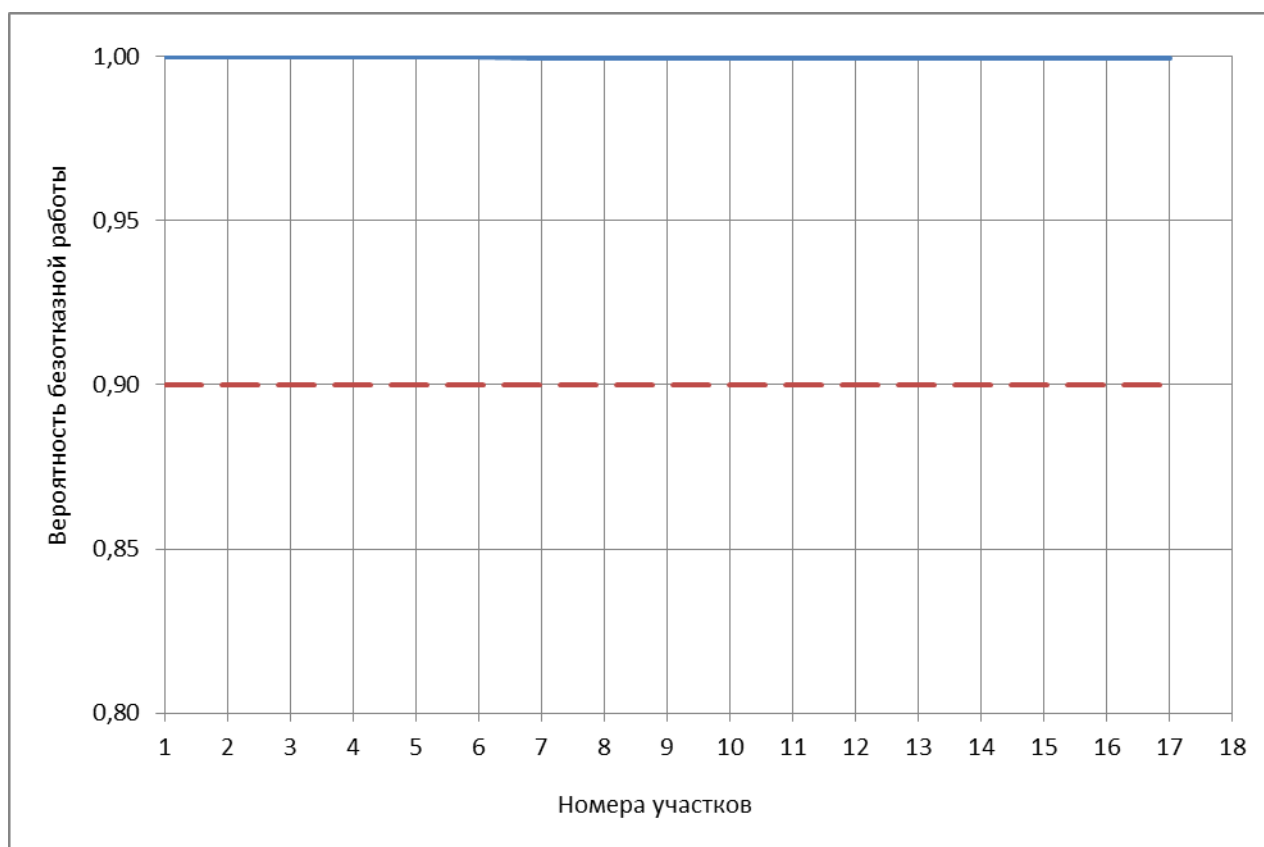


Рисунок 3.40 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-2)

Таблица 3.21 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,25 э2» (расчетный путь 9-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Московское шоссе, 15а	ВД-011301	0,3	0,025	1990	2	28	1,44E-06	8,7	0,000212	0,000212	0,999788
2	ВД-011301	ТК-109-1	0,25	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,9	0,000063	0,000275	0,999725
3	ТК-109-1	УТ-109-2	0,25	0,057	2005	1	13	1,14E-06	5,5	0,000002	0,000277	0,999723
4	УТ-109-2	УТ-109-3	0,25	0,052	2005	1	13	1,04E-06	5,5	0,000002	0,000280	0,999720
5	УТ-109-3	УТ-109-4	0,25	0,062	1990	1	28	3,57E-06	5,5	0,000008	0,000287	0,999713
6	УТ-109-4	ВД-009140	0,15	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,1	0,000000	0,000287	0,999713
7	ВД-009140	ОТВ-003856	0,15	0,03	1990	2	28	1,73E-06	6,3	0,000023	0,000310	0,999690
8	ОТВ-003856	ОТВ-003858	0,15	0,044	1990	2	28	2,54E-06	6,3	0,000033	0,000343	0,999657
9	ОТВ-003858	ВД-011357	0,125	0,028	1990	2	28	1,61E-06	6,0	0,000013	0,000356	0,999644
10	ВД-011357	ВД-011356	0,125	0,11	1990	1	28	6,34E-06	5,0	0,000001	0,000357	0,999643
11	ВД-011356	ОТВ-003859	0,125	0,024	1990	1	28	1,38E-06	5,0	0,000000	0,000357	0,999643
12	ОТВ-003859	ОТВ-003860	0,125	0,048	1990	2	28	2,77E-06	6,0	0,000022	0,000379	0,999621
13	ОТВ-003860	ВД-011355	0,1	0,026	1990	2	28	1,50E-06	5,6	0,000004	0,000383	0,999617
14	ВД-011355	ТК-109-9	0,1	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,6	0,000002	0,000385	0,999615
15	ТК-109-9	ВД-011354	0,1	0,032	1990	2	28	1,84E-06	5,6	0,000005	0,000390	0,999610
16	ВД-011354	ОТВ-003870	0,1	0,015	1990	2	28	8,64E-07	5,6	0,000002	0,000392	0,999608
17	ОТВ-003870	ПТ-Моск.ш,25 э2	0,08	0,052	1990	2	28	3,00E-06	5,4	0,000005	0,000397	0,999603

3.22 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

пр. Гагарина, д. 97 до потребителя

«ПТ-Гагар,97 общ.№1» (расчетный путь 10-1)

Теплопровод расчетного пути 10-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 до потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1».

На рисунке 3.41 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 10-1).

В таблице 3.22 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.42 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 10-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



требителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1»

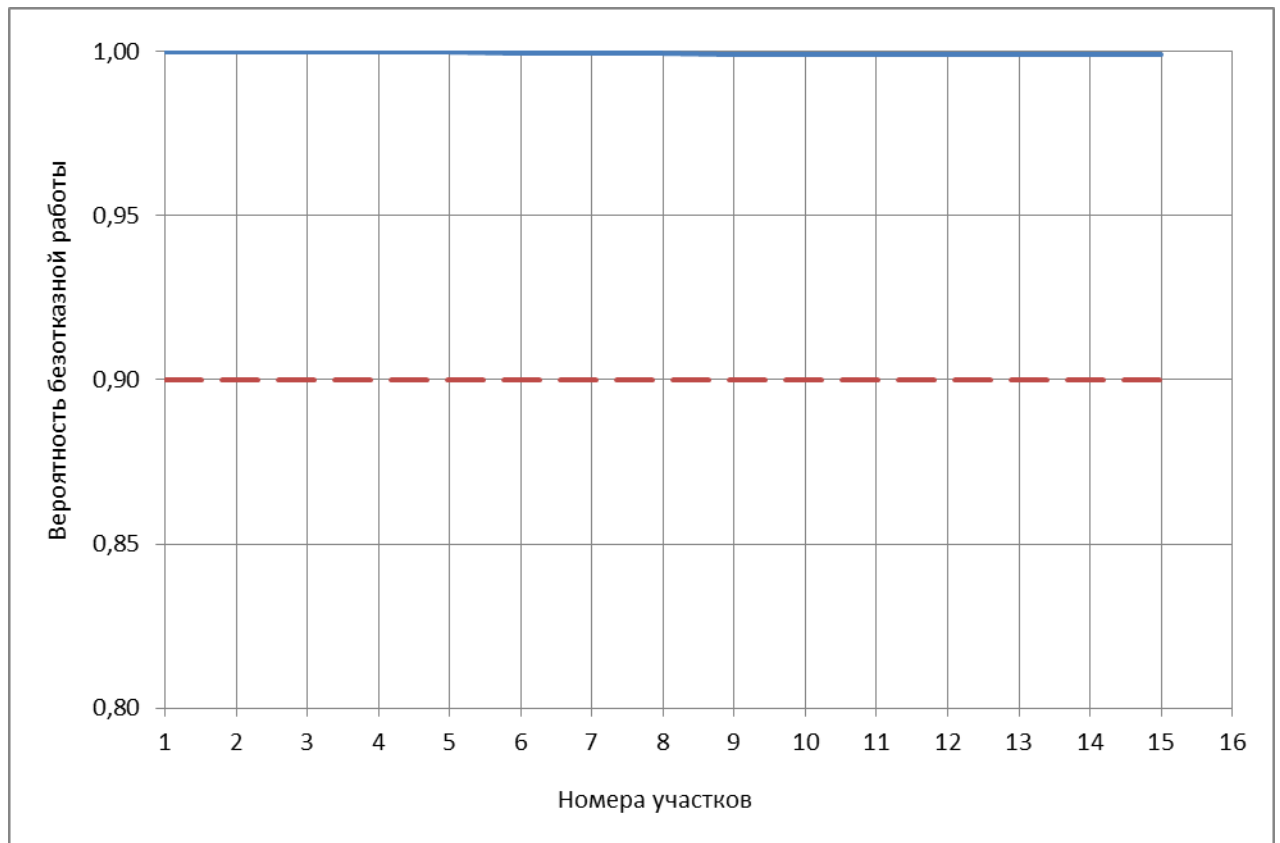


Рисунок 3.42 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар, 97 общ. №1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 (расчетный путь 10-2)

Таблица 3.22 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д. 97 до конечного потребителя «ПТ-Гагар,97 общ.№1» (расчетный путь 10-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,97	ТК-221-1	0,25	0,016	1990	2	28	9,22E-07	7,9	0,000083	0,000083	0,999917
2	ТК-221-1	УТ-221-2	0,25	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,9	0,000042	0,000125	0,999875
3	УТ-221-2	УТ-221-3	0,25	0,094	1990	1	28	5,42E-06	5,5	0,000012	0,000137	0,999863
4	УТ-221-3	УТ-221-10	0,25	0,091	1990	1	28	5,24E-06	5,5	0,000011	0,000148	0,999852
5	УТ-221-10	ТК-221-11	0,25	0,185	1990	1	28	1,07E-05	5,5	0,000023	0,000171	0,999829
6	ТК-221-11	ТК-221-12	0,2	0,059	1990	2	28	3,40E-06	7,1	0,000136	0,000307	0,999693
7	ТК-221-12	ТК-221-13	0,2	0,088	1990	2	28	5,07E-06	7,1	0,000203	0,000511	0,999490
8	ТК-221-13	ОТВ-002099	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,000566	0,999434
9	ОТВ-002099	ТК-211-19	0,2	0,058	1990	2	28	3,34E-06	7,1	0,000134	0,000700	0,999300
10	ТК-211-19	ТК-211-20	0,15	0,08	1990	2	28	4,61E-06	6,3	0,000060	0,000760	0,999240
11	ТК-211-20	ТК-221-23	0,15	0,028	1990	2	28	1,61E-06	6,3	0,000021	0,000781	0,999219
12	ОТВ-002067	ТК-221-23	0,1	0,37	1990	2	28	2,13E-05	5,6	0,000056	0,000837	0,999163
13	ОТВ-001984	ОТВ-002067	0,1	0,018	1990	2	28	1,04E-06	5,6	0,000003	0,000840	0,999160
14	ОТВ-001984	ТК-221-24	0,08	0,027	1990	2	28	1,56E-06	5,4	0,000002	0,000842	0,999158
15	ТК-221-24	ПТ-Гагар,97 общ.№1	0,08	0,06	1990	2	28	3,46E-06	5,4	0,000005	0,000848	0,999153

3.23 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 11-1)

Теплопровод расчетного пути 11-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст».

На рисунке 3.43 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 11-1).

В таблице 3.23 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.44 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 11-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.43 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст»

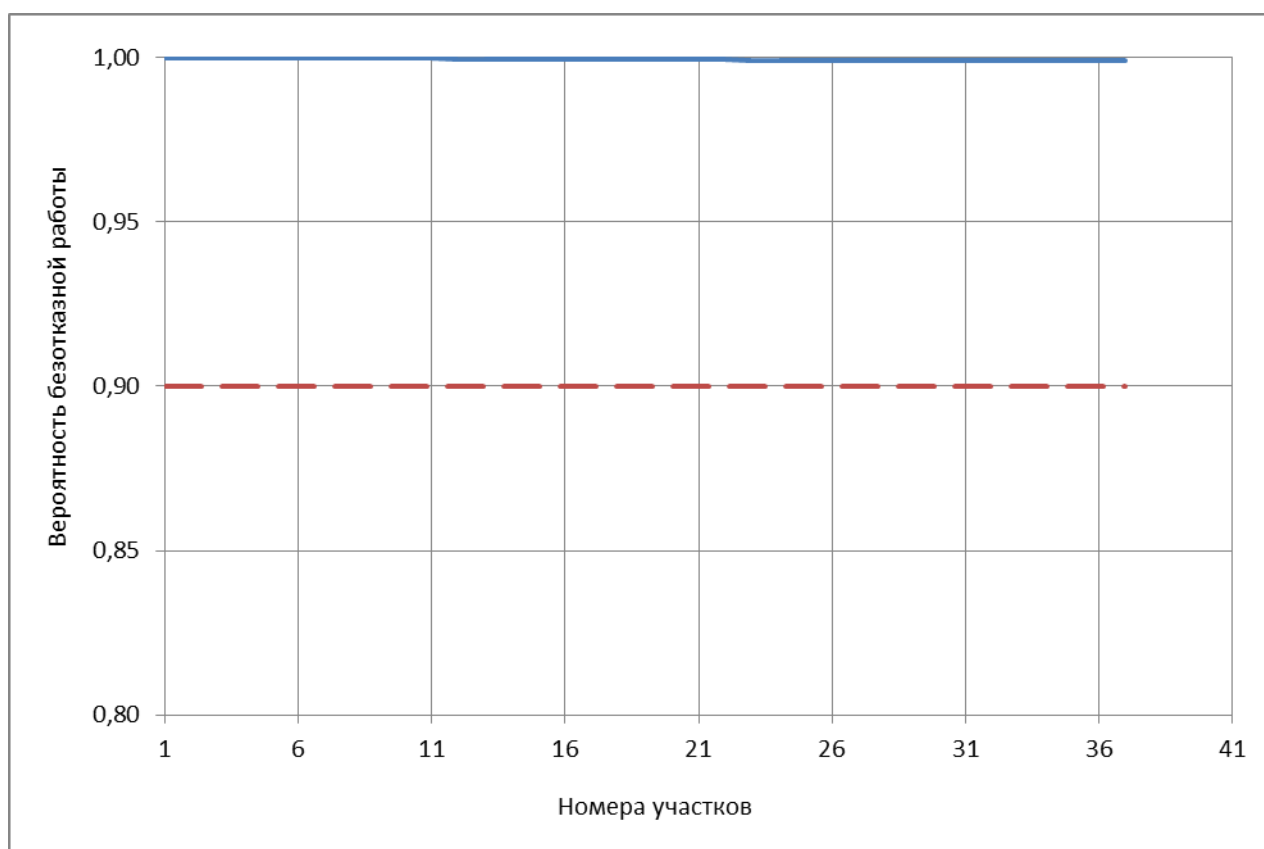


Рисунок 3.44 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 11-1)

Таблица 3.23 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 11-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Баранова,11	ОТВ-003876	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-003876	ОТВ-009826	0,4	0,003	1990	2	28	1,73E-07	10,5	0,000060	0,000080	0,999920
3	ОТВ-009826	ВД-001686	0,4	0,007	1990	1	28	4,03E-07	6,2	0,000005	0,000085	0,999915
4	ВД-001686	УТ-614-1	0,35	0,025	1990	1	28	1,44E-06	6,0	0,000011	0,000096	0,999904
5	УТ-614-1	УТ-614-2	0,3	0,052	1995	1	23	1,68E-06	5,7	0,000007	0,000103	0,999897
6	УТ-614-2	УТ-614-3	0,3	0,053	1990	1	28	3,05E-06	5,7	0,000012	0,000115	0,999885
7	УТ-614-3	УТ-614-3А	0,3	0,094	1990	1	28	5,42E-06	5,7	0,000022	0,000137	0,999863
8	УТ-614-3А	УТ-614-4	0,3	0,02	1990	1	28	1,15E-06	5,7	0,000005	0,000142	0,999858
9	УТ-614-4	УТ-614-5	0,3	0,14	1990	1	28	8,07E-06	5,7	0,000033	0,000175	0,999825
10	УТ-614-5	УТ-614-6	0,3	0,046	1990	1	28	2,65E-06	5,7	0,000011	0,000185	0,999815
11	УТ-614-6	ТК-614-7	0,3	0,08	1990	1	28	4,61E-06	5,7	0,000019	0,000204	0,999796
12	ТК-614-7	ВД-009699	0,2	0,073	1990	2	28	4,21E-06	7,1	0,000169	0,000373	0,999627
13	ВД-009699	ОТВ-003783	0,2	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,1	0,000012	0,000384	0,999616
14	ОТВ-003783	ОТВ-003795	0,2	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,1	0,000005	0,000389	0,999611
15	ОТВ-003795	ОТВ-003796	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,000398	0,999602
16	ОТВ-003796	ОТВ-003797	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,000468	0,999533
17	ОТВ-003797	ОТВ-003798	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,000525	0,999475
18	ОТВ-003798	ОТВ-003799	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,000595	0,999406
19	ОТВ-003799	ОТВ-003801	0,2	0,003	1990	2	28	1,73E-07	7,1	0,000007	0,000601	0,999399
20	ОТВ-003801	ВД-009707	0,2	0,006	1990	1	28	3,46E-07	5,3	0,000000	0,000602	0,999398

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ВД-009707	ШО-001386	0,2	0,012	1990	1	28	6,91E-07	5,3	0,000001	0,000603	0,999397
22	ШО-001386	ТК-614-7-1	0,2	0,1	1990	1	28	5,76E-06	5,3	0,000007	0,000610	0,999390
23	ТК-614-7-1	ТК-614-7-2	0,2	0,048	1990	2	28	2,77E-06	7,1	0,000111	0,000721	0,999279
24	ТК-614-7-2	УТ-614-7-3	0,2	0,011	1990	1	28	6,34E-07	5,3	0,000001	0,000722	0,999279
25	УТ-614-7-3	ВД-009709	0,2	0,011	2009	2	9	2,20E-07	7,1	0,000009	0,000731	0,999270
26	ВД-009709	ОТВ-003807	0,2	0,002	2009	2	9	4,00E-08	7,1	0,000002	0,000732	0,999268
27	ОТВ-003807	ВД-001700	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,000755	0,999245
28	ВД-001700	УТ-614-7-4	0,2	0,042	1990	1	28	2,42E-06	5,3	0,000003	0,000758	0,999242
29	УТ-614-7-4	ШО-001389	0,2	0,067	1990	1	28	3,86E-06	5,3	0,000005	0,000763	0,999237
30	ШО-001389	ВД-009712	0,15	0,038	1990	1	28	2,19E-06	5,1	0,000001	0,000764	0,999236
31	ВД-009712	ОТВ-003812	0,15	0,004	1990	1	28	2,30E-07	5,1	0,000000	0,000764	0,999236
32	ОТВ-003812	ОТВ-003815	0,08	0,004	1990	2	28	2,30E-07	5,4	0,000000	0,000764	0,999236
33	ОТВ-003815	ВД-009718	0,08	0,012	1990	1	28	6,91E-07	4,8	0,000000	0,000765	0,999236
34	ВД-009718	УТ-614-7-5	0,08	0,126	1990	1	28	7,26E-06	4,8	0,000001	0,000765	0,999235
35	УТ-614-7-5	УТ-614-7-6	0,05	0,045	1990	1	28	2,59E-06	4,7	0,000000	0,000766	0,999235
36	УТ-614-7-6	ВД-009720	0,05	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,0	0,000000	0,000766	0,999235
37	ВД-009720	ПТ-Мечн, 74 маст	0,05	0,001	1990	2	28	5,76E-08	5,0	0,000000	0,000766	0,999235

3.24 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 11-2)

Теплопровод расчетного пути 11-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2».

На рисунке 3.45 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 11-2).

В таблице 3.24 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.46 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 11-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

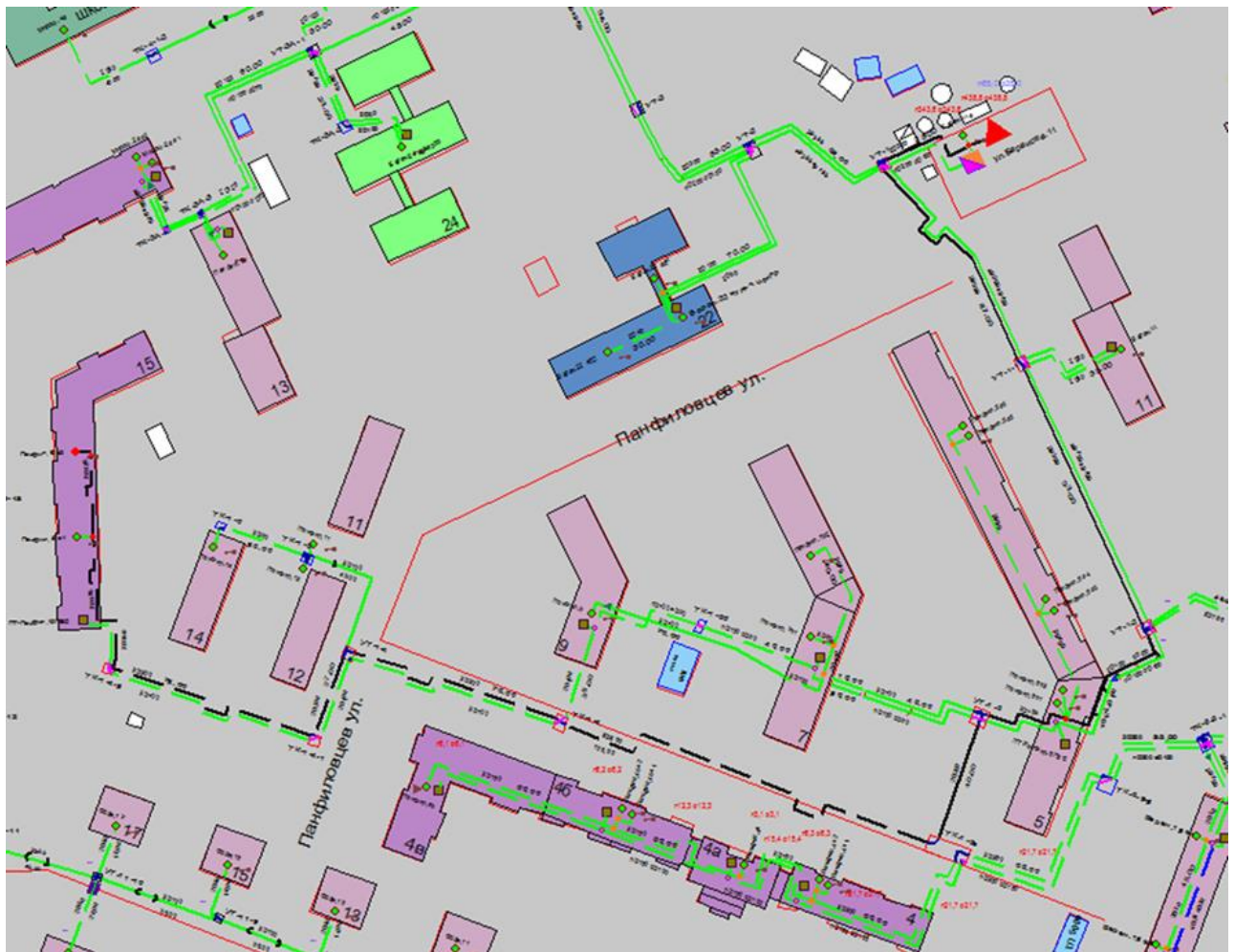


Рисунок 3.45 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил, 15 э2»

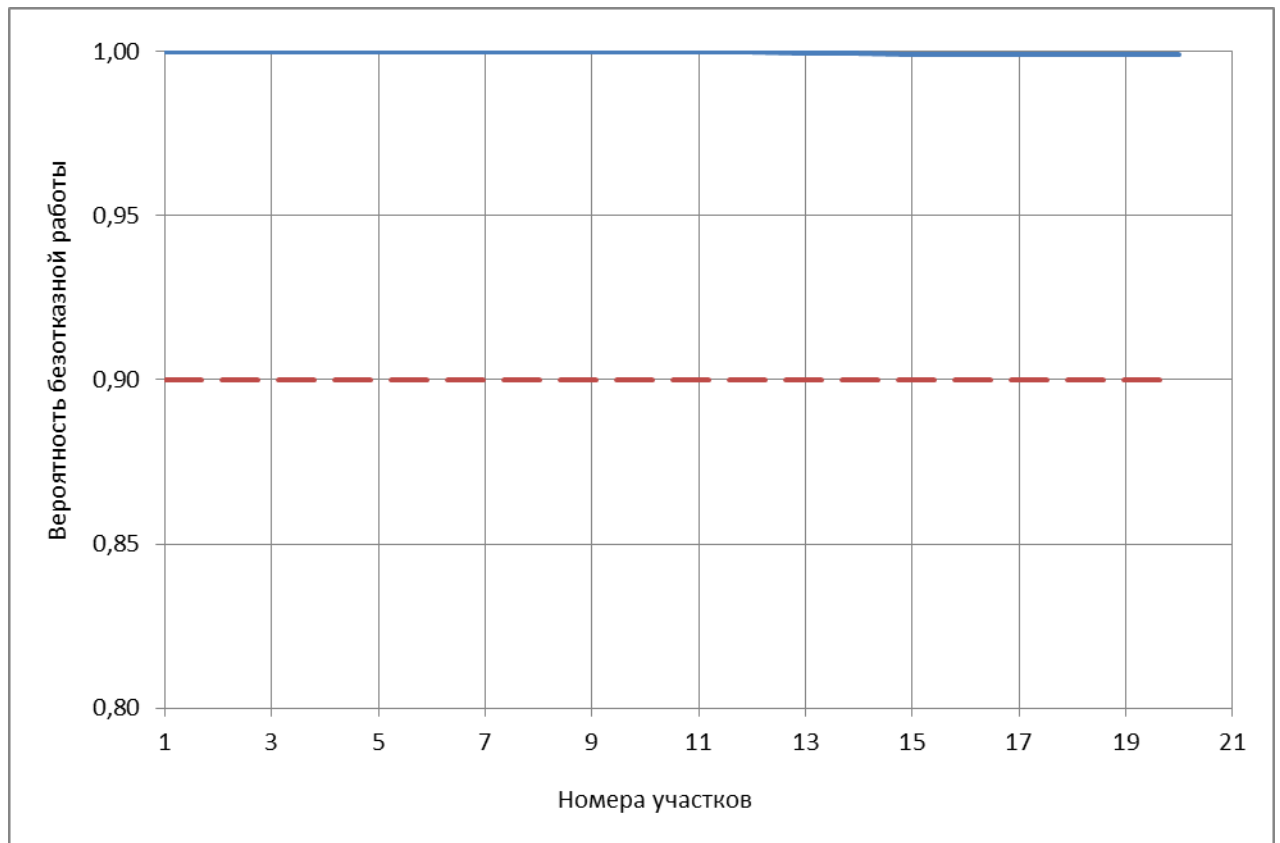


Рисунок 3.46 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Панфил, 15 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 11-2)

Таблица 3.24 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 11-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Баранова,11	ОТВ-003876	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-003876	ОТВ-009826	0,4	0,003	1990	2	28	1,73E-07	10,5	0,000060	0,000080	0,999920
3	ОТВ-009826	ВД-001686	0,4	0,007	1990	1	28	4,03E-07	6,2	0,000005	0,000085	0,999915
4	ВД-001686	УТ-614-1	0,35	0,025	1990	1	28	1,44E-06	6,0	0,000011	0,000096	0,999904
5	УТ-614-1	УТ-614-1-1	0,3	0,087	1990	1	28	5,01E-06	5,7	0,000020	0,000116	0,999884
6	УТ-614-1-1	УТ-614-1-2	0,3	0,098	1990	1	28	5,65E-06	5,7	0,000023	0,000139	0,999861
7	УТ-614-1-2	ШО-001364	0,15	0,055	1990	1	28	3,17E-06	5,1	0,000001	0,000140	0,999860
8	ШО-001364	ВД-009647	0,15	0,002	1990	1	28	1,15E-07	5,1	0,000000	0,000140	0,999860
9	ВД-009647	ОТВ-003864	0,15	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,1	0,000000	0,000140	0,999860
10	ОТВ-003864	ВД-009648	0,15	0,009	1990	2	28	5,19E-07	6,3	0,000007	0,000147	0,999853
11	ВД-009648	УТ-614-1-3	0,15	0,031	1990	2	28	1,79E-06	6,3	0,000023	0,000171	0,999829
12	УТ-614-1-3	ТК-614-1-3а	0,2	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,3	0,000003	0,000174	0,999826
13	ТК-614-1-3а	ТК-614-1-4	0,2	0,139	1990	2	28	8,01E-06	7,1	0,000321	0,000495	0,999506
14	ТК-614-1-4	УТ-614-1-4	0,2	0,076	1992	2	26	3,37E-06	7,1	0,000135	0,000630	0,999370
15	УТ-614-1-4	ТК-614-1-4-1	0,2	0,027	1990	2	28	1,56E-06	7,1	0,000062	0,000692	0,999308
16	ТК-614-1-4-1	ТК-614-1-4-2	0,2	0,072	1992	2	26	3,20E-06	7,1	0,000128	0,000820	0,999180
17	ТК-614-1-4-2	ВД-001725	0,15	0,023	1992	2	26	1,02E-06	6,3	0,000013	0,000834	0,999167
18	ВД-001725	ОТВ-003869	0,125	0,035	1995	2	23	1,13E-06	6,0	0,000009	0,000843	0,999158
19	ОТВ-003869	ПЕР-000690	0,125	0,037	1995	2	23	1,20E-06	6,0	0,000010	0,000852	0,999148
20	ПЕР-000690	ПТ-Панфил,15 э2	0,07	0,005	1995	2	23	1,62E-07	5,2	0,000000	0,000852	0,999148

3.25 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 12-1)

Теплопровод расчетного пути 12-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Искры,11а».

На рисунке 3.47 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 12-1).

В таблице 3.25 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.48 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 12-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.47 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а»

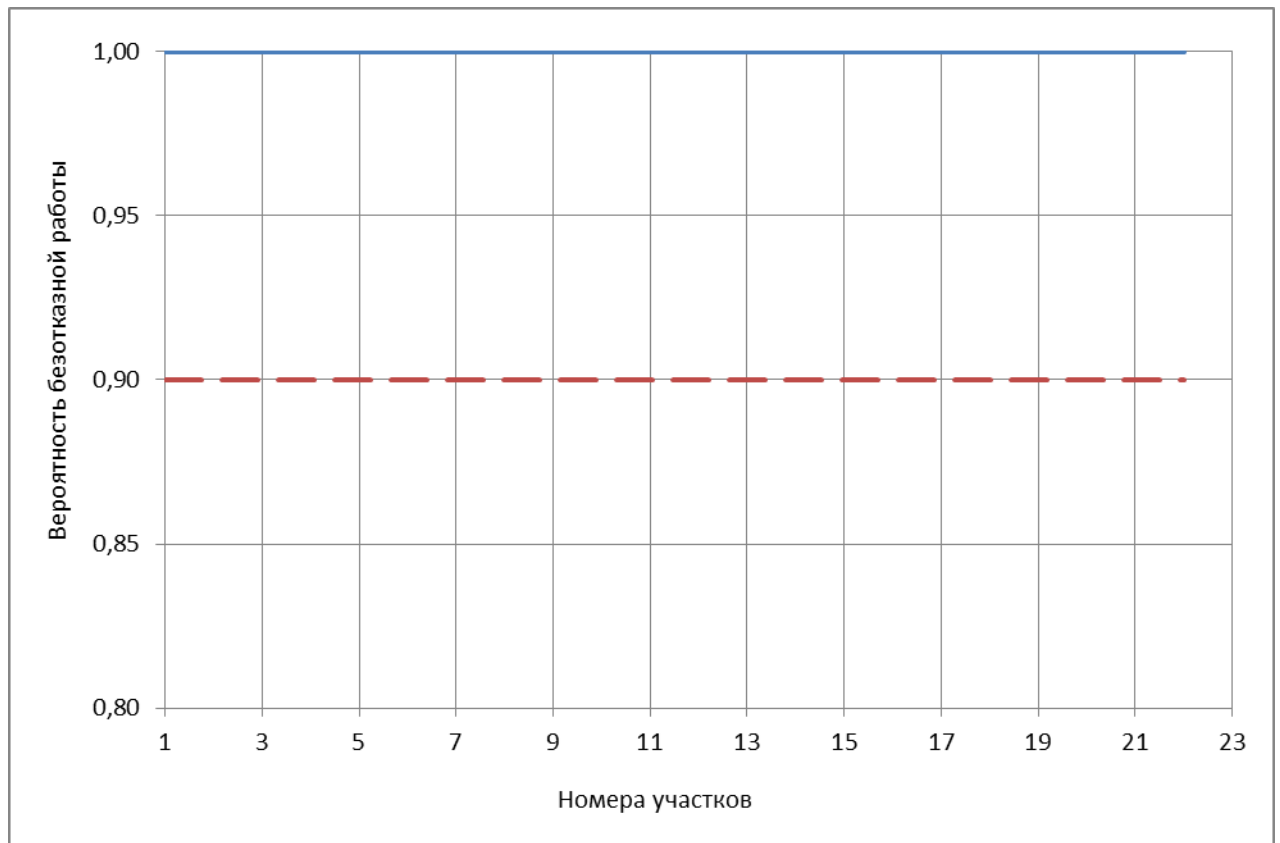


Рисунок 3.48 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Искры, 11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 12-1)

Таблица 3.25 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 12-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/4	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/4	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Климовская,86а	ОТВ-002516	0,35	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	9,6	0,000029	0,000029	0,999971
2	ОТВ-002516	ВД-011853	0,35	0,004	1990	2	28	2,30Е-07	9,6	0,000059	0,000088	0,999912
3	ВД-011853	УТ-113-1	0,35	0,011	1990	1	28	6,34Е-07	6,0	0,000005	0,000093	0,999907
4	УТ-113-1	УТ-113-2	0,3	0,01	1990	1	28	5,76Е-07	5,7	0,000002	0,000095	0,999905
5	УТ-113-2	УТ-113-3	0,3	0,021	1990	1	28	1,21Е-06	5,7	0,000005	0,000100	0,999900
6	УТ-113-3	УТ-113-4	0,3	0,052	1990	1	28	3,00Е-06	5,7	0,000012	0,000112	0,999888
7	УТ-113-4	УТ-113-5	0,3	0,026	1990	1	28	1,50Е-06	5,7	0,000006	0,000119	0,999881
8	УТ-113-5	УТ-113-6	0,3	0,133	1990	1	28	7,66Е-06	5,7	0,000031	0,000150	0,999850
9	УТ-113-6	ШО-001745	0,3	0,037	1990	1	28	2,13Е-06	5,7	0,000009	0,000158	0,999842
10	ШО-001745	ТК-113-7	0,3	0,022	1990	1	28	1,27Е-06	5,7	0,000005	0,000164	0,999836
11	ТК-113-7	ТК-113-7см	0,3	0,092	2005	1	13	1,84Е-06	5,7	0,000007	0,000171	0,999829
12	ТК-113-7см	ШО-002202	0,3	0,061	2005	1	13	1,22Е-06	5,7	0,000005	0,000176	0,999824
13	ШО-002202	УТ-113-7а	0,3	0,006	2005	1	13	1,20Е-07	5,7	0,000000	0,000177	0,999823
14	УТ-113-7а	УТ-113-8	0,25	0,062	2005	1	13	1,24Е-06	5,5	0,000003	0,000179	0,999821
15	УТ-113-8	УТ-113-9	0,25	0,092	2005	1	13	1,84Е-06	5,5	0,000004	0,000183	0,999817
16	УТ-113-9	ВД-011958	0,25	0,003	2005	1	13	6,00Е-08	5,5	0,000000	0,000183	0,999817
17	ВД-011958	ОТВ-002404	0,25	0,009	2009	1	9	1,80Е-07	5,5	0,000000	0,000184	0,999816
18	ОТВ-002404	ВД-011984	0,1	0,01	2009	1	9	2,00Е-07	4,9	0,000000	0,000184	0,999816
19	ВД-011984	ТК-113-11	0,1	0,185	2009	1	9	3,70Е-06	4,9	0,000000	0,000184	0,999816

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ТК-113-11	ТК-113-12	0,1	0,09	2008	2	10	1,80E-06	5,6	0,000005	0,000189	0,999811
21	ТК-113-12	ВД-008316	0,07	0,074	2008	2	10	1,48E-06	5,2	0,000001	0,000190	0,999810
22	ВД-008316	ПТ-Искры, 11а	0,07	0,002	2008	2	10	4,00E-08	5,2	0,000000	0,000190	0,999810

3.26 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 12-2)

Теплопровод расчетного пути 12-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3».

На рисунке 3.49 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 12-2).

В таблице 3.26 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.50 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 12-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.49 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3»

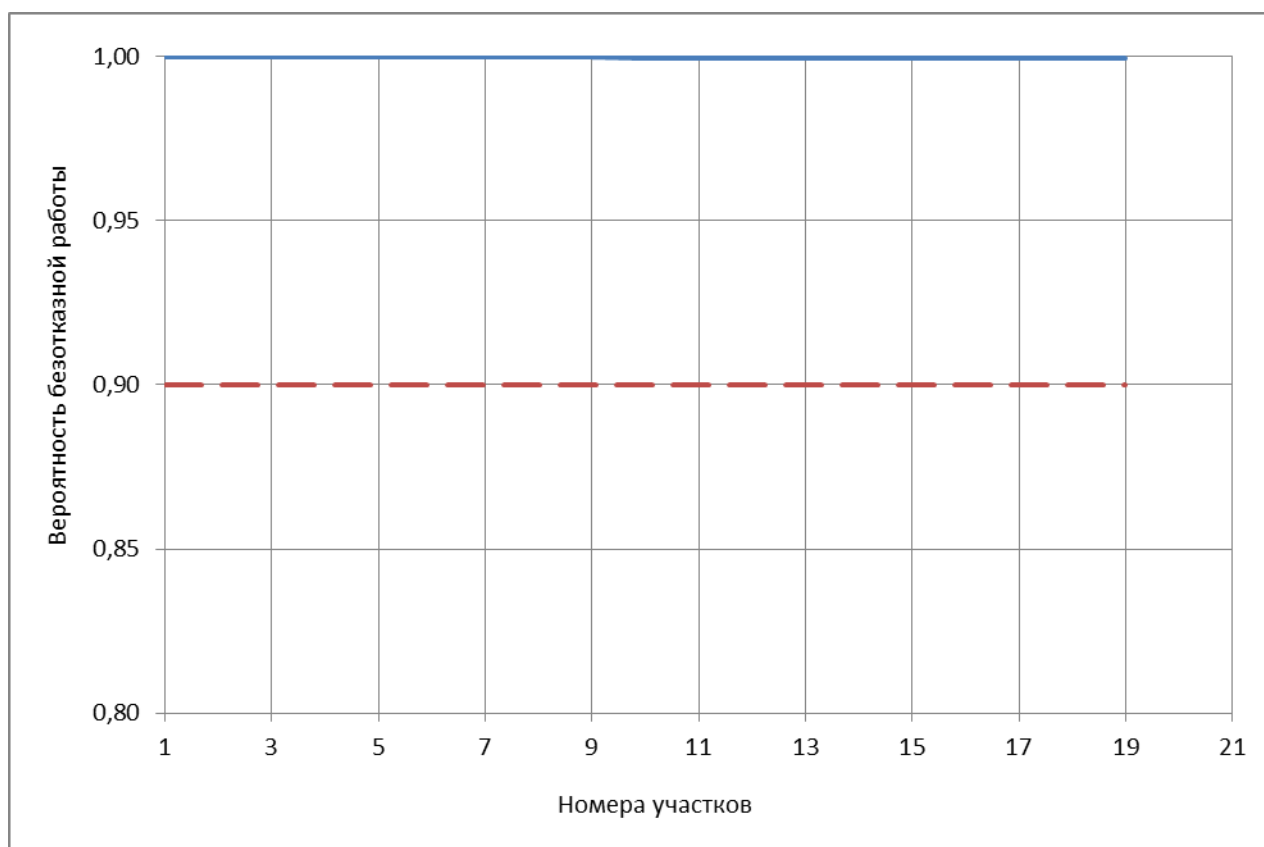


Рисунок 3.50 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Клим,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 12-2)

Таблица 3.26 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 12-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Климовская,86а	ОТВ-002516	0,35	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	9,6	0,000029	0,000029	0,999971
2	ОТВ-002516	ВД-011853	0,35	0,004	1990	2	28	2,30Е-07	9,6	0,000059	0,000088	0,999912
3	ВД-011853	УТ-113-1	0,35	0,011	1990	1	28	6,34Е-07	6,0	0,000005	0,000093	0,999907
4	УТ-113-1	УТ-113-15	0,3	0,022	1990	1	28	1,27Е-06	5,7	0,000005	0,000098	0,999902
5	УТ-113-15	УТ-113-16	0,15	0,002	1990	1	28	1,15Е-07	5,1	0,000000	0,000098	0,999902
6	УТ-113-16	ШО-001732	0,15	0,185	1990	1	28	1,07Е-05	5,1	0,000004	0,000102	0,999898
7	ШО-001732	ТК-113-17	0,15	0,085	1990	1	28	4,90Е-06	5,1	0,000002	0,000104	0,999896
8	ТК-113-17	УТ-113-17-1	0,15	0,055	1990	1	28	3,17Е-06	5,1	0,000001	0,000105	0,999895
9	УТ-113-17-1	ТК-113-18	0,15	0,067	1990	1	28	3,86Е-06	5,1	0,000001	0,000106	0,999894
10	ТК-113-18	ТК-113-19	0,15	0,416	1990	2	28	2,40Е-05	6,3	0,000313	0,000420	0,999580
11	ТК-113-19	ШО-000697	0,1	0,207	2014	2	4	4,14Е-06	5,6	0,000011	0,000431	0,999569
12	ШО-000697	ВД-007675	0,1	0,021	2014	1	4	4,20Е-07	4,9	0,000000	0,000431	0,999569
13	ВД-007675	ОТВ-002436	0,1	0,05	1990	2	28	2,88Е-06	5,6	0,000008	0,000438	0,999562
14	ОТВ-002436	ОТВ-002437	0,1	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	5,6	0,000000	0,000439	0,999562
15	ОТВ-002437	ВД-000920	0,15	0,062	1990	2	28	3,57Е-06	6,3	0,000047	0,000485	0,999515
16	ВД-000920	ВД-011869	0,15	0,238	1990	2	28	1,37Е-05	6,3	0,000179	0,000665	0,999336
17	ВД-011869	ПЕР-000257	0,15	0,016	1990	1	28	9,22Е-07	5,1	0,000000	0,000665	0,999335
18	ПЕР-000257	ВД-013968	0,05	0,002	1990	1	28	1,15Е-07	4,7	0,000000	0,000665	0,999335
19	ВД-013968	ПТ-Клим,3	0,05	0,078	1990	1	28	4,49Е-06	4,7	0,000000	0,000665	0,999335

3.27 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,2» (расчетный путь 13-1)

Теплопровод расчетного пути 13-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,2».

На рисунке 3.51 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 13-1).

В таблице 3.27 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.52 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 13-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.51 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,2»

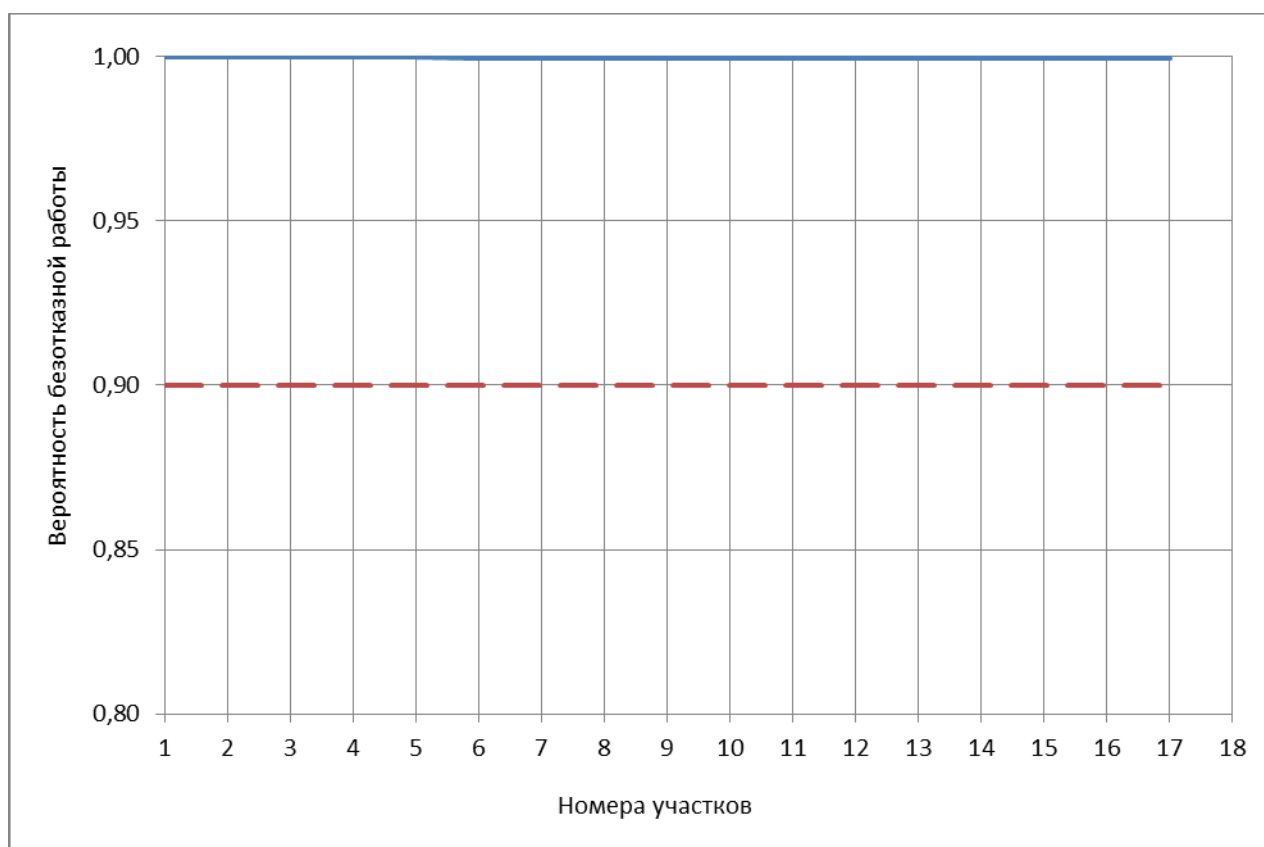


Рисунок 3.52 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мокр,2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 (расчетный путь 13-1)

Таблица 3.27 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,2» (расчетный путь 13-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Станиславского,3	ОТВ-004424	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000008	0,999992
2	ОТВ-004424	ОТВ-004422	0,3	0,025	1990	2	28	1,44E-06	8,7	0,000212	0,000221	0,999779
3	ОТВ-004350	ОТВ-004422	0,15	0,025	1990	2	28	1,44E-06	6,3	0,000019	0,000240	0,999760
4	ОТВ-004350	ТК-605-1	0,15	0,045	1990	2	28	2,59E-06	6,3	0,000034	0,000274	0,999726
5	ТК-605-1	ТК-605-2	0,15	0,033	1990	2	28	1,90E-06	6,3	0,000025	0,000298	0,999702
6	ТК-605-2	ТК-605-3	0,15	0,192	2004	2	14	3,84E-06	6,3	0,000050	0,000349	0,999651
7	ТК-605-3	ТК-605-4	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,000365	0,999635
8	ТК-605-4	ТК-605-5	0,15	0,076	1990	2	28	4,38E-06	6,3	0,000057	0,000423	0,999578
9	ТК-605-5	ТК-605-6	0,15	0,1	1990	2	28	5,76E-06	6,3	0,000075	0,000498	0,999502
10	ТК-605-6	ТК-605-7	0,15	0,054	1990	2	28	3,11E-06	6,3	0,000041	0,000539	0,999462
11	ТК-605-7	ТК-605-8	0,15	0,06	1990	2	28	3,46E-06	6,3	0,000045	0,000584	0,999416
12	ТК-605-8	ТК-605-9	0,15	0,087	1990	2	28	5,01E-06	6,3	0,000066	0,000649	0,999351
13	ТК-605-9	ТК-605-10	0,1	0,045	1990	1	28	2,59E-06	4,9	0,000000	0,000650	0,999351
14	ТК-605-10	ТК-605-11	0,1	0,05	1990	1	28	2,88E-06	4,9	0,000000	0,000650	0,999350
15	ТК-605-11	ТК-605-12	0,1	0,033	1990	2	28	1,90E-06	5,6	0,000005	0,000655	0,999345
16	ТК-605-12	ОТВ-004363	0,08	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,4	0,000004	0,000659	0,999341
17	ОТВ-004363	ПТ-Мокр,2	0,08	0,06	2007	2	11	1,20E-06	5,4	0,000002	0,000661	0,999339

3.28 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,17» (расчетный путь 13-2)

Теплопровод расчетного пути 13-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до потребителя «ПТ-Мокр,17».

На рисунке 3.53 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 13-2).

В таблице 3.28 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.54 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 13-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

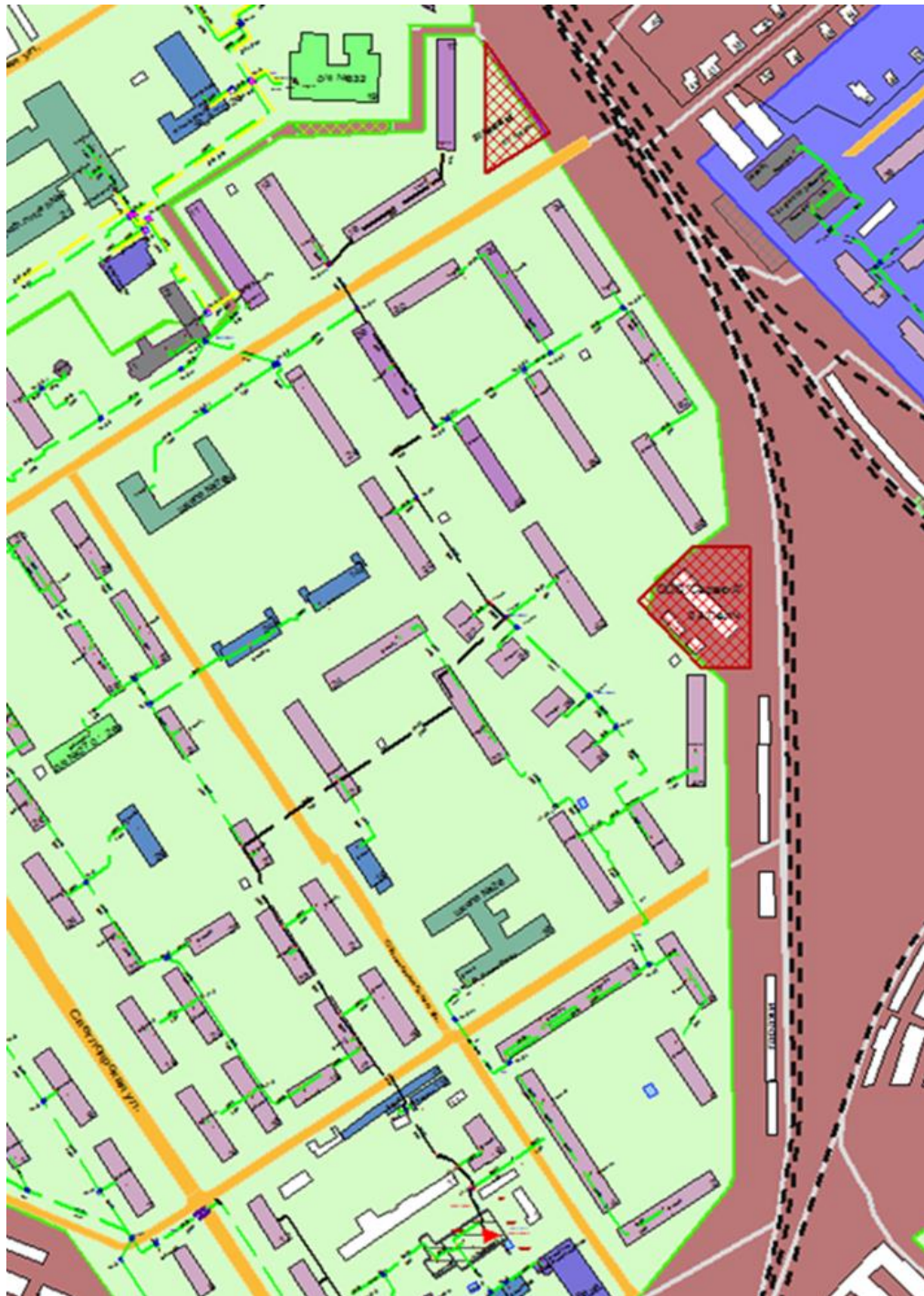


Рисунок 3.53 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,17»

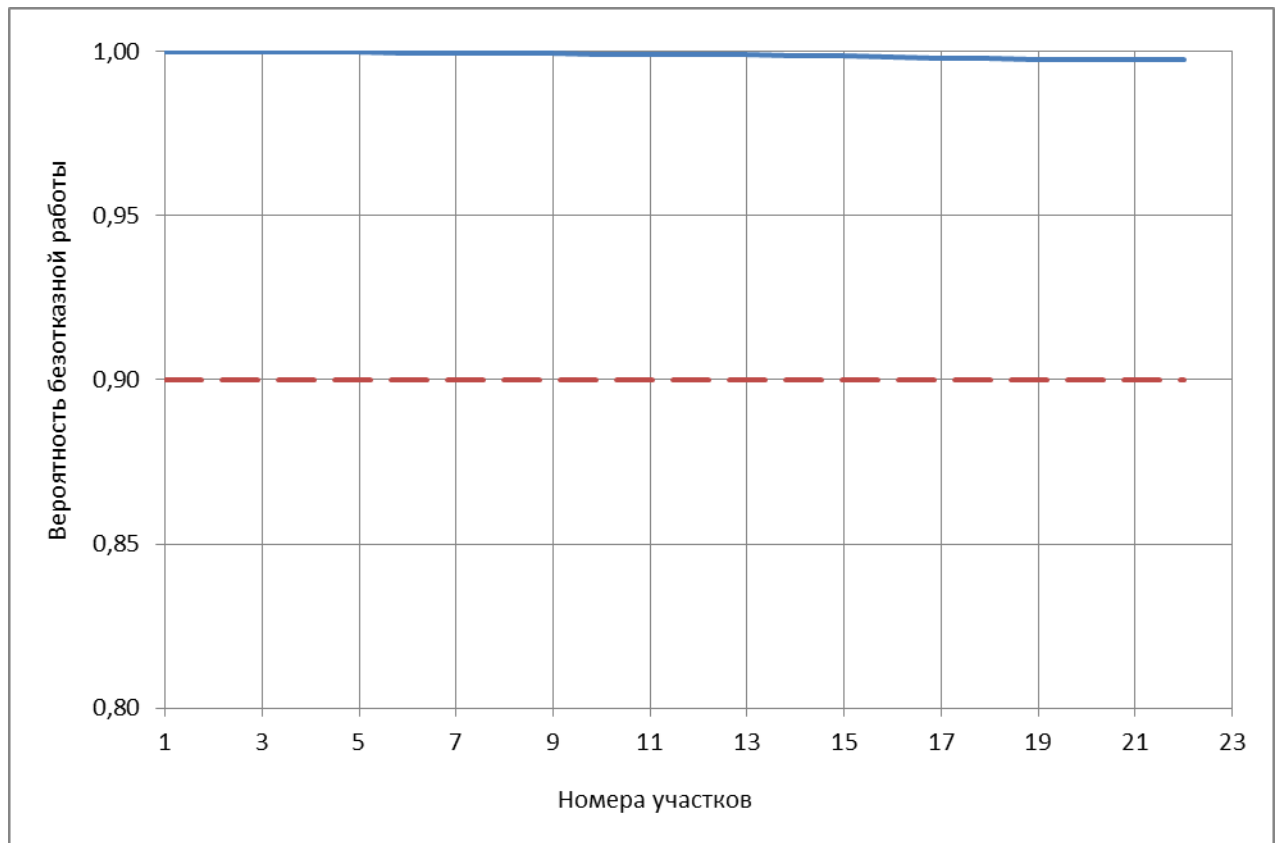


Рисунок 3.54 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мокр,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 (расчетный путь 13-2)

Таблица 3.28 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского, д. 3 до конечного потребителя «ПТ-Мокр,17» (расчетный путь 13-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Станиславского,3	ОТВ-004424	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000008	0,999992
2	ОТВ-004424	УТ-605-13	0,25	0,026	1990	1	28	1,50E-06	5,5	0,000003	0,000012	0,999988
3	УТ-605-13	УТ-605-14	0,25	0,017	1990	1	28	9,79E-07	5,5	0,000002	0,000014	0,999986
4	УТ-605-14	ШО-000157	0,25	0,018	1990	1	28	1,04E-06	5,5	0,000002	0,000016	0,999984
5	ШО-000157	ТК-605-15	0,25	0,037	1990	2	28	2,13E-06	7,9	0,000193	0,000209	0,999791
6	ТК-605-15	ОТВ-004367	0,25	0,057	1990	2	28	3,28E-06	7,9	0,000297	0,000506	0,999494
7	ОТВ-004367	ОТВ-004368	0,2	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,1	0,000016	0,000522	0,999478
8	ОТВ-004368	ОТВ-004369	0,2	0,017	1990	2	28	9,79E-07	7,1	0,000039	0,000561	0,999439
9	ОТВ-004369	ОТВ-004370	0,2	0,052	1990	2	28	3,00E-06	7,1	0,000120	0,000681	0,999319
10	ОТВ-004370	ОТВ-004402	0,2	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,1	0,000058	0,000739	0,999261
11	ОТВ-004402	ОТВ-004403	0,2	0,06	1990	2	28	3,46E-06	7,1	0,000139	0,000878	0,999123
12	ОТВ-004403	ОТВ-004404	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,000901	0,999100
13	ОТВ-004404	ОТВ-004434	0,15	0,077	1990	2	28	4,44E-06	6,3	0,000058	0,000959	0,999042
14	ОТВ-004434	ТК-605-13-7	0,15	0,17	1990	2	28	9,79E-06	6,3	0,000128	0,001087	0,998914
15	ТК-605-13-7	ТК-605-13-8	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,001115	0,998886
16	ТК-605-13-8	ТК-605-13-9	0,25	0,082	1990	2	28	4,72E-06	7,9	0,000427	0,001542	0,998459
17	ТК-605-13-9	ТК-605-13-10	0,25	0,067	1990	2	28	3,86E-06	7,9	0,000349	0,001891	0,998111
18	ТК-605-13-10	ОТВ-004385	0,25	0,05	1990	2	28	2,88E-06	7,9	0,000261	0,002152	0,997851
19	ОТВ-004385	ТК-605-13-11	0,25	0,042	1990	2	28	2,42E-06	7,9	0,000219	0,002370	0,997632

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ТК-605-13-11	ТК-605-13-11-1	0,1	0,034	1990	2	28	1,96E-06	5,6	0,000005	0,002376	0,997627
21	ТК-605-13-11-1	ОТВ-004392	0,1	0,09	1990	2	28	5,19E-06	5,6	0,000014	0,002389	0,997614
22	ОТВ-004392	ПТ-Мокр,17	0,1	0,028	1990	2	28	1,61E-06	5,6	0,000004	0,002393	0,997609

3.29 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 14-1)

Теплопровод расчетного пути 14-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4».

На рисунке 3.55 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 14-1).

В таблице 3.29 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.56 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 14-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.55 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4»

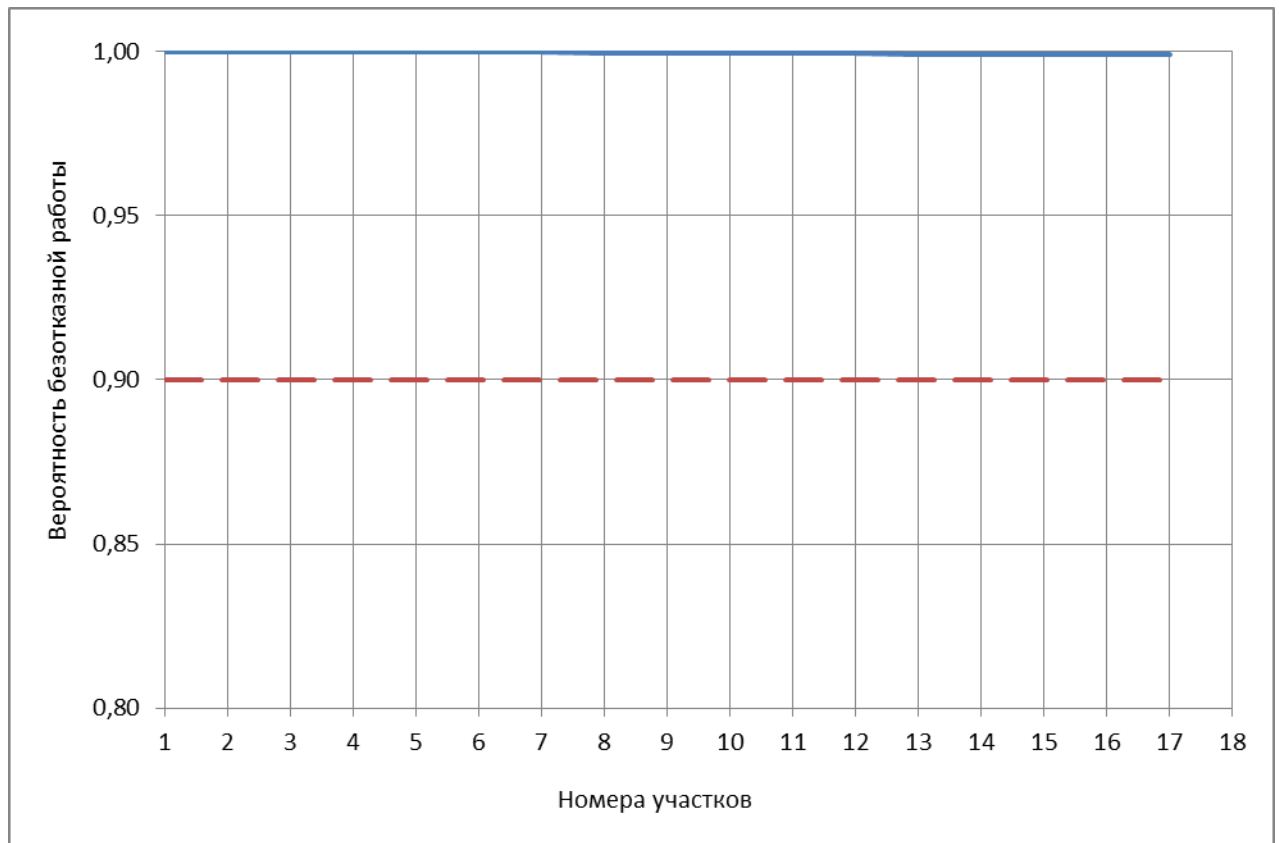


Рисунок 3.56 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» тепловыводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 14-1)

Таблица 3.29 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 14-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,70а	ОТВ-002623	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000008	0,999992
2	ОТВ-002623	УТ-204-1а	0,25	0,004	1990	1	28	2,30E-07	5,5	0,000000	0,000009	0,999991
3	УТ-204-1	УТ-204-1а	0,25	0,022	1990	1	28	1,27E-06	5,5	0,000003	0,000012	0,999988
4	УТ-204-1	УТ-204-2	0,25	0,056	1990	1	28	3,23E-06	5,5	0,000007	0,000019	0,999981
5	УТ-204-2	УТ-204-3	0,25	0,021	1990	1	28	1,21E-06	5,5	0,000003	0,000021	0,999979
6	УТ-204-3	ТК-204-5	0,25	0,12	1990	1	28	6,91E-06	5,5	0,000015	0,000036	0,999964
7	ТК-204-5	ТК-204-6	0,25	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,5	0,000001	0,000037	0,999963
8	ТК-204-6	ТК-204-7	0,25	0,066	1990	2	28	3,80E-06	7,9	0,000344	0,000381	0,999619
9	ТК-204-7	ТК-204-8	0,2	0,04	1990	2	28	2,30E-06	7,1	0,000092	0,000473	0,999527
10	ТК-204-8	ТК-204-9	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,000519	0,999481
11	ТК-204-9	ТК-204-10	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,000575	0,999425
12	ТК-204-10	ТК-204-10а	0,2	0,114	2013	2	5	2,28E-06	7,1	0,000091	0,000666	0,999334
13	ТК-204-10а	ТК-204-11	0,2	0,064	2013	2	5	1,28E-06	7,1	0,000051	0,000717	0,999283
14	ТК-204-11	ТК-204-12	0,2	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,1	0,000074	0,000791	0,999209
15	ТК-204-12	ТК-204-13	0,15	0,08	1990	2	28	4,61E-06	6,3	0,000060	0,000852	0,999149
16	ТК-204-13	ВД-006628	0,08	0,14	2012	2	6	2,80E-06	5,4	0,000004	0,000856	0,999144
17	ВД-006628	ПТ-Корейск,4	0,08	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,4	0,000000	0,000856	0,999144

3.30 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» (расчетный путь 14-2)

Теплопровод расчетного пути 14-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Медицин,13 э1».

На рисунке 3.57 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 14-2).

В таблице 3.30 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.58 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 14-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.57 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1»

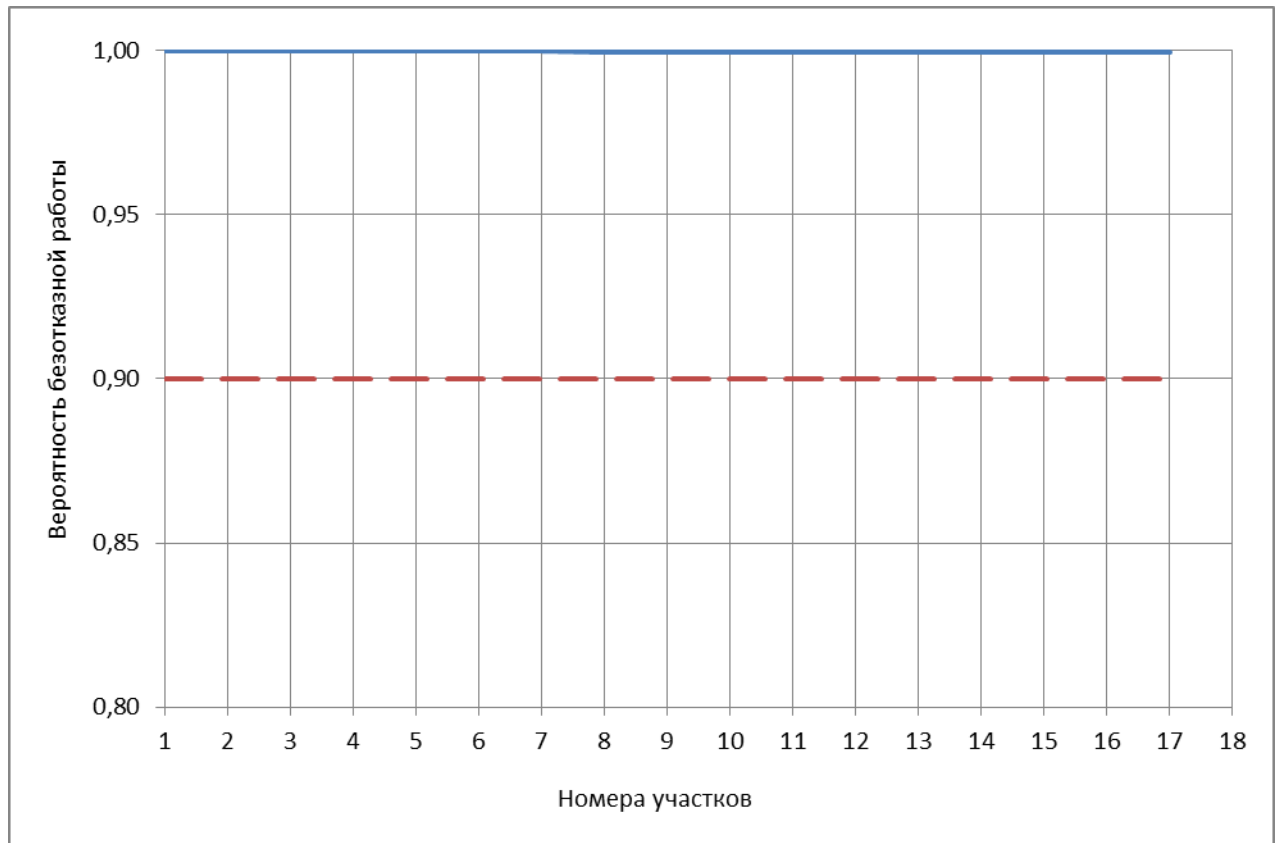


Рисунок 3.58 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 14-2)

Таблица 3.30 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Медицин,13 э1» (расчетный путь 14-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,70а	ОТВ-002623	0,3	0,001	1990	2	28	5,76Е-08	8,7	0,000008	0,000008	0,999992
2	ОТВ-002623	УТ-204-1а	0,25	0,004	1990	1	28	2,30Е-07	5,5	0,000000	0,000009	0,999991
3	УТ-204-1	УТ-204-1а	0,25	0,022	1990	1	28	1,27Е-06	5,5	0,000003	0,000012	0,999988
4	УТ-204-1	УТ-204-2	0,25	0,056	1990	1	28	3,23Е-06	5,5	0,000007	0,000019	0,999981
5	УТ-204-2	УТ-204-3	0,25	0,021	1990	1	28	1,21Е-06	5,5	0,000003	0,000021	0,999979
6	УТ-204-3	ТК-204-5	0,25	0,12	1990	1	28	6,91Е-06	5,5	0,000015	0,000036	0,999964
7	ТК-204-5	ТК-204-6	0,25	0,005	1990	1	28	2,88Е-07	5,5	0,000001	0,000037	0,999963
8	ТК-204-6	ТК-204-7	0,25	0,066	1990	2	28	3,80Е-06	7,9	0,000344	0,000381	0,999619
9	ТК-204-7	УТ-204-7-2	0,15	0,074	1990	1	28	4,26Е-06	5,1	0,000002	0,000382	0,999618
10	УТ-204-7-2	УТ-204-7-3	0,15	0,065	1990	1	28	3,74Е-06	5,1	0,000001	0,000384	0,999616
11	УТ-204-7-3	УТ-204-7-3а	0,15	0,028	1990	1	28	1,61Е-06	5,1	0,000001	0,000384	0,999616
12	УТ-204-7-3а	ШО-000730	0,15	0,033	1990	1	28	1,90Е-06	5,1	0,000001	0,000385	0,999615
13	ШО-000730	УТ-204-7-4	0,15	0,045	1990	2	28	2,59Е-06	6,3	0,000034	0,000419	0,999581
14	УТ-204-7-4	УТ-204-7-4а	0,1	0,035	2012	1	6	7,00Е-07	4,9	0,000000	0,000419	0,999581
15	УТ-204-7-4а	ВД-011262	0,1	0,06	2010	1	8	1,20Е-06	4,9	0,000000	0,000419	0,999581
16	ВД-011262	ОТВ-008337	0,1	0,003	2011	2	7	6,00Е-08	5,6	0,000000	0,000419	0,999581
17	ОТВ-008337	ПТ-Медицин,13 э1	0,08	0,002	2012	2	6	4,00Е-08	5,4	0,000000	0,000419	0,999581

3.31 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя

«ПТ-Кащенко,14а» (расчетный путь 15-1)

Теплопровод расчетного пути 15-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Кащенко,14а».

На рисунке 3.59 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 15-1).

В таблице 3.31 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.60 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 15-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.59 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а»

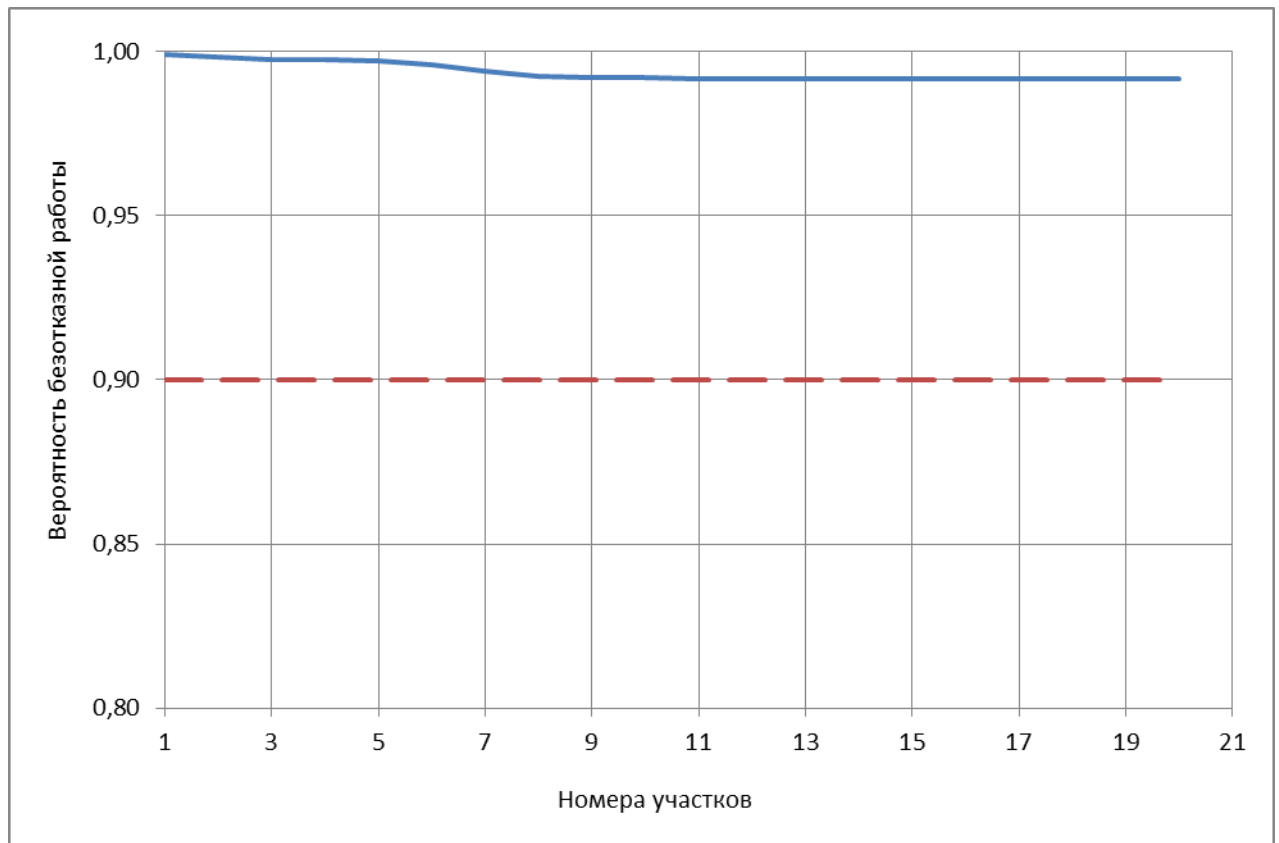


Рисунок 3.60 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-1)

Таблица 3.31 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» (расчетный путь 15-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,178Б	ОТВ-001922	0,5	0,03	1990	2	28	1,73E-06	12,3	0,001076	0,001076	0,998925
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,001614	0,998387
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	28	1,15E-06	12,3	0,000717	0,002331	0,997671
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	28	8,64E-07	6,7	0,000022	0,002353	0,997649
5	УТ-207-102	ТК-207-103	0,5	0,231	1990	1	28	1,33E-05	6,7	0,000339	0,002692	0,997311
6	ТК-207-103	ТК-207-104	0,5	0,038	1990	2	28	2,19E-06	12,3	0,001363	0,004055	0,995953
7	ТК-207-104	ТК-207-105	0,5	0,058	1990	2	28	3,34E-06	12,3	0,002080	0,006135	0,993883
8	ТК-207-105	ТК-207-106	0,5	0,035	1990	2	28	2,02E-06	12,3	0,001255	0,007391	0,992636
9	ТК-207-106	ТК-207-106-1	0,3	0,047	1990	2	28	2,71E-06	8,7	0,000399	0,007790	0,992240
10	ТК-207-106-1	ТК-207-106-2	0,3	0,098	2006	2	12	1,96E-06	8,7	0,000289	0,008079	0,991954
11	ТК-207-106-2	ТК-207-106-3	0,2	0,251	2014	2	4	5,02E-06	7,1	0,000201	0,008280	0,991754
12	ТК-207-106-3	ТК-207-106-4	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,008350	0,991685
13	ТК-207-106-4	ТК-207-106-5	0,2	0,115	1990	1	28	6,63E-06	5,3	0,000008	0,008358	0,991677
14	ТК-207-106-5	ТК-207-106-6	0,2	0,016	1990	2	28	9,22E-07	7,1	0,000037	0,008395	0,991640
15	ТК-207-106-6	ТК-207-106-7	0,2	0,129	1990	1	28	7,43E-06	5,3	0,000009	0,008404	0,991631
16	ТК-207-106-7	ПЕР-001000	0,1	0,531	1990	1	28	3,06E-05	4,9	0,000004	0,008408	0,991627
17	ПЕР-001000	ТК-207-106-7-1	0,08	0,248	1990	1	28	1,43E-05	4,8	0,000002	0,008410	0,991625
18	ТК-207-106-7-1	ТК-207-106-7-2	0,07	0,042	1990	1	28	2,42E-06	4,8	0,000000	0,008410	0,991625
19	ТК-207-106-7-2	ВД-006997	0,05	0,028	1990	2	28	1,61E-06	5,0	0,000000	0,008410	0,991625
20	ВД-006997	ПТ-Кашенко,14а	0,05	0,001	1990	2	28	5,76E-08	5,0	0,000000	0,008410	0,991625

3.32 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя

«ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 15-2)

Теплопровод расчетного пути 15-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2».

На рисунке 3.61 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 15-2).

В таблице 3.32 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.62 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 15-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.61 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2»

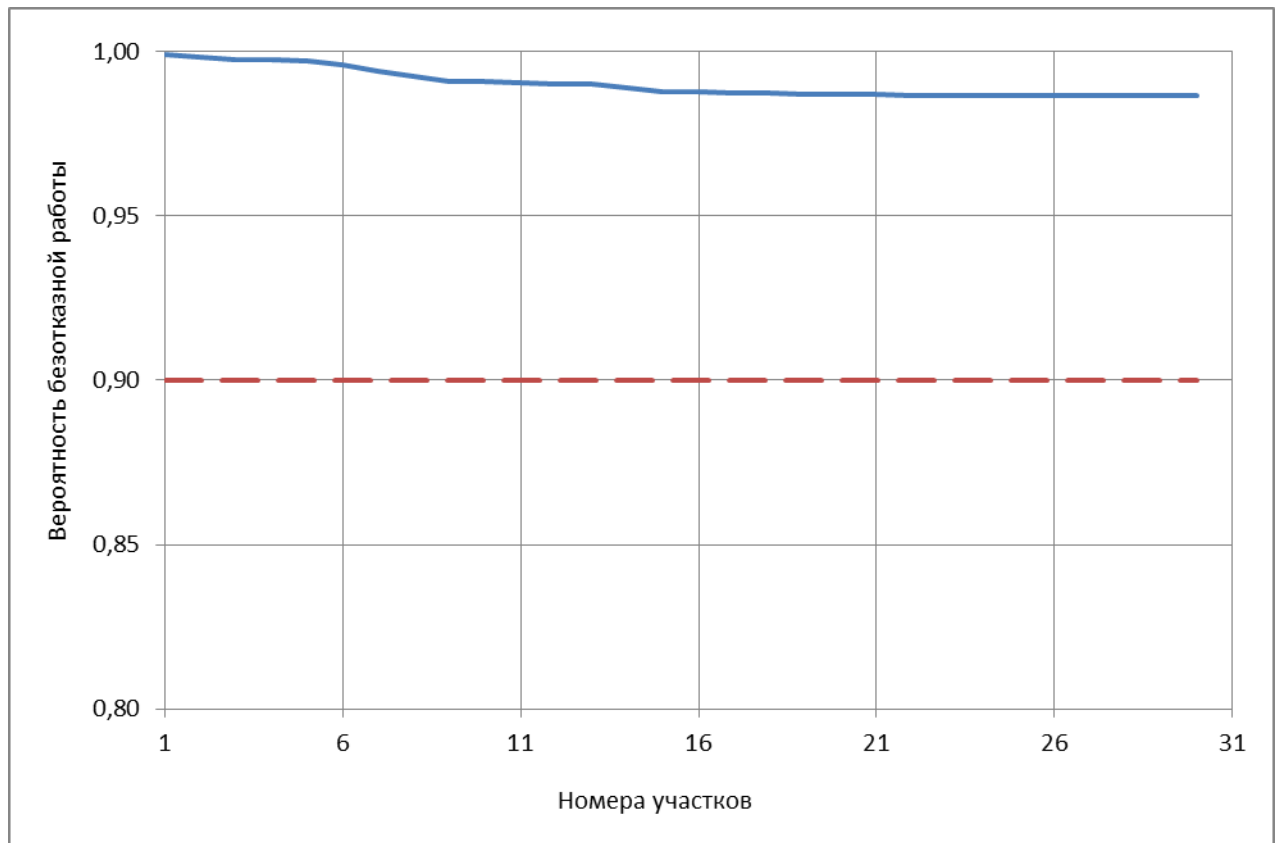


Рисунок 3.62 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-2)

Таблица 3.32 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 15-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,178Б	ОТВ-001922	0,5	0,03	1990	2	28	1,73E-06	12,3	0,001076	0,001076	0,998925
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,001614	0,998387
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	28	1,15E-06	12,3	0,000717	0,002331	0,997671
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	28	8,64E-07	6,7	0,000022	0,002353	0,997649
5	УТ-207-102	ТК-207-103	0,5	0,231	1990	1	28	1,33E-05	6,7	0,000339	0,002692	0,997311
6	ТК-207-103	ТК-207-104	0,5	0,038	1990	2	28	2,19E-06	12,3	0,001363	0,004055	0,995953
7	ТК-207-104	ТК-207-105	0,5	0,058	1990	2	28	3,34E-06	12,3	0,002080	0,006135	0,993883
8	ТК-207-105	ТК-207-106	0,5	0,035	1990	2	28	2,02E-06	12,3	0,001255	0,007391	0,992636
9	ТК-207-106	ТК-207-107	0,5	0,05	1990	2	28	2,88E-06	12,3	0,001793	0,009184	0,990858
10	ТК-207-107	УТ-207-107-1	0,5	0,031	1990	1	28	1,79E-06	6,7	0,000045	0,009230	0,990813
11	УТ-207-107-1	УТ-207-108	0,5	0,201	1990	1	28	1,16E-05	6,7	0,000295	0,009524	0,990521
12	УТ-207-108	УТ-207-108-1	0,5	0,178	1990	1	28	1,03E-05	6,7	0,000261	0,009785	0,990262
13	УТ-207-108-1	ТК-207-108-1-1	0,3	0,027	2012	1	6	5,40E-07	5,7	0,000002	0,009788	0,990260
14	ТК-207-108-1-1	ТК-207-108-1-2	0,3	0,46	2012	2	6	9,20E-06	8,7	0,001356	0,011144	0,988918
15	ТК-207-108-1-2	ТК-207-108-1-3	0,3	0,359	2012	2	6	7,18E-06	8,7	0,001059	0,012203	0,987871
16	ТК-207-108-1-3	ТК-207-108-1-4	0,3	0,037	2012	2	6	7,40E-07	8,7	0,000109	0,012312	0,987764
17	ТК-207-108-1-4	ТК-207-108-1-5	0,3	0,084	2012	2	6	1,68E-06	8,7	0,000248	0,012560	0,987519
18	ТК-207-108-1-5	ТК-207-108-1-6	0,3	0,015	2012	2	6	3,00E-07	8,7	0,000044	0,012604	0,987475
19	ТК-207-108-1-6	ТК-207-108-1-7	0,3	0,109	2012	2	6	2,18E-06	8,7	0,000321	0,012925	0,987158
20	ТК-207-108-1-7	ТК-207-108-1-8	0,3	0,025	2012	2	6	5,00E-07	8,7	0,000074	0,012999	0,987085

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-207-108-1-8	ТК-207-108-1-9	0,3	0,059	2012	2	6	1,18E-06	8,7	0,000174	0,013173	0,986913
22	ТК-207-108-1-9	ТК-207-108-1-10	0,3	0,043	2012	2	6	8,60E-07	8,7	0,000127	0,013300	0,986788
23	ТК-207-108-1-10	ТК-207-108-1-11	0,25	0,056	2012	2	6	1,12E-06	7,9	0,000101	0,013401	0,986688
24	ТК-207-108-1-11	ТК-207-108-1-12	0,25	0,035	2012	2	6	7,00E-07	7,9	0,000063	0,013464	0,986626
25	ТК-207-108-1-12	ТК-207-108-1-13	0,2	0,084	2012	2	6	1,68E-06	7,1	0,000067	0,013532	0,986559
26	ТК-207-108-1-13	ТК-207-108-1-14	0,2	0,122	2012	2	6	2,44E-06	7,1	0,000098	0,013630	0,986463
27	ТК-207-108-1-14	ТК-207-108-1-15	0,15	0,046	2012	2	6	9,20E-07	6,3	0,000012	0,013642	0,986451
28	ТК-207-108-1-15	ВД-005098	0,15	0,049	2012	2	6	9,80E-07	6,3	0,000013	0,013654	0,986438
29	ВД-005098	ОТВ-008368	0,15	0,002	2012	2	6	4,00E-08	6,3	0,000001	0,013655	0,986438
30	ОТВ-008368	ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2	0,15	0,001	2012	2	6	2,00E-08	6,3	0,000000	0,013655	0,986438

3.33 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя

«ЦТП-706» (расчетный путь 15-3)

Теплопровод расчетного пути 15-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ЦТП-706».

На рисунке 3.63 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 15-3).

В таблице 3.33 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.64 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 15-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.63 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706»

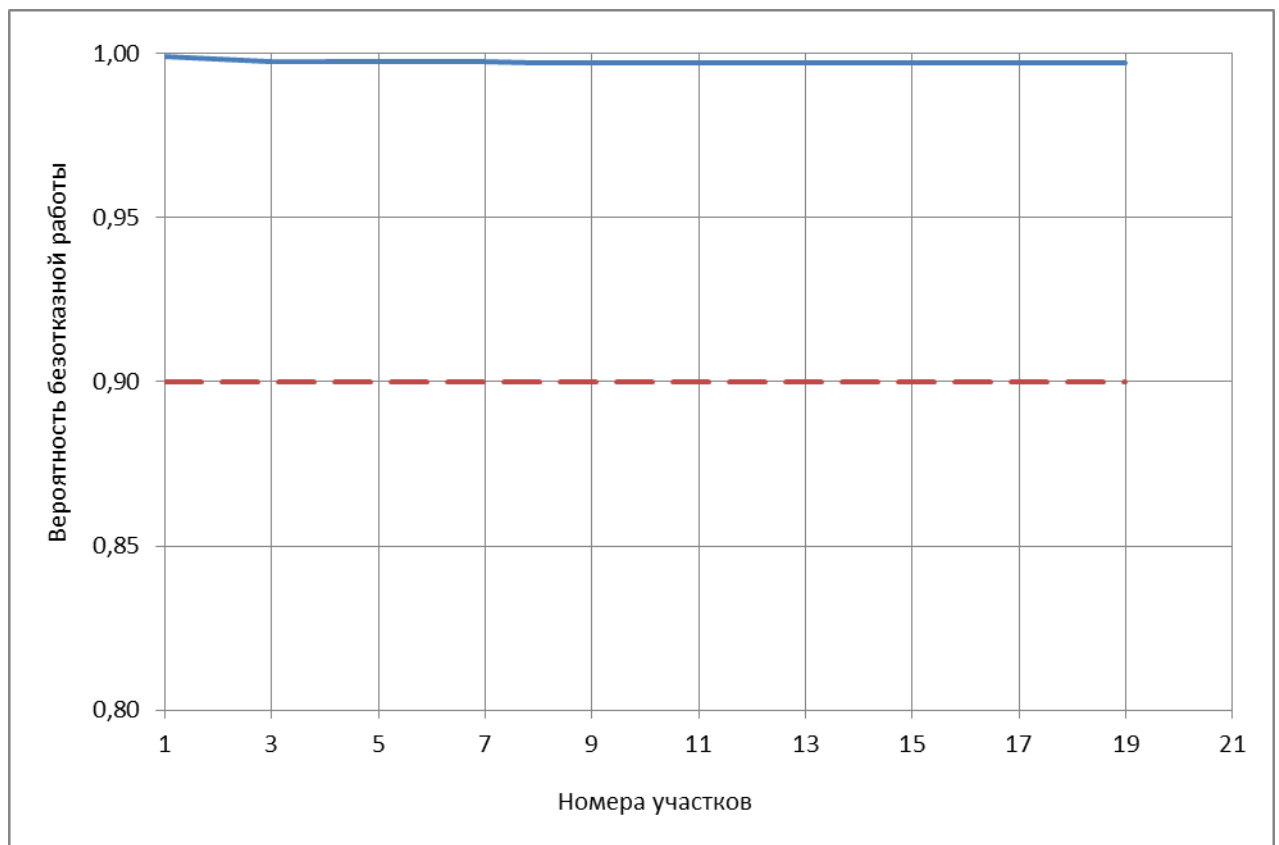


Рисунок 3.64 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-706» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 15-3)

Таблица 3.33 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 15-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Гагарина,178Б	ОТВ-001922	0,5	0,03	1990	2	28	1,73E-06	12,3	0,001076	0,001076	0,998925
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,001614	0,998387
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	28	1,15E-06	12,3	0,000717	0,002331	0,997671
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	28	8,64E-07	6,7	0,000022	0,002353	0,997649
5	УТ-207-102	ТК-207-102-1	0,2	0,15	1990	1	28	8,64E-06	5,3	0,000011	0,002364	0,997638
6	ТК-207-102-1	ТК-207-102-2	0,2	0,119	2009	2	9	2,38E-06	7,1	0,000095	0,002460	0,997543
7	ТК-207-102-2	ТК-207-102-3	0,2	0,19	2009	2	9	3,80E-06	7,1	0,000152	0,002612	0,997391
8	ТК-207-102-3	ТК-207-102-4	0,2	0,105	2010	2	8	2,10E-06	7,1	0,000084	0,002696	0,997307
9	ТК-207-102-4	УТ-207-102-5	0,2	0,075	2010	2	8	1,50E-06	7,1	0,000060	0,002756	0,997247
10	УТ-207-102-5	ШО-001125	0,2	0,383	1990	1	28	2,21E-05	5,3	0,000028	0,002784	0,997219
11	ШО-001125	ШО-001126	0,2	0,024	1990	1	28	1,38E-06	5,3	0,000002	0,002786	0,997218
12	ШО-001126	УТ-207-102-6	0,2	0,241	1990	1	28	1,39E-05	5,3	0,000018	0,002804	0,997200
13	УТ-207-102-6	УТ-207-102-7	0,2	0,307	1990	1	28	1,77E-05	5,3	0,000023	0,002826	0,997178
14	УТ-207-102-7	ШО-001127	0,2	0,09	1990	1	28	5,19E-06	5,3	0,000007	0,002833	0,997171
15	ШО-001127	ШО-001128	0,2	0,029	1990	1	28	1,67E-06	5,3	0,000002	0,002835	0,997169
16	ШО-001128	ТК-207-102-8	0,2	0,145	1990	1	28	8,35E-06	5,3	0,000011	0,002846	0,997158
17	ТК-207-102-8	ТК-207-102-9	0,15	0,06	1990	2	28	3,46E-06	6,3	0,000045	0,002891	0,997113
18	ТК-207-102-9	ВД-008550	0,15	0,006	1990	2	28	3,46E-07	6,3	0,000005	0,002895	0,997109
19	ВД-008550	ЦТП-706	0,15	0,016	1990	2	28	9,22E-07	6,3	0,000012	0,002908	0,997097

3.34 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 16-1)

Теплопровод расчетного пути 16-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2».

На рисунке 3.65 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 16-1).

В таблице 3.34 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.66 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 16-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.65 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2»

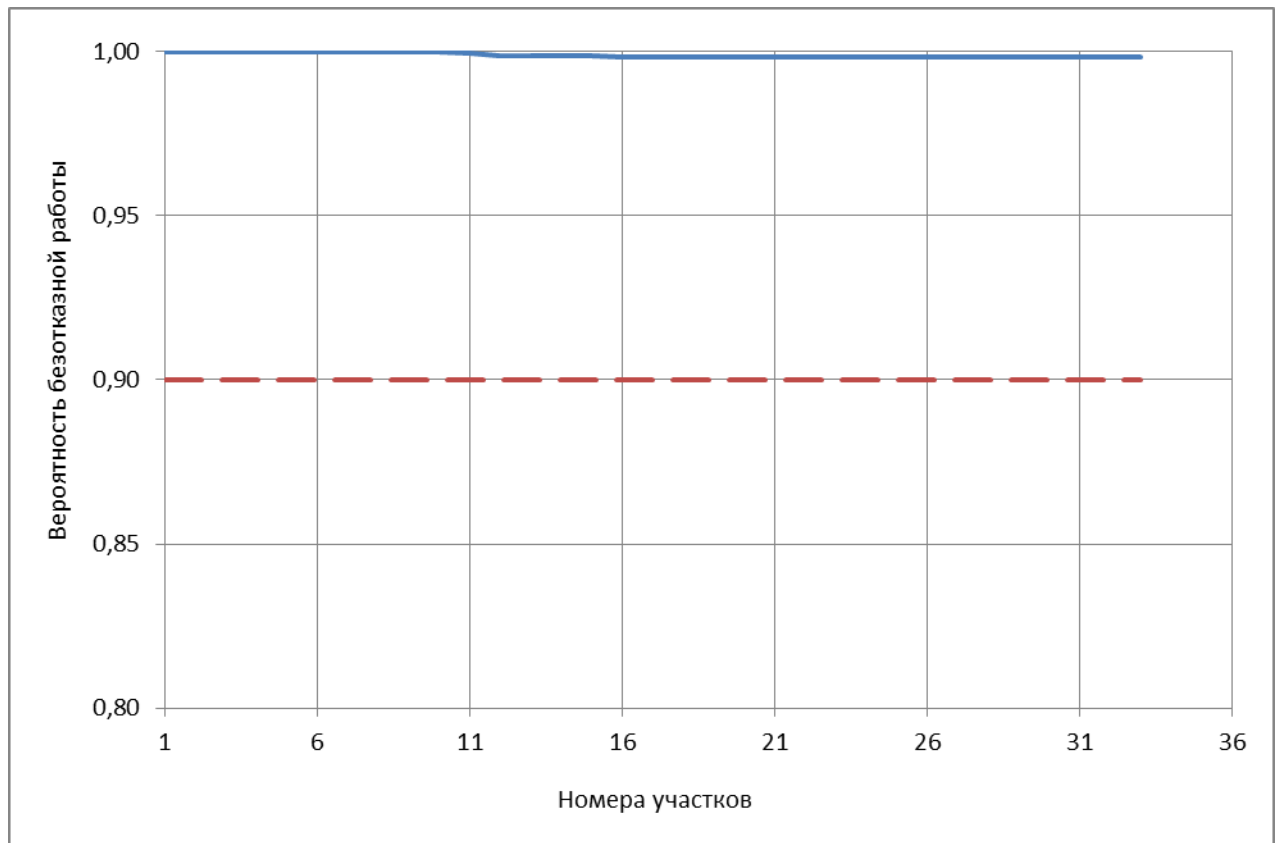


Рисунок 3.66 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-1)

Таблица 3.34 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 16-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Союзный,43	ОТВ-002728	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	28	2,88E-07	6,2	0,000003	0,000023	0,999977
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	28	3,17E-06	6,2	0,000035	0,000059	0,999941
4	УТ-612-1	ШО-000149	0,25	0,024	2003	1	15	4,80E-07	5,5	0,000001	0,000060	0,999940
5	ШО-000149	ТК-612-33	0,25	0,016	2003	2	15	3,20E-07	7,9	0,000029	0,000089	0,999911
6	ТК-612-33	ШО-000064	0,25	0,066	2003	1	15	1,32E-06	5,5	0,000003	0,000092	0,999908
7	ШО-000064	ТК-612-34	0,25	0,009	2003	2	15	1,80E-07	7,9	0,000016	0,000108	0,999892
8	ТК-612-34	ВД-008886	0,25	0,062	2005	2	13	1,24E-06	7,9	0,000112	0,000220	0,999780
9	ВД-008886	ОТВ-003170	0,25	0,008	2005	2	13	1,60E-07	7,9	0,000014	0,000234	0,999766
10	ОТВ-003170	ОТВ-008417	0,25	0,01	2005	2	13	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000253	0,999748
11	ОТВ-008417	ТК-612-35	0,25	0,048	1990	2	28	2,77E-06	7,9	0,000250	0,000503	0,999497
12	ТК-612-35	ВД-009588	0,25	0,145	1990	2	28	8,35E-06	7,9	0,000756	0,001258	0,998743
13	ВД-009588	ОТВ-003173	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,001310	0,998691
14	ОТВ-003173	ОТВ-003177	0,2	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,1	0,000065	0,001375	0,998626
15	ОТВ-003177	ОТВ-003178	0,2	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,1	0,000065	0,001440	0,998561
16	ОТВ-003178	ОТВ-003179	0,2	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,1	0,000065	0,001504	0,998497
17	ОТВ-003179	ОТВ-003180	0,2	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,1	0,000065	0,001569	0,998432
18	ОТВ-003180	ВД-009589	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,001597	0,998405
19	ВД-009589	ТК-612-36	0,2	0,034	1990	2	28	1,96E-06	7,1	0,000079	0,001675	0,998326
20	ТК-612-36	ТК-612-37	0,2	0,11	2002	2	16	2,20E-06	7,1	0,000088	0,001763	0,998238

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-612-37	ТК-612-38	0,2	0,07	2002	2	16	1,40Е-06	7,1	0,000056	0,001819	0,998182
22	ТК-612-38	ТК-612-39	0,15	0,037	2002	2	16	7,40Е-07	6,3	0,000010	0,001829	0,998173
23	ТК-612-39	ВД-003121	0,125	0,008	2003	2	15	1,60Е-07	6,0	0,000001	0,001830	0,998171
24	ВД-003121	ОТВ-006707	0,125	0,01	2003	2	15	2,00Е-07	6,0	0,000002	0,001832	0,998170
25	ОТВ-006707	ТК-612-40	0,1	0,022	2003	2	15	4,40Е-07	5,6	0,000001	0,001833	0,998169
26	ТК-612-40	ВД-003116	0,1	0,01	2003	2	15	2,00Е-07	5,6	0,000001	0,001834	0,998168
27	ВД-003116	ОТВ-006708	0,1	0,01	2003	2	15	2,00Е-07	5,6	0,000001	0,001834	0,998167
28	ОТВ-006708	ВД-003118	0,1	0,012	2003	2	15	2,40Е-07	5,6	0,000001	0,001835	0,998167
29	ВД-003118	ТК-612-41	0,1	0,015	2003	2	15	3,00Е-07	5,6	0,000001	0,001836	0,998166
30	ТК-612-41	ВД-009593	0,1	0,006	2003	2	15	1,20Е-07	5,6	0,000000	0,001836	0,998166
31	ВД-009593	ОТВ-005537	0,1	0,012	2003	2	15	2,40Е-07	5,6	0,000001	0,001837	0,998165
32	ОТВ-005537	ОТВ-005538	0,08	0,033	2005	2	13	6,60Е-07	5,4	0,000001	0,001838	0,998164
33	ОТВ-005538	ПТ-Комин,256 э2	0,032	0,002	2005	2	13	4,00Е-08	4,8	0,000000	0,001838	0,998164

3.35 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 16-2)

Теплопровод расчетного пути 16-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18».

На рисунке 3.67 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 16-2).

В таблице 3.35 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.68 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 16-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.67 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18»

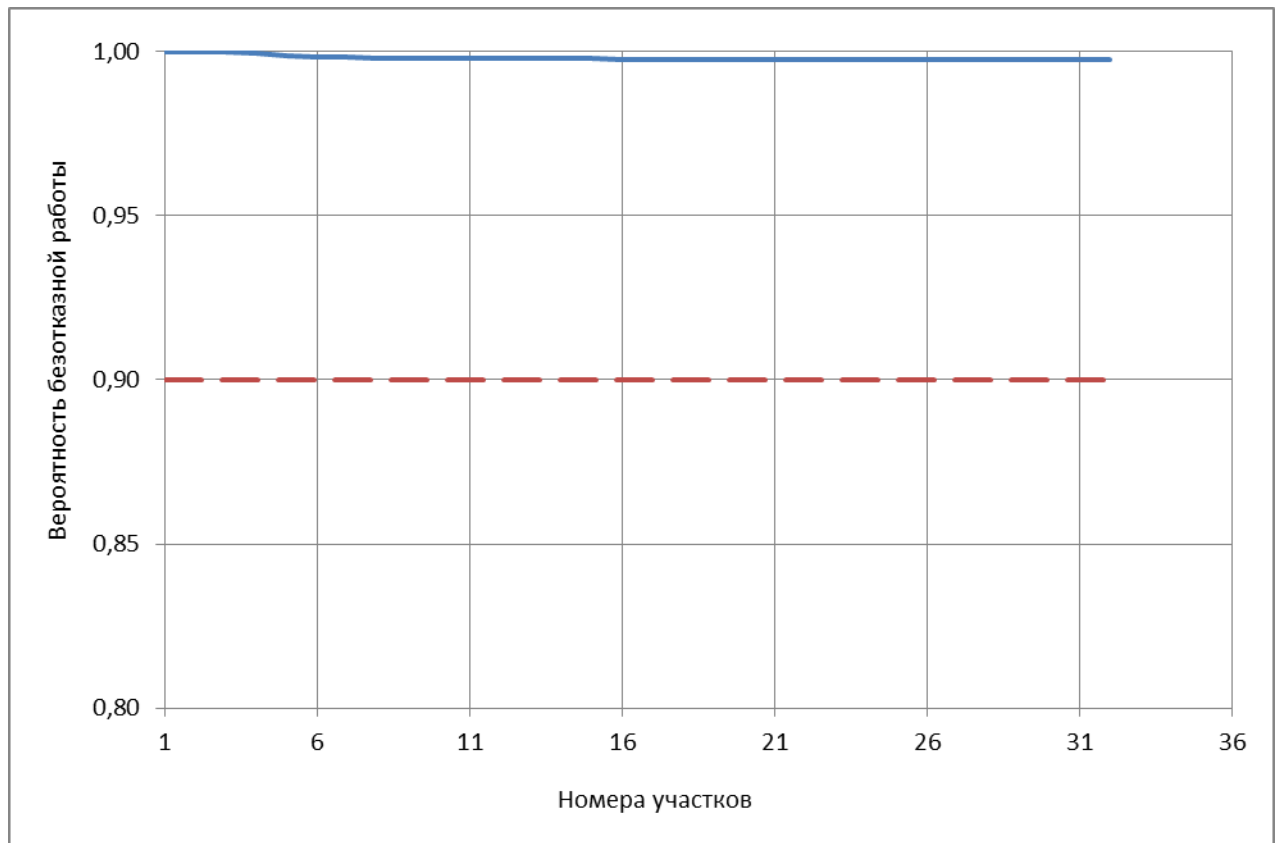


Рисунок 3.68 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-2)

Таблица 3.35 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 16-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Союзный,43	ОТВ-002728	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	28	2,88E-07	6,2	0,000003	0,000023	0,999977
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	28	3,17E-06	6,2	0,000035	0,000059	0,999941
4	УТ-612-1	ТК-612-21	0,4	0,088	2014	2	4	1,76E-06	10,5	0,000612	0,000671	0,999329
5	ТК-612-21	ТК-612-22	0,35	0,05	1990	2	28	2,88E-06	9,6	0,000734	0,001405	0,998596
6	ТК-612-22	ТК-612-23	0,3	0,035	2003	2	15	7,00E-07	8,7	0,000103	0,001508	0,998493
7	ТК-612-23	ТК-612-24	0,3	0,088	2003	2	15	1,76E-06	8,7	0,000259	0,001767	0,998234
8	ТК-612-24	ТК-612-25	0,25	0,122	2003	2	15	2,44E-06	7,9	0,000221	0,001988	0,998014
9	ТК-612-25	ВД-009229	0,25	0,032	2003	2	15	6,40E-07	7,9	0,000058	0,002046	0,997956
10	ВД-009229	ОТВ-003123	0,25	0,003	2003	2	15	6,00E-08	7,9	0,000005	0,002051	0,997951
11	ОТВ-003123	ОТВ-003124	0,25	0,015	2003	2	15	3,00E-07	7,9	0,000027	0,002078	0,997924
12	ОТВ-003124	ОТВ-003125	0,25	0,038	2003	2	15	7,60E-07	7,9	0,000069	0,002147	0,997855
13	ОТВ-003125	ОТВ-003126	0,25	0,015	2003	2	15	3,00E-07	7,9	0,000027	0,002174	0,997828
14	ОТВ-003126	ВД-003085	0,2	0,011	2003	2	15	2,20E-07	7,1	0,000009	0,002183	0,997819
15	ВД-003085	ВД-008720	0,2	0,026	1990	2	28	1,50E-06	7,1	0,000060	0,002243	0,997759
16	ВД-008720	ОТВ-003127	0,2	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,1	0,000018	0,002262	0,997741
17	ОТВ-003127	ОТВ-003128	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,002331	0,997672
18	ОТВ-003128	ОТВ-003129	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,002386	0,997616
19	ОТВ-003129	ВД-006303	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,002409	0,997593
20	ВД-006303	ТК-612-28	0,2	0,08	2013	2	5	1,60E-06	7,1	0,000064	0,002474	0,997529

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-612-28	ТК-612-29	0,15	0,031	2012	2	6	6,20E-07	6,3	0,000008	0,002482	0,997521
22	ТК-612-29	ШО-000054	0,07	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,2	0,000000	0,002482	0,997521
23	ШО-000054	ШО-000055	0,07	0,084	1990	1	28	4,84E-06	4,8	0,000000	0,002483	0,997520
24	ШО-000055	ТК-612-29-1	0,07	0,015	1990	2	28	8,64E-07	5,2	0,000001	0,002483	0,997520
25	ТК-612-29-1	ТК-612-29-2	0,07	0,018	1990	2	28	1,04E-06	5,2	0,000001	0,002485	0,997519
26	ТК-612-29-2	ШО-000058	0,07	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,2	0,000000	0,002485	0,997518
27	ШО-000058	ШО-000060	0,07	0,046	1990	1	28	2,65E-06	4,8	0,000000	0,002485	0,997518
28	ШО-000060	ТК-612-29-3	0,07	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,2	0,000000	0,002486	0,997517
29	ТК-612-29-3	ШО-000061	0,07	0,1	1990	1	28	5,76E-06	4,8	0,000001	0,002486	0,997517
30	ШО-000061	ВД-009436	0,07	0,007	1990	1	28	4,03E-07	4,8	0,000000	0,002486	0,997517
31	ВД-009436	ОТВ-009737	0,07	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,2	0,000000	0,002486	0,997517
32	ОТВ-009737	ПТ-Радищ,18	0,07	0,007	1990	2	28	4,03E-07	5,2	0,000000	0,002487	0,997516

3.36 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 16-3)

Теплопровод расчетного пути 16-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3».

На рисунке 3.69 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 16-3).

В таблице 3.36 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.70 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 16-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

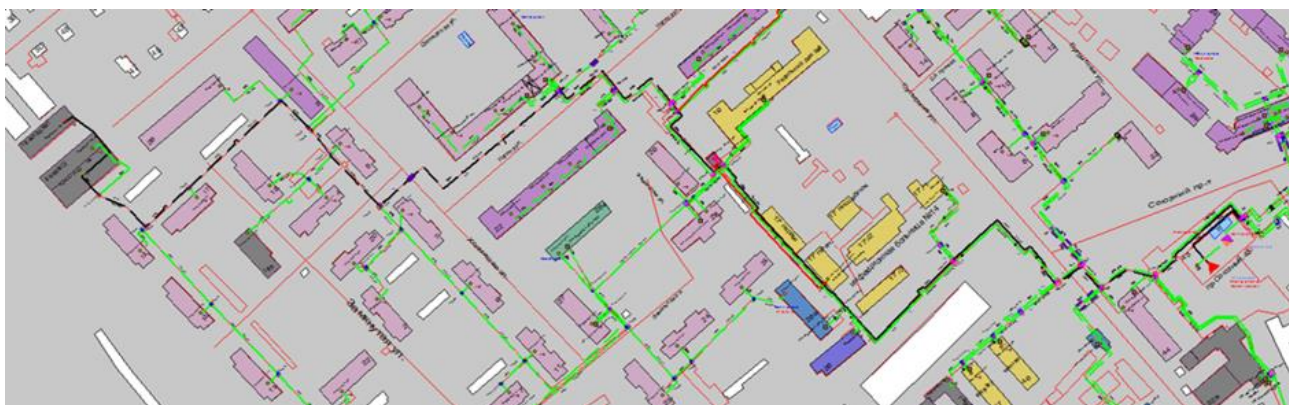


Рисунок 3.69 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3»

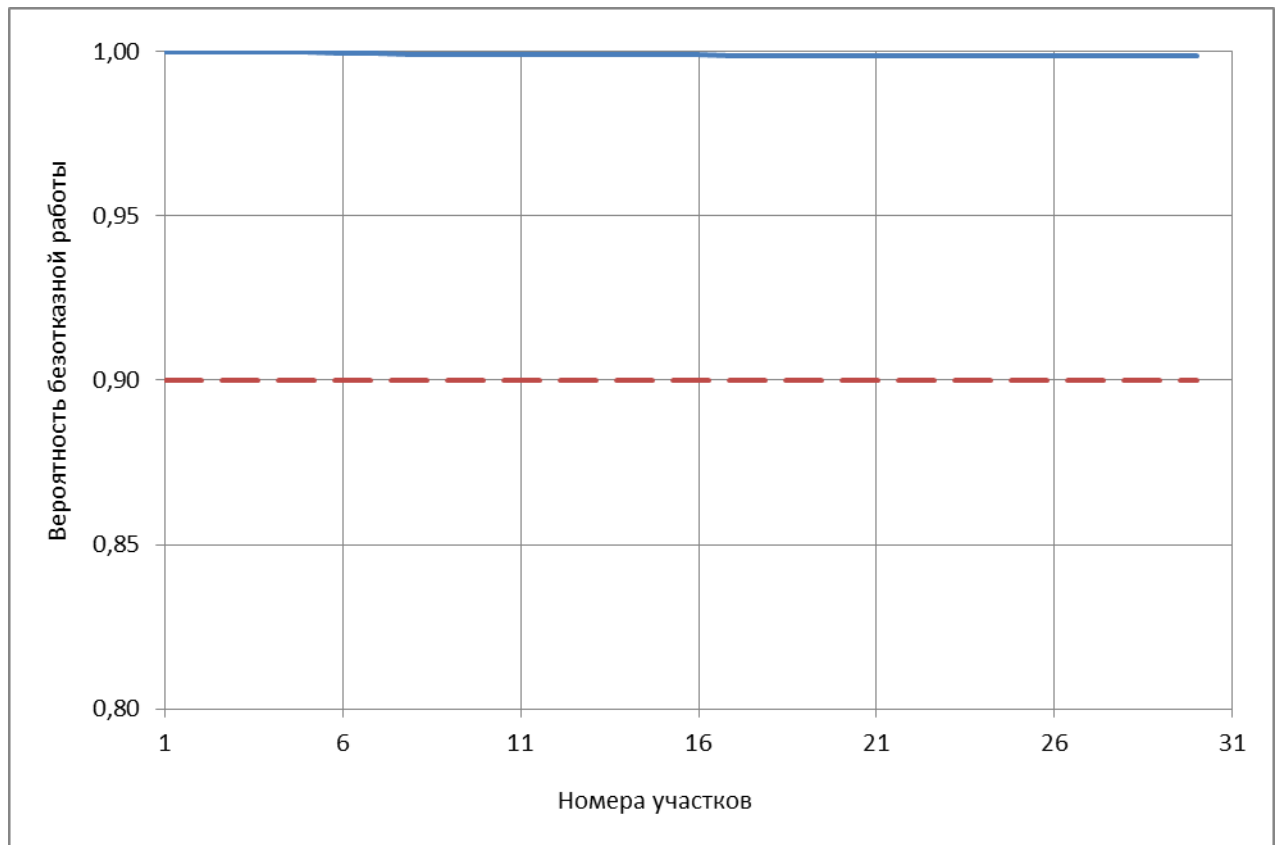


Рисунок 3.70 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Замкнут, 15 э3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 16-3)

Таблица 3.36 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 эЗ» (расчетный путь 16-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Союзный,43	ОТВ-002728	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	28	2,88E-07	6,2	0,000003	0,000023	0,999977
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	28	3,17E-06	6,2	0,000035	0,000059	0,999941
4	УТ-612-1	ШО-000047	0,25	0,08	1990	1	28	4,61E-06	5,5	0,000010	0,000069	0,999931
5	ШО-000047	ТК-612-2	0,25	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,9	0,000094	0,000162	0,999838
6	ТК-612-2	ТК-612-3	0,25	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,9	0,000229	0,000392	0,999608
7	ТК-612-3	ТК-612-4	0,3	0,02	1990	2	28	1,15E-06	8,7	0,000170	0,000562	0,999439
8	ТК-612-4	ТК-612-4-1	0,3	0,019	1990	2	28	1,09E-06	8,7	0,000161	0,000723	0,999277
9	ТК-612-4-1	ШО-000049	0,3	0,014	1990	2	28	8,07E-07	8,7	0,000119	0,000842	0,999158
10	ШО-000049	УТ-612-4-2	0,25	0,096	1990	1	28	5,53E-06	5,5	0,000012	0,000854	0,999146
11	УТ-612-4-2	УТ-612-4-3	0,2	0,105	1990	1	28	6,05E-06	5,3	0,000008	0,000862	0,999139
12	УТ-612-4-3	УТ-612-4-4	0,2	0,154	1990	1	28	8,87E-06	5,3	0,000011	0,000873	0,999128
13	УТ-612-4-4	УТ-612-4-5	0,2	0,01	1990	1	28	5,76E-07	5,3	0,000001	0,000874	0,999127
14	УТ-612-4-5	УТ-612-4-6	0,2	0,058	1990	1	28	3,34E-06	5,3	0,000004	0,000878	0,999123
15	УТ-612-4-6	ТК-612-4-7	0,2	0,005	1990	1	28	2,88E-07	5,3	0,000000	0,000878	0,999122
16	ТК-612-4-7	ТК-612-4-8	0,2	0,055	1990	2	28	3,17E-06	7,1	0,000127	0,001005	0,998995
17	ТК-612-4-8	ТК-612-4-9	0,2	0,052	1990	2	28	3,00E-06	7,1	0,000120	0,001125	0,998875
18	ТК-612-4-9	ТК-612-4-10	0,2	0,172	2005	2	13	3,44E-06	7,1	0,000138	0,001263	0,998738
19	ТК-612-4-10	ТК-612-4-11	0,15	0,048	1990	2	28	2,77E-06	6,3	0,000036	0,001299	0,998702
20	ТК-612-4-11	ТК-612-4-12	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,001316	0,998685

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-612-4-12	ТК-612-4-13	0,15	0,002	1990	2	28	1,15E-07	6,3	0,000002	0,001317	0,998683
22	ТК-612-4-13	ТК-612-4-14	0,125	0,025	1990	2	28	1,44E-06	6,0	0,000011	0,001329	0,998672
23	ТК-612-4-14	ТК-612-4-15	0,125	0,09	1990	2	28	5,19E-06	6,0	0,000041	0,001370	0,998631
24	ТК-612-4-15	ТК-612-4-16	0,125	0,042	1990	2	28	2,42E-06	6,0	0,000019	0,001389	0,998612
25	ТК-612-4-16	УТ-612-4-16-1	0,1	0,04	1990	2	28	2,30E-06	5,6	0,000006	0,001395	0,998606
26	УТ-612-4-16-1	ВД-013972	0,05	0,01	1990	1	28	5,76E-07	4,7	0,000000	0,001395	0,998606
27	ВД-013972	ОТВ-006609	0,05	0,012	1990	1	28	6,91E-07	4,7	0,000000	0,001395	0,998606
28	ОТВ-006609	ВД-013974	0,05	0,045	1990	1	28	2,59E-06	4,7	0,000000	0,001395	0,998606
29	ВД-013974	ВД-013975	0,05	0,02	1990	1	28	1,15E-06	4,7	0,000000	0,001396	0,998605
30	ВД-013975	ПТ-Замкнут, 15 э3	0,05	0,01	1990	1	28	5,76E-07	4,7	0,000000	0,001396	0,998605

3.37 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 17-1)

Теплопровод расчетного пути 17-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1».

На рисунке 3.71 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 17-1).

В таблице 3.37 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.72 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 17-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

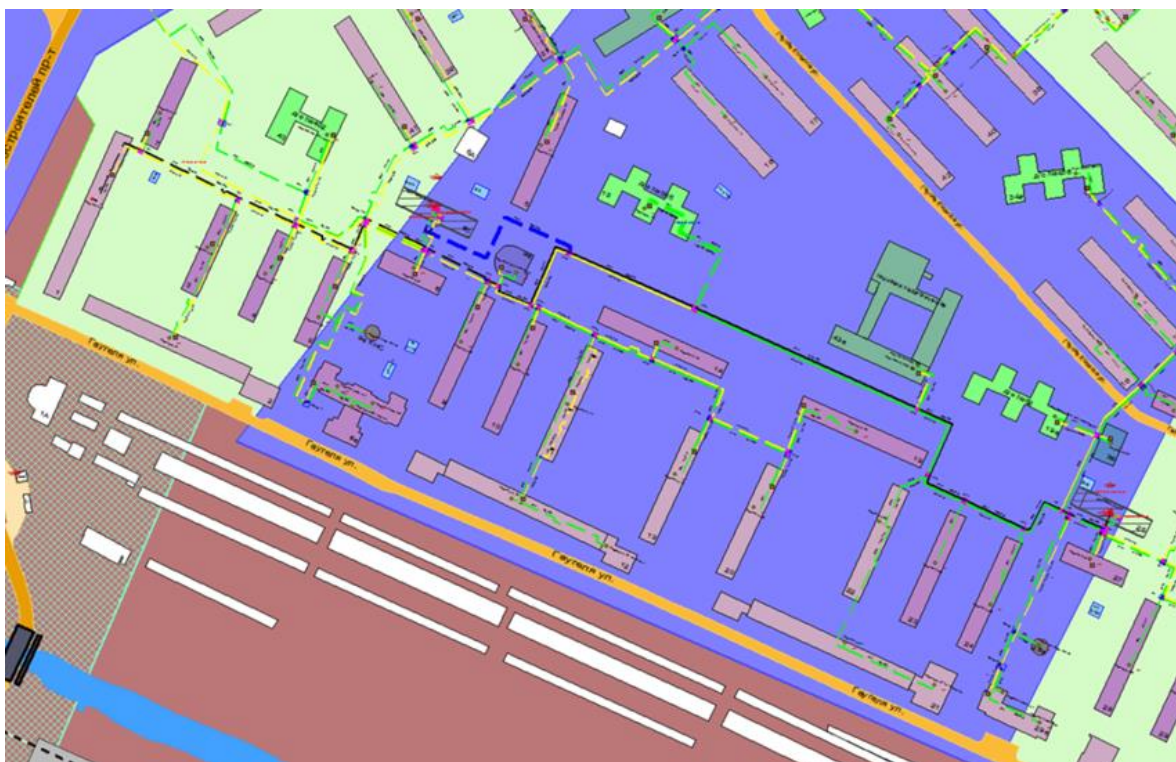


Рисунок 3.71 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1»

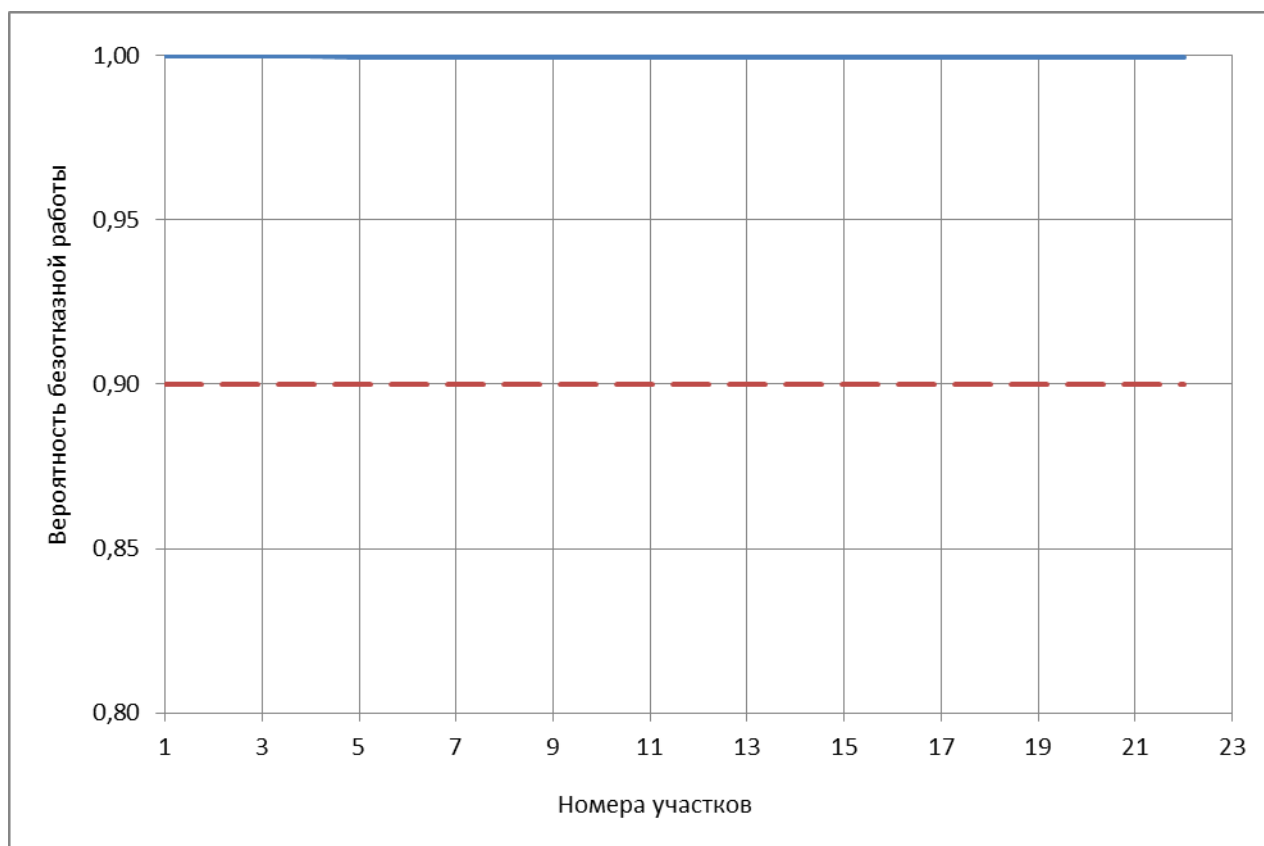


Рисунок 3.72 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 17-1)

Таблица 3.37 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 17-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/4	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/4	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Гаугеля,25	ОТВ-008192	0,3	0,002	1990	2	28	1,15E-07	8,7	0,000017	0,000017	0,999983
2	ОТВ-008192	ВД-009960	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000025	0,999975
3	ВД-009960	ТК-603-1	0,3	0,006	1990	2	28	3,46E-07	8,7	0,000051	0,000076	0,999924
4	ТК-603-1	УТ-603-8	0,3	0,026	1990	2	28	1,50E-06	8,7	0,000221	0,000297	0,999703
5	УТ-603-8	УТ-603-9	0,3	0,021	1990	1	28	1,21E-06	5,7	0,000005	0,000302	0,999698
6	УТ-603-9	УТ-603-10	0,3	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,7	0,000009	0,000312	0,999688
7	УТ-603-10	УТ-603-11	0,3	0,045	1990	1	28	2,59E-06	5,7	0,000011	0,000322	0,999678
8	УТ-603-11	УТ-603-12	0,3	0,038	1990	1	28	2,19E-06	5,7	0,000009	0,000331	0,999669
9	УТ-603-12	УТ-603-13	0,3	0,075	1990	1	28	4,32E-06	5,7	0,000018	0,000349	0,999651
10	УТ-603-13	УТ-603-14	0,3	0,17	1990	1	28	9,79E-06	5,7	0,000040	0,000389	0,999611
11	УТ-603-14	УТ-603-14а	0,3	0,108	1990	1	28	6,22E-06	5,7	0,000025	0,000414	0,999586
12	УТ-603-14а	УТ-603-15	0,3	0,037	1990	1	28	2,13E-06	5,7	0,000009	0,000423	0,999577
13	УТ-603-15	УТ-603-16	0,2	0,03	1990	1	28	1,73E-06	5,3	0,000002	0,000425	0,999575
14	УТ-603-16	ТК-603-17	0,2	0,009	1990	1	28	5,19E-07	5,3	0,000001	0,000425	0,999575
15	ТК-603-17	ТК-602-2	0,15	0,045	1990	2	28	2,59E-06	6,3	0,000034	0,000459	0,999541
16	ТК-602-2	ТК-602-3(17)	0,15	0,045	1990	2	28	2,59E-06	6,3	0,000034	0,000493	0,999507
17	ТК-602-3(17)	ТК-603-18	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,000510	0,999490
18	ТК-603-18	ТК-603-19	0,15	0,044	1990	2	28	2,54E-06	6,3	0,000033	0,000543	0,999457
19	ТК-603-19	ТК-603-20	0,125	0,043	1990	2	28	2,48E-06	6,0	0,000020	0,000563	0,999437

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ТК-603-20	ТК-603-21	0,1	0,075	1990	2	28	4,32E-06	5,6	0,000011	0,000574	0,999426
21	ТК-603-21	ВД-010041	0,08	0,009	1990	2	28	5,19E-07	5,4	0,000001	0,000575	0,999425
22	ВД-010041	ПТ-Гаугеля,1	0,08	0,06	1990	2	28	3,46E-06	5,4	0,000005	0,000580	0,999420

3.38 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 17-2)

Теплопровод расчетного пути 17-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе».

На рисунке 3.73 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 17-2).

В таблице 3.38 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.74 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 17-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.73 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе»

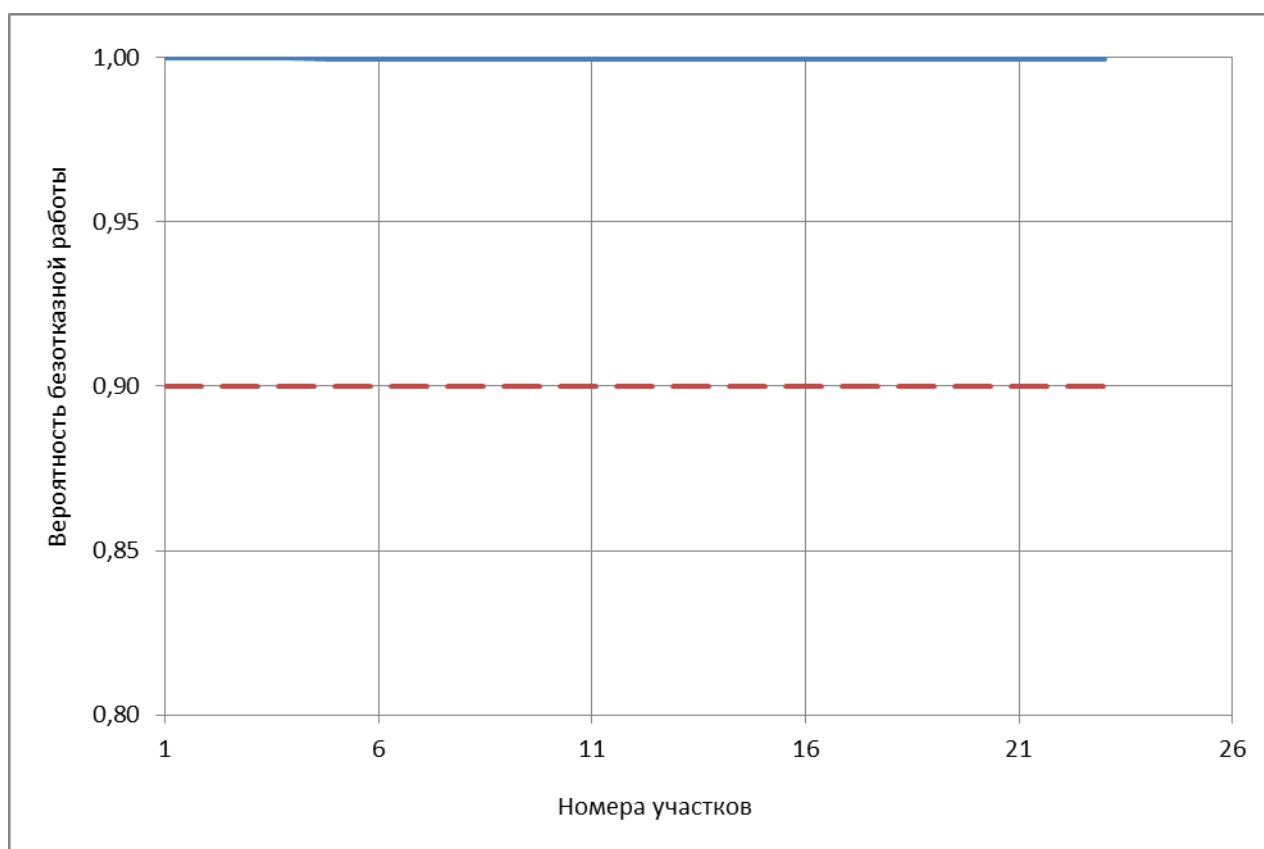


Рисунок 3.74 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 17-2)

Таблица 3.38 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 17-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Гаугеля,25	ОТВ-008192	0,3	0,002	1990	2	28	1,15E-07	8,7	0,000017	0,000017	0,999983
2	ОТВ-008192	ВД-009960	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000025	0,999975
3	ВД-009960	ТК-603-1	0,3	0,006	1990	2	28	3,46E-07	8,7	0,000051	0,000076	0,999924
4	ТК-603-1	УТ-603-8	0,3	0,026	1990	2	28	1,50E-06	8,7	0,000221	0,000297	0,999703
5	УТ-603-8	УТ-603-9	0,3	0,021	1990	1	28	1,21E-06	5,7	0,000005	0,000302	0,999698
6	УТ-603-9	УТ-603-9-1	0,2	0,064	1990	1	28	3,69E-06	5,3	0,000005	0,000307	0,999693
7	УТ-603-9-1	УТ-603-9-2	0,2	0,078	1990	1	28	4,49E-06	5,3	0,000006	0,000313	0,999687
8	УТ-603-9-2	УТ-603-9-3	0,2	0,035	1990	1	28	2,02E-06	5,3	0,000003	0,000315	0,999685
9	УТ-603-9-3	УТ-603-9-4	0,2	0,033	1990	1	28	1,90E-06	5,3	0,000002	0,000318	0,999682
10	УТ-603-9-4	УТ-603-9-5	0,2	0,014	1990	1	28	8,07E-07	5,3	0,000001	0,000319	0,999681
11	УТ-603-9-5	ТК-603-9-6	0,2	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,3	0,000003	0,000322	0,999678
12	ТК-603-9-6	ВД-010011	0,2	0,019	1990	1	28	1,09E-06	5,3	0,000001	0,000323	0,999677
13	ВД-010011	ОТВ-003950	0,2	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,1	0,000005	0,000328	0,999672
14	ОТВ-003950	ВД-010012	0,2	0,011	1990	2	28	6,34E-07	7,1	0,000025	0,000353	0,999647
15	ВД-010012	ТК-603-9-7	0,2	0,065	1990	2	28	3,74E-06	7,1	0,000150	0,000503	0,999497
16	ТК-603-9-7	ТК-603-9-8	0,15	0,076	1990	2	28	4,38E-06	6,3	0,000057	0,000560	0,999440
17	ТК-603-9-8	ВД-001793	0,1	0,022	1990	2	28	1,27E-06	5,6	0,000003	0,000564	0,999436
18	ВД-001793	ОТВ-003961	0,1	0,013	1990	2	28	7,49E-07	5,6	0,000002	0,000566	0,999434
19	ОТВ-003961	ВД-010016	0,08	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,4	0,000001	0,000567	0,999433
20	ВД-010016	ТК-603-9-9	0,08	0,023	1990	2	28	1,33E-06	5,4	0,000002	0,000569	0,999431

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ТК-603-9-9	ВД-010017	0,08	0,013	1990	2	28	7,49E-07	5,4	0,000001	0,000570	0,999430
22	ВД-010017	ОТВ-003963	0,08	0,019	1990	2	28	1,09E-06	5,4	0,000002	0,000572	0,999428
23	ОТВ-003963	ПТ-Гер.Косм,2 кафе	0,08	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,4	0,000004	0,000576	0,999424

3.39 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя

«ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 18-1)

Теплопровод расчетного пути 18-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Телег,3 э5».

На рисунке 3.75 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 18-1).

В таблице 3.39 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.76 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 18-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.75 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5»

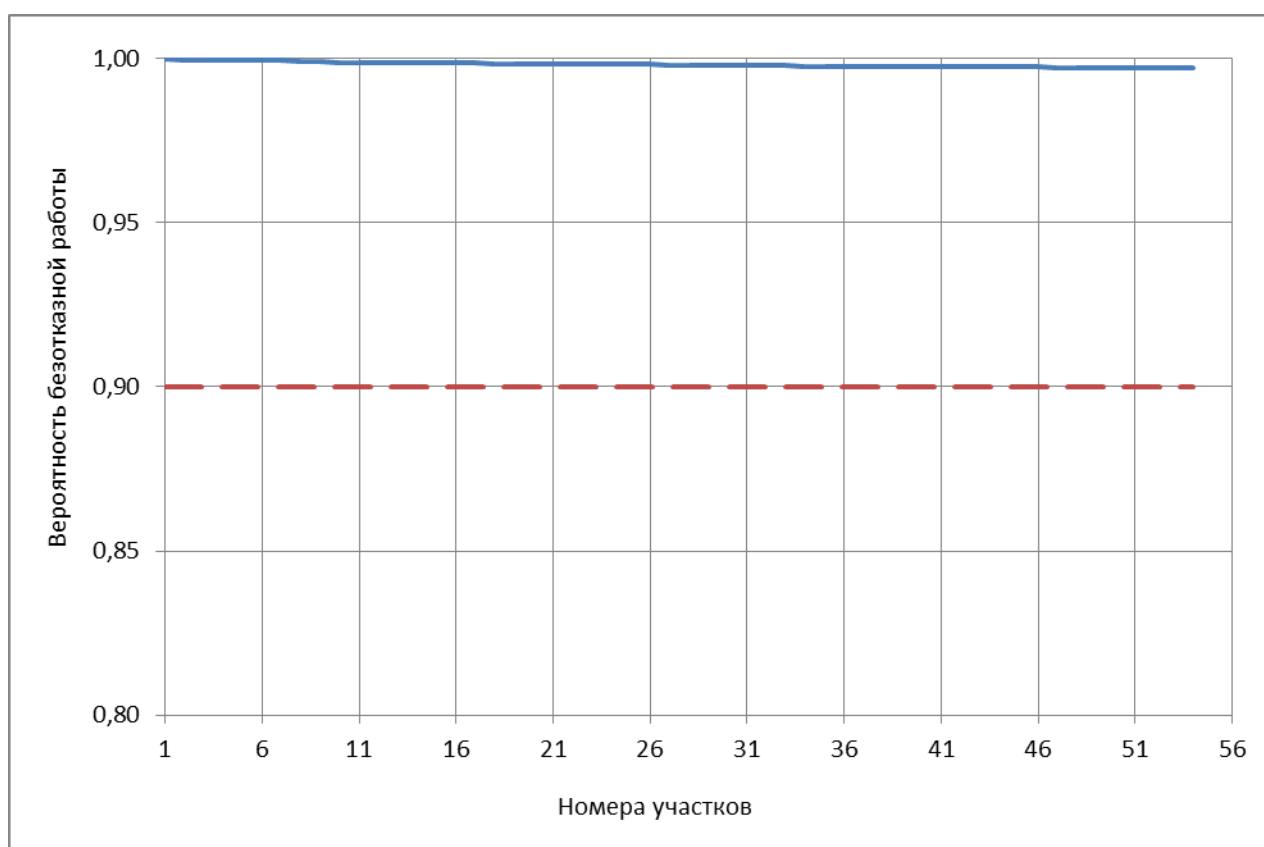


Рисунок 3.76 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 18-1)

Таблица 3.39 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 18-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/4	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/4	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Иванова,14д	ОТВ-006398	0,25	0,001	1990	2	28	5,76Е-08	7,9	0,000005	0,000005	0,999995
2	ОТВ-006398	ПЕР-000653	0,25	0,071	1990	2	28	4,09Е-06	7,9	0,000370	0,000375	0,999625
3	ПЕР-000653	ВД-009863	0,35	0,001	1990	2	28	5,76Е-08	9,6	0,000015	0,000390	0,999610
4	ВД-009863	ВД-009881	0,35	0,032	2006	2	12	6,40Е-07	9,6	0,000163	0,000553	0,999447
5	ВД-009881	ОТВ-004108	0,35	0,001	2006	2	12	2,00Е-08	9,6	0,000005	0,000558	0,999442
6	ОТВ-004108	ОТВ-004041	0,3	0,004	2006	2	12	8,00Е-08	8,7	0,000012	0,000570	0,999430
7	ОТВ-004041	ВД-009882	0,35	0,001	2006	2	12	2,00Е-08	9,6	0,000005	0,000575	0,999425
8	ВД-009882	ТК-600-1	0,3	0,075	2006	2	12	1,50Е-06	8,7	0,000221	0,000796	0,999204
9	ТК-600-1	ТК-600-2	0,3	0,071	2006	2	12	1,42Е-06	8,7	0,000209	0,001005	0,998995
10	ТК-600-2	ТК-600-3	0,3	0,079	2006	2	12	1,58Е-06	8,7	0,000233	0,001238	0,998762
11	ТК-600-3	ТК-600-4	0,25	0,105	2006	1	12	2,10Е-06	5,5	0,000005	0,001243	0,998758
12	ТК-600-4	ШО-001523	0,25	0,007	2006	1	12	1,40Е-07	5,5	0,000000	0,001243	0,998758
13	ШО-001523	ШО-001509	0,25	0,087	2006	2	12	1,74Е-06	7,9	0,000157	0,001401	0,998600
14	ШО-001509	ШО-001512	0,25	0,009	2006	2	12	1,80Е-07	7,9	0,000016	0,001417	0,998584
15	ШО-001512	УТ-600-5	0,25	0,013	2006	1	12	2,60Е-07	5,5	0,000001	0,001417	0,998584
16	УТ-600-5	ВД-010397	0,2	0,018	1990	1	28	1,04Е-06	5,3	0,000001	0,001419	0,998582
17	ВД-010397	ОТВ-004062	0,2	0,008	1990	2	28	4,61Е-07	7,1	0,000018	0,001437	0,998564
18	ОТВ-004062	ОТВ-004064	0,2	0,016	1990	2	28	9,22Е-07	7,1	0,000037	0,001474	0,998527
19	ОТВ-004064	ОТВ-004065	0,2	0,04	1990	2	28	2,30Е-06	7,1	0,000092	0,001567	0,998435

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ОТВ-004065	ВД-010440	0,2	0,022	1990	2	28	1,27E-06	7,1	0,000051	0,001617	0,998384
21	ВД-010440	ВД-010441	0,2	0,023	1990	2	28	1,33E-06	7,1	0,000053	0,001670	0,998331
22	ВД-010441	ОТВ-004066	0,2	0,033	1990	2	28	1,90E-06	7,1	0,000076	0,001747	0,998255
23	ОТВ-004066	ВД-001870	0,2	0,014	1990	2	28	8,07E-07	7,1	0,000032	0,001779	0,998223
24	ВД-001870	ТК-600-6	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,001807	0,998195
25	ТК-600-6	ВД-001869	0,2	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,1	0,000018	0,001825	0,998177
26	ВД-001869	ОТВ-004067	0,2	0,013	1990	2	28	7,49E-07	7,1	0,000030	0,001855	0,998147
27	ОТВ-004067	ОТВ-004068	0,2	0,011	1990	2	28	6,34E-07	7,1	0,000025	0,001881	0,998121
28	ОТВ-004068	ОТВ-004069	0,2	0,04	1990	2	28	2,30E-06	7,1	0,000092	0,001973	0,998029
29	ОТВ-004069	ОТВ-004070	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,001996	0,998006
30	ОТВ-004070	ВД-008044	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,002019	0,997983
31	ВД-008044	ШО-001524	0,2	0,019	1990	2	28	1,09E-06	7,1	0,000044	0,002063	0,997939
32	ШО-001524	ШО-001526	0,2	0,053	1990	2	28	3,05E-06	7,1	0,000122	0,002185	0,997817
33	ШО-001526	ВД-010444	0,2	0,026	1990	2	28	1,50E-06	7,1	0,000060	0,002245	0,997757
34	ВД-010444	ОТВ-004071	0,2	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,1	0,000018	0,002264	0,997739
35	ОТВ-004071	ОТВ-004072	0,2	0,013	1990	2	28	7,49E-07	7,1	0,000030	0,002294	0,997709
36	ОТВ-004072	ОТВ-004073	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,002340	0,997663
37	ОТВ-004073	ОТВ-004074	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,002386	0,997617
38	ОТВ-004074	ОТВ-004075	0,2	0,02	1990	2	28	1,15E-06	7,1	0,000046	0,002432	0,997570
39	ОТВ-004075	ПЕР-000472	0,2	0,031	1990	2	28	1,79E-06	7,1	0,000072	0,002504	0,997499
40	ПЕР-000472	ВД-010445	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002519	0,997484

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
41	ВД-010445	ВД-010446	0,15	0,032	1990	2	28	1,84E-06	6,3	0,000024	0,002543	0,997460
42	ВД-010446	ОТВ-004077	0,15	0,045	1990	2	28	2,59E-06	6,3	0,000034	0,002577	0,997426
43	ОТВ-004077	ОТВ-004078	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002592	0,997411
44	ОТВ-004078	ОТВ-004080	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,002609	0,997395
45	ОТВ-004080	ОТВ-004081	0,15	0,021	1990	2	28	1,21E-06	6,3	0,000016	0,002625	0,997379
46	ОТВ-004081	ОТВ-004082	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002640	0,997364
47	ОТВ-004082	ОТВ-004083	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002655	0,997349
48	ОТВ-004083	ВД-010449	0,15	0,04	1990	2	28	2,30E-06	6,3	0,000030	0,002685	0,997319
49	ВД-010449	ВД-010451	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,002701	0,997302
50	ВД-010451	ОТВ-004084	0,15	0,003	1990	2	28	1,73E-07	6,3	0,000002	0,002704	0,997300
51	ОТВ-004084	ОТВ-004086	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002719	0,997285
52	ОТВ-004086	ОТВ-004087	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002734	0,997270
53	ОТВ-004087	ОТВ-004088	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002749	0,997255
54	ОТВ-004088	ПТ-Телег, 3 э5	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,002764	0,997240

3.40 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя

«ПТ-Светлояр,38а полик» (расчетный путь 18-2)

Теплопровод расчетного пути 18-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик».

На рисунке 3.77 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 18-2).

В таблице 3.40 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.78 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 18-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

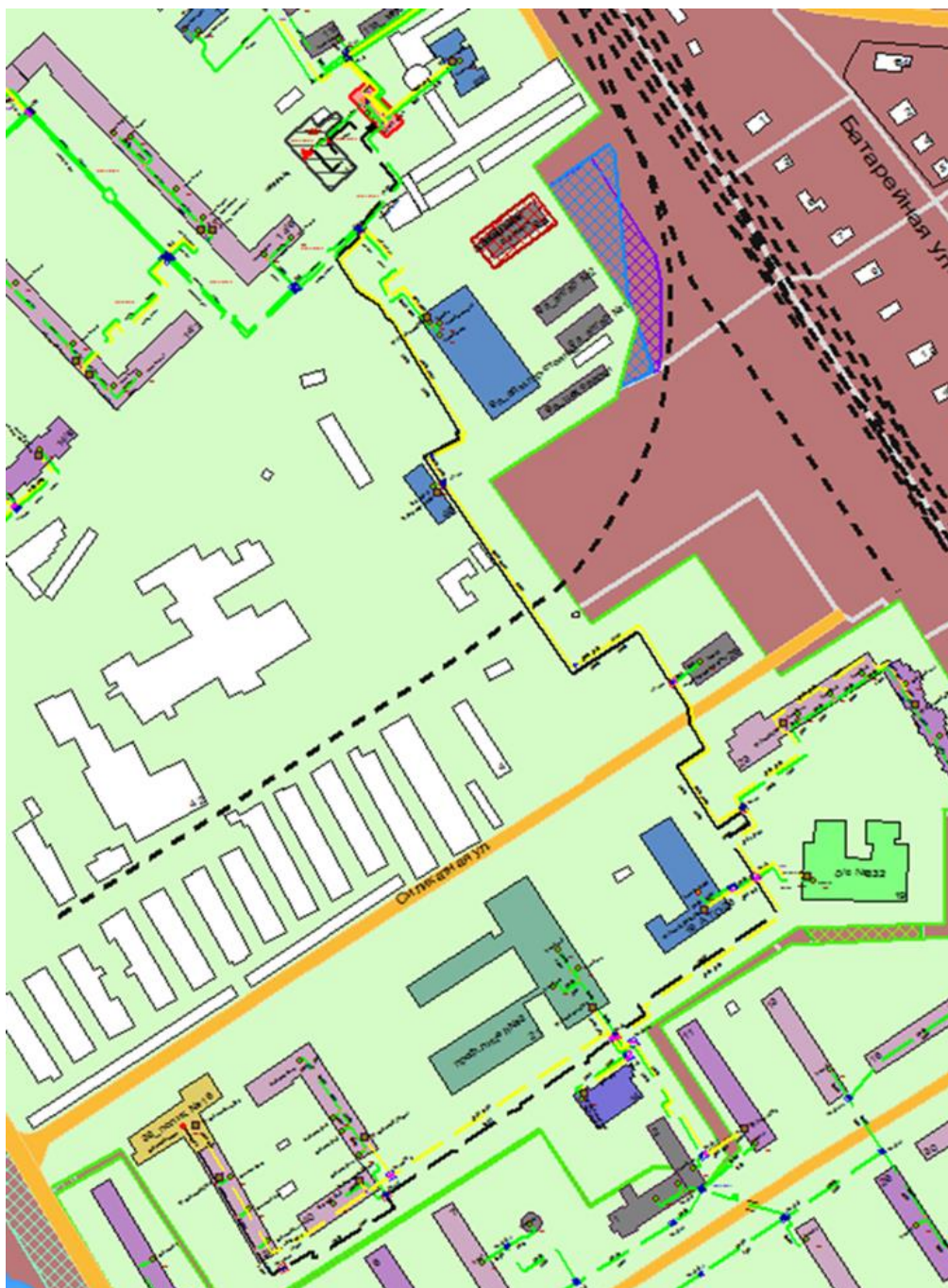


Рисунок 3.77 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Светлояр, 38а полук»

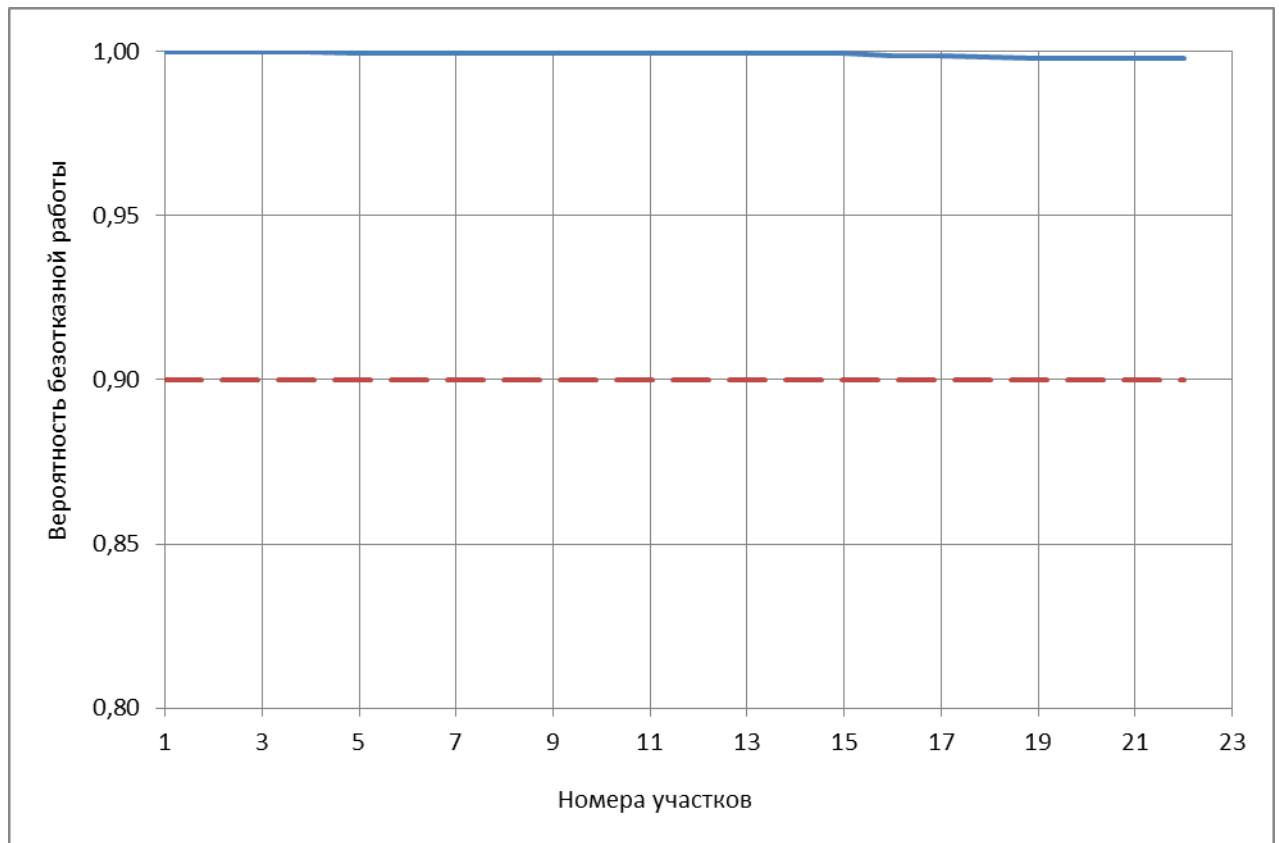


Рисунок 3.78 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Светлояр, 38а полик» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 18-2)

Таблица 3.40 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Светлояр,38а полик» (расчетный путь 18-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Иванова,14д	ОТВ-006398	0,3	0,001	1990	2	28	5,76E-08	8,7	0,000008	0,000008	0,999992
2	ОТВ-006398	ПЕР-000653	0,25	0,026	1990	2	28	1,50E-06	7,9	0,000135	0,000144	0,999856
3	ПЕР-000653	ВД-009863	0,25	0,017	1990	2	28	9,79E-07	7,9	0,000089	0,000233	0,999767
4	ВД-009863	ВД-009881	0,25	0,018	2006	2	12	3,60E-07	7,9	0,000033	0,000265	0,999735
5	ВД-009881	ОТВ-004108	0,25	0,037	2006	2	12	7,40E-07	7,9	0,000067	0,000332	0,999668
6	ОТВ-004108	ОТВ-004041	0,25	0,057	2006	2	12	1,14E-06	7,9	0,000103	0,000435	0,999565
7	ОТВ-004041	ВД-009882	0,2	0,007	2006	2	12	1,40E-07	7,1	0,000006	0,000441	0,999559
8	ВД-009882	ТК-600-1	0,2	0,017	2006	2	12	3,40E-07	7,1	0,000014	0,000454	0,999546
9	ТК-600-1	УТ-600-1-1	0,2	0,052	1990	1	28	3,00E-06	5,3	0,000004	0,000458	0,999542
10	УТ-600-1-1	УТ-600-1-2	0,2	0,025	1990	1	28	1,44E-06	5,3	0,000002	0,000460	0,999540
11	УТ-600-1-2	УТ-600-1-3	0,2	0,06	1990	1	28	3,46E-06	5,3	0,000004	0,000464	0,999536
12	УТ-600-1-3	ТК-600-1-4	0,2	0,01	1990	1	28	5,76E-07	5,3	0,000001	0,000465	0,999535
13	ТК-600-1-4	ТК-600-1-5	0,15	0,077	1990	2	28	4,44E-06	6,3	0,000058	0,000523	0,999477
14	ТК-600-1-5	ТК-600-1-6	0,15	0,17	1990	2	28	9,79E-06	6,3	0,000128	0,000651	0,999349
15	ТК-600-1-6	ТК-600-1-7	0,2	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,1	0,000028	0,000679	0,999321
16	ТК-600-1-7	ТК-600-1-8	0,25	0,082	1990	2	28	4,72E-06	7,9	0,000427	0,001106	0,998894
17	ТК-600-1-8	ВД-010436	0,25	0,067	1990	2	28	3,86E-06	7,9	0,000349	0,001455	0,998546
18	ВД-010436	ОТВ-004047	0,25	0,05	1990	2	28	2,88E-06	7,9	0,000261	0,001716	0,998285
19	ОТВ-004047	ОТВ-004048	0,25	0,042	1990	2	28	2,42E-06	7,9	0,000219	0,001935	0,998067

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	1,96E-06	5,6	0,000005	0,001940	0,998062
21	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	5,19E-06	5,6	0,000014	0,001954	0,998048
22	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	28	1,61E-06	5,6	0,000004	0,001958	0,998044

3.41 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя

«ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 19-1)

Теплопровод расчетного пути 19-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП».

На рисунке 3.79 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 19-1).

В таблице 3.41 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.80 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 19-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

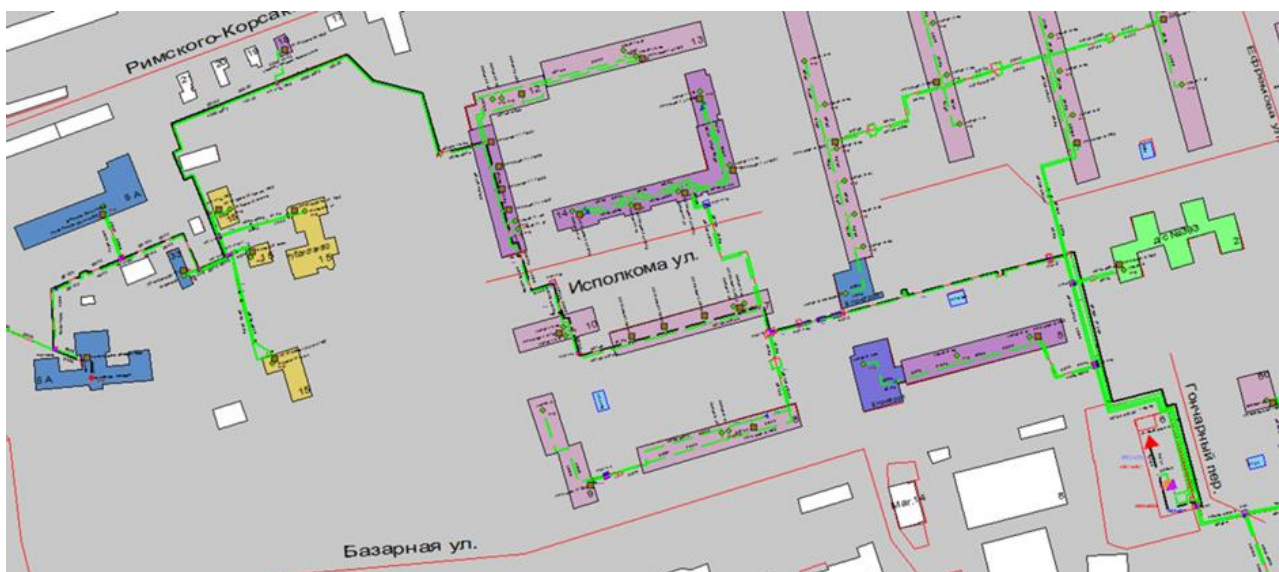


Рисунок 3.79 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП»

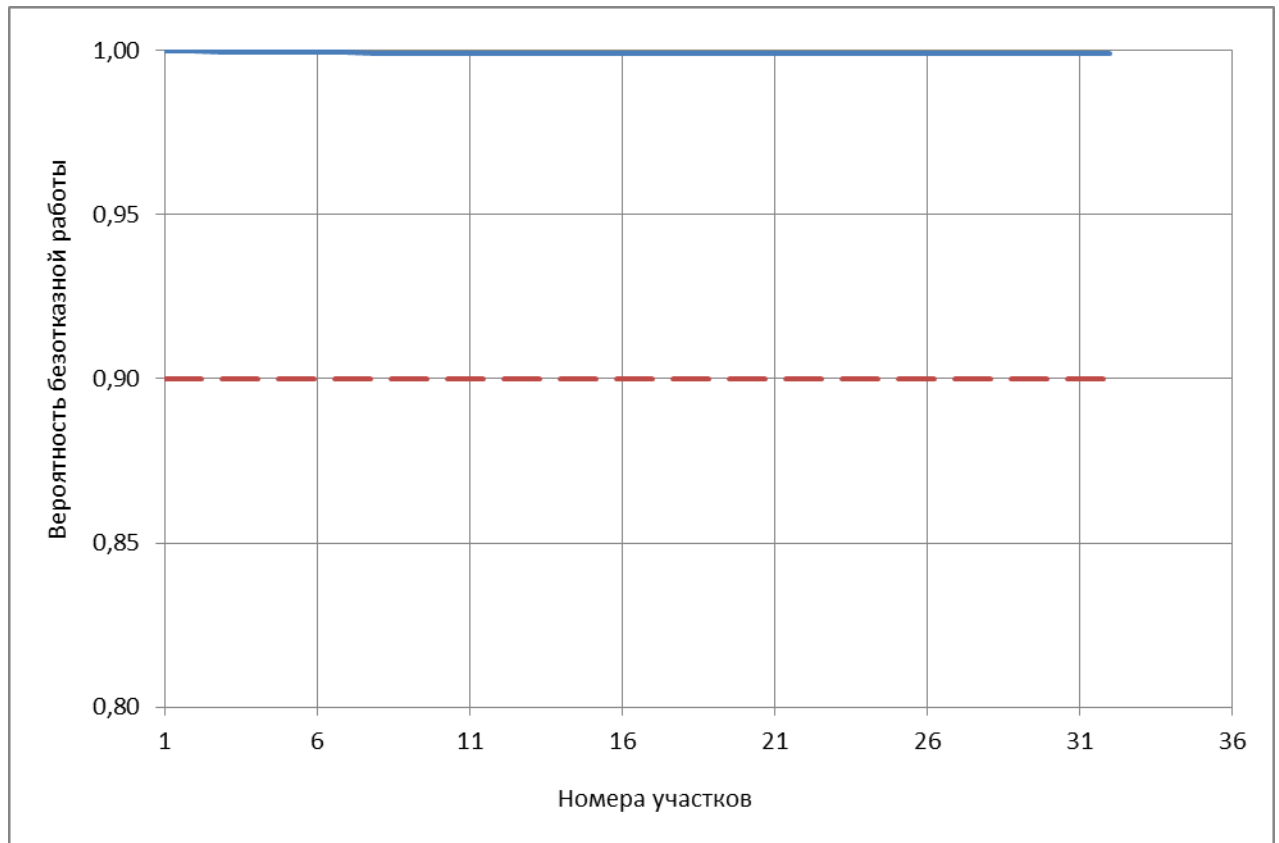


Рисунок 3.80 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 (расчетный путь 19-1)

Таблица 3.41 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 19-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/4	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/4	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	7,49E-07	9,6	0,000191	0,000191	0,999809
2	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	4,03E-07	9,6	0,000103	0,000293	0,999707
3	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	28	1,27E-06	8,7	0,000187	0,000480	0,999520
4	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	5,76E-08	6,0	0,000000	0,000481	0,999519
5	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	1,09E-06	6,0	0,000008	0,000489	0,999511
6	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	16	4,40E-06	5,5	0,000009	0,000499	0,999501
7	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	16	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000517	0,999483
8	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	16	2,60E-06	7,9	0,000235	0,000752	0,999248
9	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	16	5,00E-07	7,9	0,000045	0,000797	0,999203
10	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	16	3,20E-07	7,9	0,000029	0,000826	0,999174
11	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	16	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000844	0,999156
12	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	16	1,40E-07	7,9	0,000013	0,000857	0,999143
13	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	5,76E-07	6,3	0,000008	0,000864	0,999136
14	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	2,88E-07	6,3	0,000004	0,000868	0,999132
15	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	28	4,09E-06	6,0	0,000032	0,000901	0,999100
16	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	1,27E-06	6,0	0,000010	0,000911	0,999090
17	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	5,19E-07	6,0	0,000004	0,000915	0,999086
18	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полик	0,1	0,028	1990	2	28	1,73E-07	6,0	0,000001	0,000916	0,999084
19	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	1,15E-07	6,0	0,000001	0,000917	0,999083

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	5,76E-07	6,0	0,000005	0,000922	0,999079
21	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полк	0,1	0,028	1990	2	28	1,04E-06	6,0	0,000008	0,000930	0,999071
22	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	1,96E-06	6,0	0,000016	0,000945	0,999055
23	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	1,09E-06	6,0	0,000009	0,000954	0,999046
24	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полк	0,1	0,028	1990	2	28	1,73E-07	6,0	0,000001	0,000955	0,999045
25	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	2,71E-06	5,6	0,000007	0,000963	0,999038
26	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	4,03E-07	5,6	0,000001	0,000964	0,999037
27	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полк	0,1	0,028	1990	2	28	1,04E-06	5,6	0,000003	0,000966	0,999034
28	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	1,92E-05	4,9	0,000003	0,000969	0,999032
29	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	3,28E-06	6,0	0,000026	0,000995	0,999006
30	ВД-010437	ПТ-Светлояр,38а полк	0,1	0,028	1990	2	28	4,44E-06	5,6	0,000012	0,001007	0,998994
31	ОТВ-004048	ОТВ-004049	0,1	0,034	1990	2	28	9,22E-07	5,4	0,000001	0,001008	0,998992
32	ОТВ-004049	ВД-010437	0,1	0,09	1990	2	28	8,07E-07	5,4	0,000001	0,001009	0,998991

3.42 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя

«ПТ-Култ,3 э7» (расчетный путь 19-2)

Теплопровод расчетного пути 19-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-Култ,3 э7».

На рисунке 3.81 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 19-2).

В таблице 3.42 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.82 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 19-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

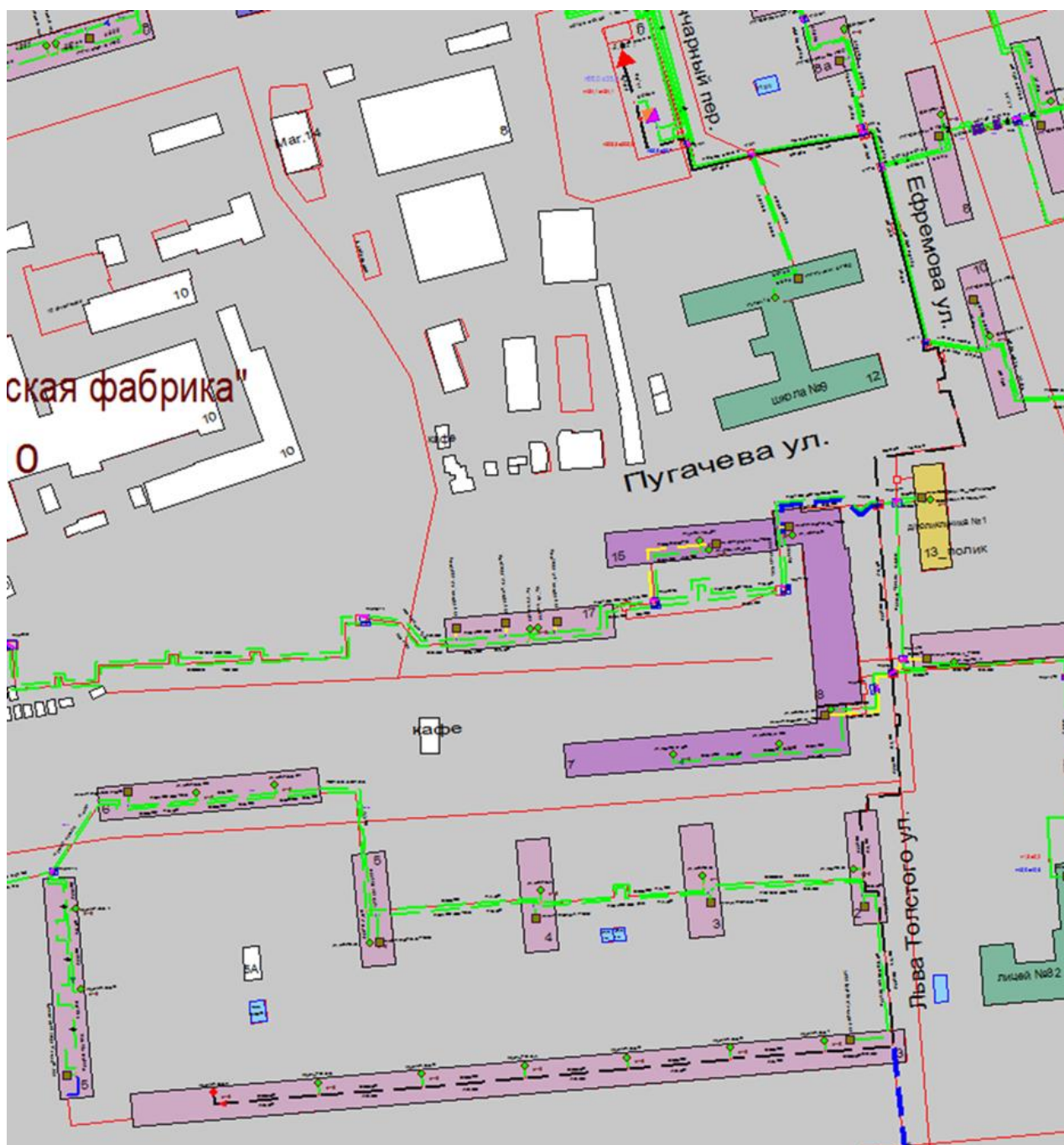


Рисунок 3.81 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7»

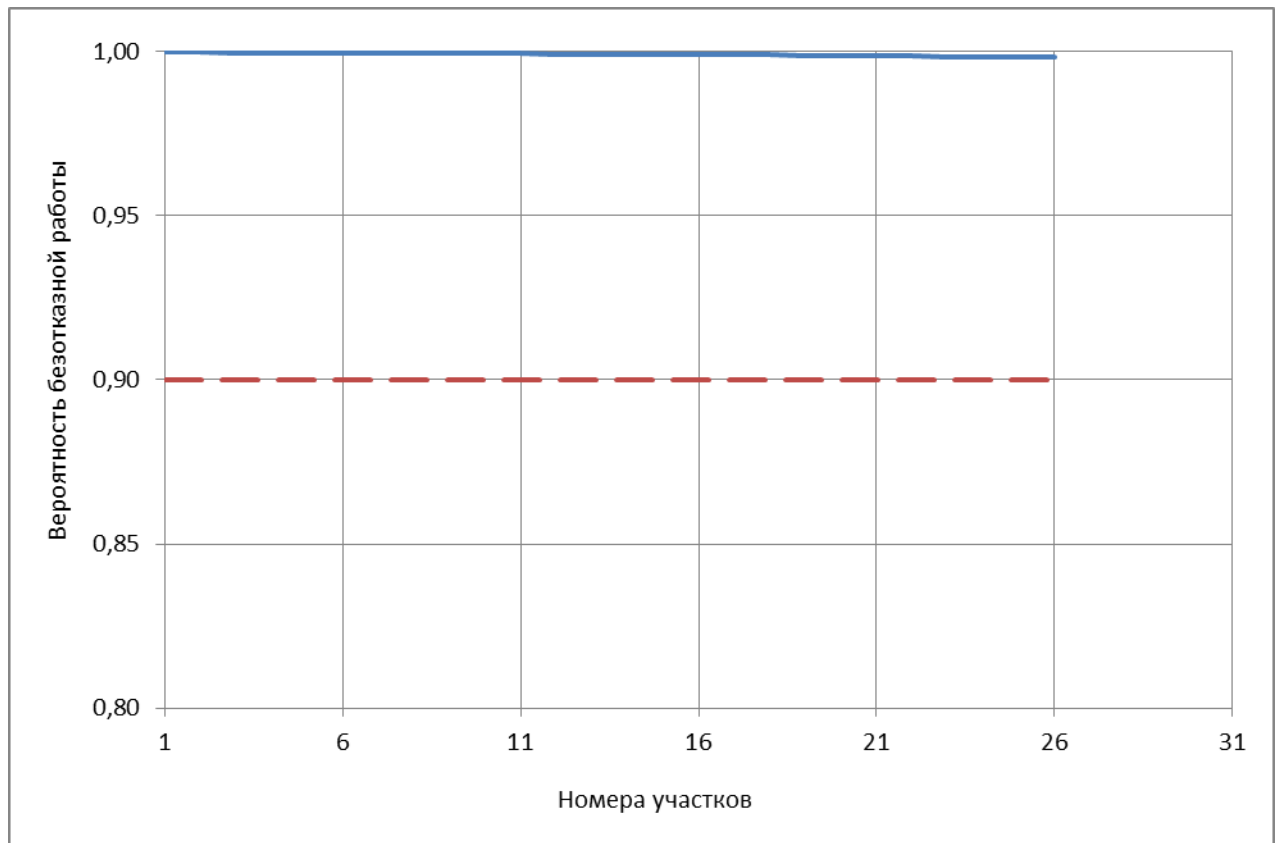


Рисунок 3.82 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7» тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 (расчетный путь 19-2)

Таблица 3.42 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-Культ,3 э7» (расчетный путь 19-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Базарная,6	ОТВ-003661	0,35	0,013	1990	2	28	7,49E-07	9,6	0,000191	0,000191	0,999809
2	ОТВ-003661	ПЕР-000428	0,35	0,007	1990	2	28	4,03E-07	9,6	0,000103	0,000293	0,999707
3	ПЕР-000428	ОТВ-003579	0,3	0,022	1990	2	28	1,27E-06	8,7	0,000187	0,000480	0,999520
4	ОТВ-003579	ВД-012736	0,35	0,001	1990	1	28	5,76E-08	6,0	0,000000	0,000481	0,999519
5	ВД-012736	УТ-604-1	0,35	0,019	1990	1	28	1,09E-06	6,0	0,000008	0,000489	0,999511
6	УТ-604-1	ТК-604-1	0,35	0,04	1990	1	28	2,30E-06	6,0	0,000018	0,000507	0,999493
7	ТК-604-1	ТК-604-2	0,35	0,046	1990	1	28	2,65E-06	6,0	0,000020	0,000527	0,999473
8	ТК-604-2	УТ-604-3	0,35	0,021	1990	1	28	1,21E-06	6,0	0,000009	0,000537	0,999463
9	УТ-604-3	УТ-604-4	0,35	0,082	1990	1	28	4,72E-06	6,0	0,000036	0,000573	0,999427
10	УТ-604-4	ШО-001248	0,2	0,012	2010	2	8	2,40E-07	7,1	0,000010	0,000583	0,999417
11	ШО-001248	ТК-604-5	0,2	0,1	2010	2	8	2,00E-06	7,1	0,000080	0,000663	0,999337
12	ТК-604-5	ТК-604-6	0,2	0,076	2010	2	8	1,52E-06	7,1	0,000061	0,000724	0,999276
13	ТК-604-6	ВД-001626	0,2	0,073	2010	2	8	1,46E-06	7,1	0,000059	0,000782	0,999218
14	ВД-001626	ОТВ-003645	0,2	0,029	1990	2	28	1,67E-06	7,1	0,000067	0,000849	0,999151
15	ОТВ-003645	ОТВ-003646	0,2	0,003	1990	2	28	1,73E-07	7,1	0,000007	0,000856	0,999144
16	ОТВ-003646	ВД-001758	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,000912	0,999089
17	ВД-001758	ВД-001759	0,2	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,1	0,000102	0,001013	0,998987
18	ВД-001759	ОТВ-003660	0,2	0,006	1990	2	28	3,46E-07	7,1	0,000014	0,001027	0,998973
19	ОТВ-003660	ОТВ-003654	0,2	0,03	1990	2	28	1,73E-06	7,1	0,000069	0,001097	0,998904

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ОТВ-003654	ОТВ-003655	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001196	0,998805
21	ОТВ-003655	ОТВ-003657	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001295	0,998706
22	ОТВ-003657	ОТВ-003658	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001394	0,998607
23	ОТВ-003658	ОТВ-003659	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001494	0,998507
24	ОТВ-003659	ОТВ-003656	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001593	0,998408
25	ОТВ-003656	ПЕР-000427	0,2	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,1	0,000099	0,001692	0,998309
26	ПЕР-000427	ПТ-Култ,3 э7	0,1	0,004	1990	2	28	2,30E-07	5,6	0,000001	0,001693	0,998309

3.43 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» (расчетный путь 20-1)

Теплопровод расчетного пути 20-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1».

На рисунке 3.83 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 20-1).

В таблице 3.43 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.84 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 20-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.83 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1»

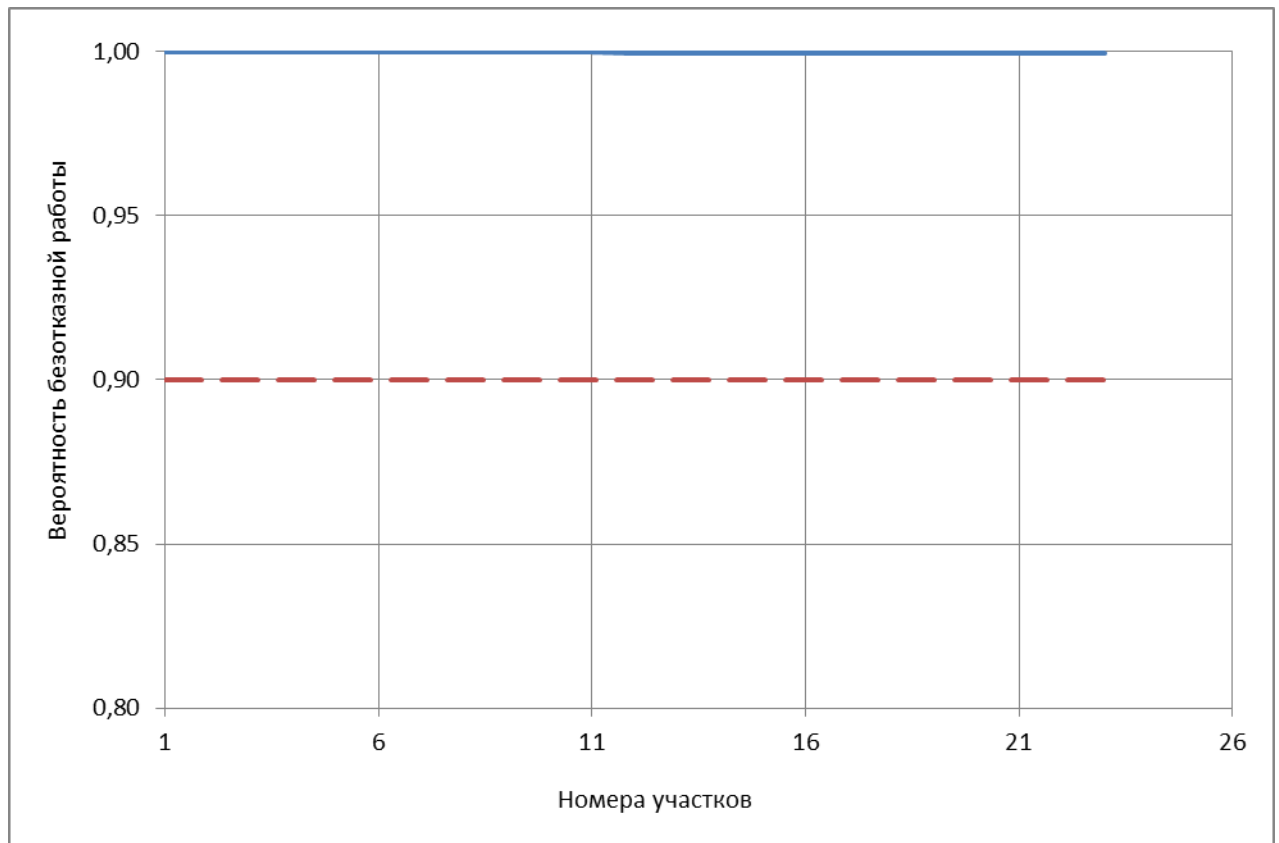


Рисунок 3.84 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 (расчетный путь 20-1)

Таблица 3.43 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Лен,63/1» (расчетный путь 20-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/4	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/4	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Ленина,51/10	ОТВ-006448	0,4	0,004	2013	2	5	8,00E-08	10,5	0,000028	0,000028	0,999972
2	ОТВ-006448	ВД-007734	0,4	0,008	2013	2	5	1,60E-07	10,5	0,000056	0,000083	0,999917
3	ВД-007734	УТ-300-5а	0,2	0,03	1990	1	28	1,73E-06	5,3	0,000002	0,000086	0,999914
4	УТ-300-5а	УТ-300-5	0,2	0,26	1990	1	28	1,50E-05	5,3	0,000019	0,000105	0,999895
5	УТ-300-5	УТ-300-6	0,2	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,3	0,000004	0,000108	0,999892
6	УТ-300-6	ВД-005192	0,2	0,067	1990	1	28	3,86E-06	5,3	0,000005	0,000113	0,999887
7	ВД-005192	ОТВ-006482	0,2	0,006	2012	2	6	1,20E-07	7,1	0,000005	0,000118	0,999882
8	ОТВ-006482	ОТВ-008387	0,2	0,05	2012	2	6	1,00E-06	7,1	0,000040	0,000158	0,999842
9	ОТВ-008387	ОТВ-006483	0,2	0,035	2012	2	6	7,00E-07	7,1	0,000028	0,000186	0,999814
10	ОТВ-006483	ВД-005193	0,2	0,024	2012	2	6	4,80E-07	7,1	0,000019	0,000206	0,999795
11	ВД-005193	ВД-007954	0,2	0,014	1990	2	28	8,07E-07	7,1	0,000032	0,000238	0,999762
12	ВД-007954	ОТВ-006486	0,2	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,1	0,000102	0,000339	0,999661
13	ОТВ-006486	ОТВ-010194	0,2	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,1	0,000016	0,000356	0,999644
14	ОТВ-010194	ВД-007955	0,2	0,037	1990	2	28	2,13E-06	7,1	0,000085	0,000441	0,999559
15	ВД-007955	ТК-300-7	0,2	0,023	1990	2	28	1,33E-06	7,1	0,000053	0,000494	0,999506
16	ТК-300-7	ТК-300-8	0,2	0,106	2012	2	6	2,12E-06	7,1	0,000085	0,000579	0,999421
17	ТК-300-8	ТК-300-9	0,15	0,047	2012	2	6	9,40E-07	6,3	0,000012	0,000591	0,999409
18	ТК-300-9	ВД-007882	0,15	0,052	2012	2	6	1,04E-06	6,3	0,000014	0,000605	0,999395
19	ВД-007882	ПЕР-000664	0,15	0,006	2012	2	6	1,20E-07	6,3	0,000002	0,000607	0,999394

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	ПЕР-000664	ОТВ-006489	0,1	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,6	0,000007	0,000613	0,999387
21	ОТВ-006489	ВД-008695	0,1	0,03	1990	2	28	1,73E-06	5,6	0,000005	0,000618	0,999382
22	ВД-008695	ВД-008694	0,1	0,015	1990	2	28	8,64E-07	5,6	0,000002	0,000620	0,999380
23	ВД-008694	ПТ-пр.Лен,63/1	0,1	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,6	0,000003	0,000623	0,999377

3.44 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» (расчетный путь 20-2)

Теплопровод расчетного пути 20-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1».

На рисунке 3.85 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 20-2).

В таблице 3.44 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.86 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 20-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.85 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1»

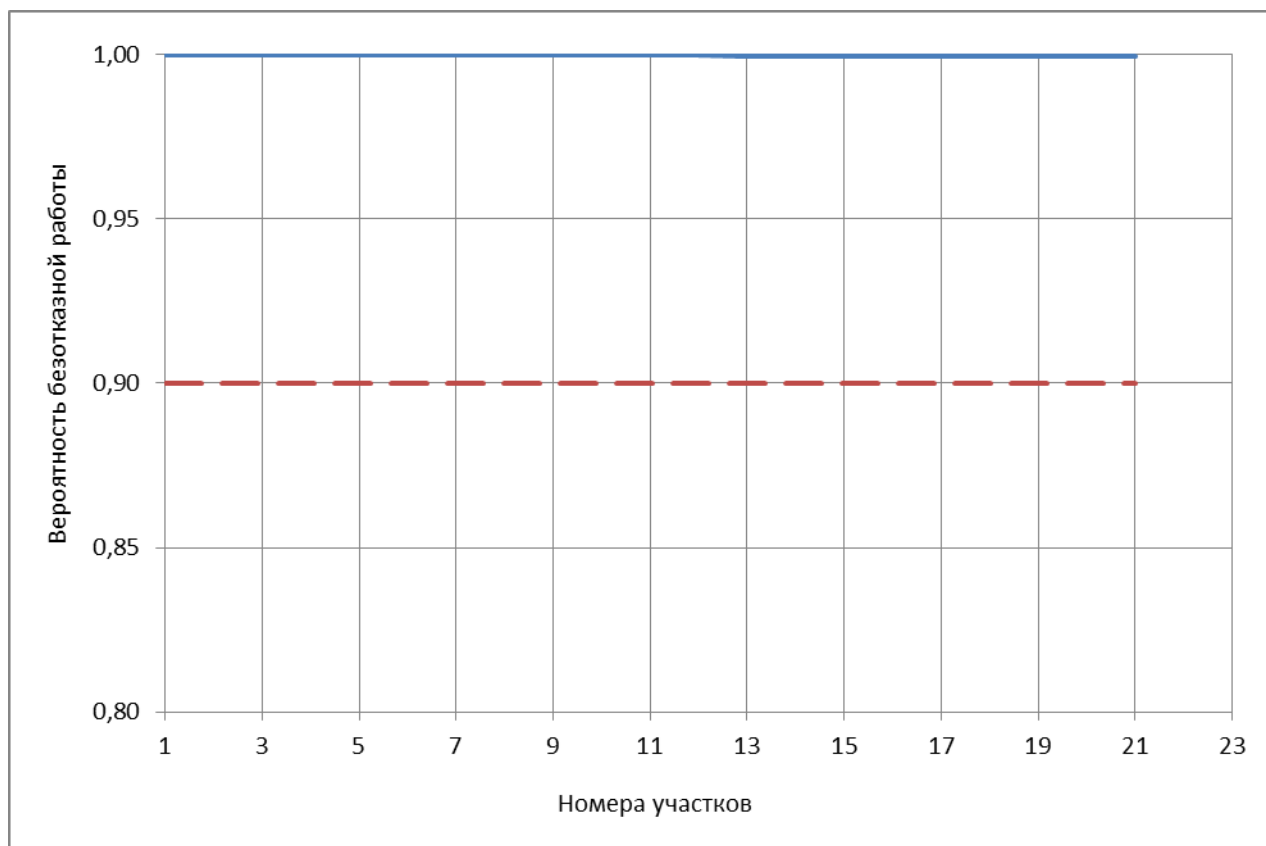


Рисунок 3.86 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 (расчетный путь 20-2)

Таблица 3.44 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Ипподром» по пр. Ленина, д.51 к. 10 до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,51/2 э1» (расчетный путь 20-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	пр.Ленина,51/10	ОТВ-006448	0,4	0,004	2013	2	5	8,00E-08	10,5	0,000028	0,000028	0,999972
2	ОТВ-006448	ВД-007697	0,4	0,02	2013	2	5	4,00E-07	10,5	0,000139	0,000167	0,999833
3	ВД-007697	УТ-300-1	0,35	0,025	1990	1	28	1,44E-06	6,0	0,000011	0,000178	0,999822
4	УТ-300-1	УТ-300-2	0,35	0,001	1990	1	28	5,76E-08	6,0	0,000000	0,000179	0,999821
5	УТ-300-2	УТ-300-2-1	0,2	0,088	1990	1	28	5,07E-06	5,3	0,000006	0,000185	0,999815
6	УТ-300-2-1	УТ-300-2-2	0,2	0,054	1990	1	28	3,11E-06	5,3	0,000004	0,000189	0,999811
7	УТ-300-2-2	ШО-000632	0,2	0,082	1990	1	28	4,72E-06	5,3	0,000006	0,000195	0,999805
8	ШО-000632	ВД-007751	0,2	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,1	0,000021	0,000216	0,999784
9	ВД-007751	ОТВ-006458	0,2	0,042	2011	2	7	8,40E-07	7,1	0,000034	0,000249	0,999751
10	ОТВ-006458	ВД-004581	0,15	0,045	2011	2	7	9,00E-07	6,3	0,000012	0,000261	0,999739
11	ВД-004581	ВД-005196	0,15	0,023	2012	2	6	4,60E-07	6,3	0,000006	0,000267	0,999733
12	ВД-005196	ОТВ-006459	0,15	0,03	1990	2	28	1,73E-06	6,3	0,000023	0,000290	0,999710
13	ОТВ-006459	ВД-007752	0,15	0,034	1990	2	28	1,96E-06	6,3	0,000026	0,000315	0,999685
14	ВД-007752	ВД-003955	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,000332	0,999668
15	ВД-003955	ОТВ-006460	0,15	0,035	2011	2	7	7,00E-07	6,3	0,000009	0,000341	0,999659
16	ОТВ-006460	ОТВ-006461	0,125	0,026	2011	2	7	5,20E-07	6,0	0,000004	0,000345	0,999655
17	ОТВ-006461	ВД-007756	0,125	0,005	1990	2	28	2,88E-07	6,0	0,000002	0,000348	0,999653
18	ВД-007756	ТК-300-2-3	0,1	0,042	1990	2	28	2,42E-06	5,6	0,000006	0,000354	0,999646
19	ТК-300-2-3	ВД-007758	0,08	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,4	0,000004	0,000358	0,999642
20	ВД-007758	ОТВ-006462	0,1	0,004	1990	2	28	2,30E-07	5,6	0,000001	0,000358	0,999642
21	ОТВ-006462	ПТ-пр.Ленина,51/2 э1	0,08	0,055	1990	2	28	3,17E-06	5,4	0,000005	0,000363	0,999637

3.45 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Корейск,26» (расчетный путь 21-1)

Теплопровод расчетного пути 21-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Корейск,26».

На рисунке 3.87 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 21-1).

В таблице 3.45 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.88 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 21-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

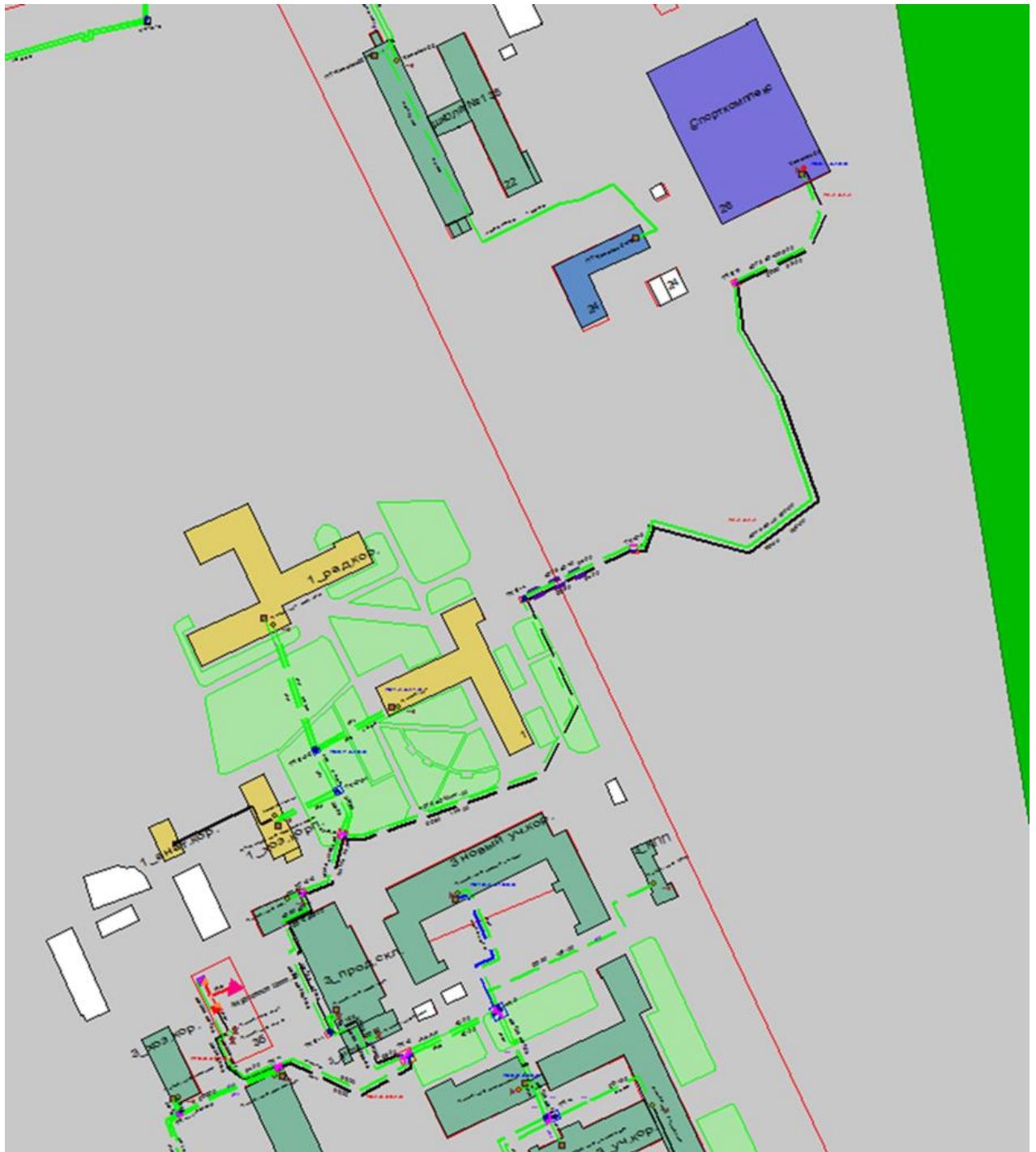


Рисунок 3.87 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Корейск,26»

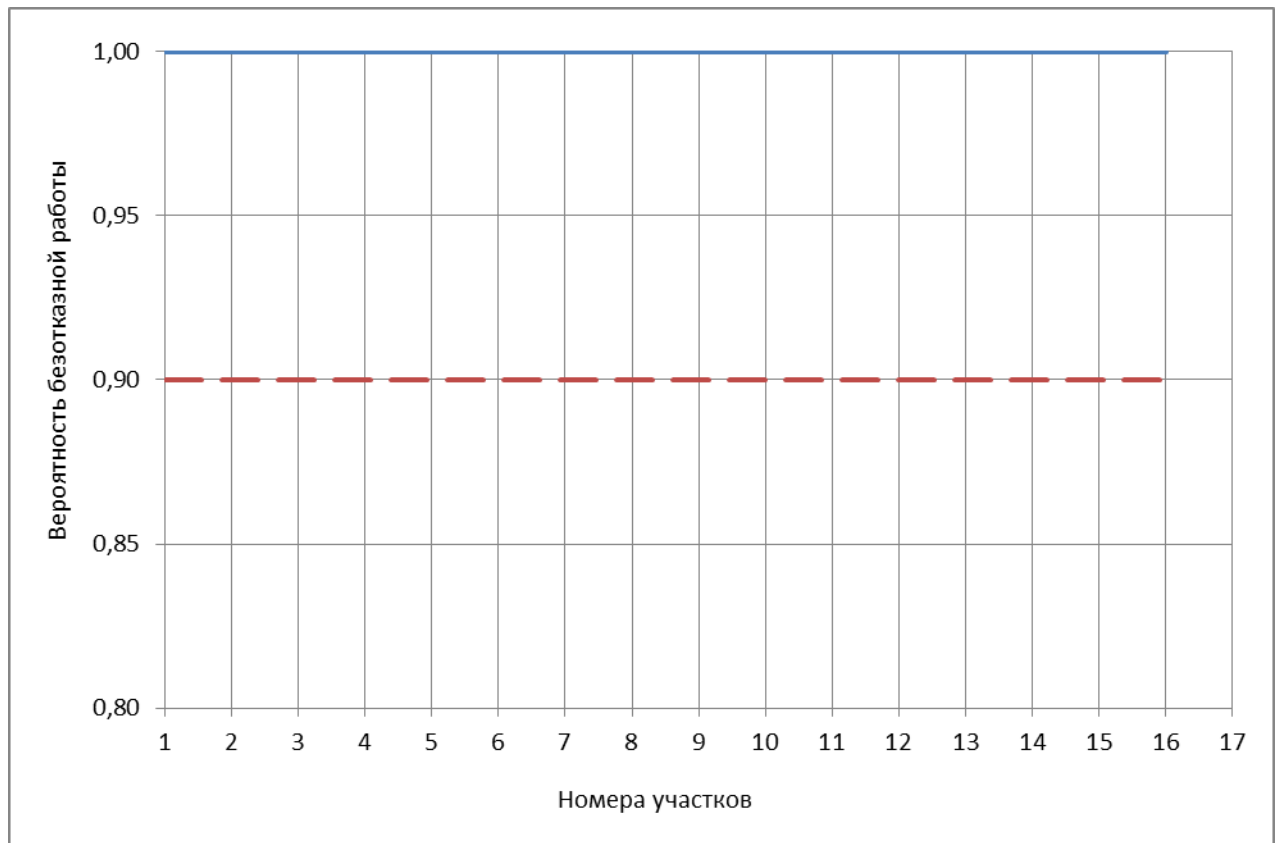


Рисунок 3.88 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск, 26» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 21-1)

Таблица 3.45 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Корейск,26» (расчетный путь 21-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Анкудиновское шоссе,3б	ОТВ-002377	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000052	0,999948
2	ОТВ-002377	ВД-012268	0,25	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,5	0,000000	0,000052	0,999948
3	ВД-012268	ТК-200-1	0,25	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,5	0,000006	0,000059	0,999941
4	ТК-200-1	ТК-200-2	0,2	0,066	1990	2	28	3,80E-06	7,1	0,000152	0,000211	0,999789
5	ТК-200-2	ВД-012296	0,2	0,023	1990	2	28	1,33E-06	7,1	0,000053	0,000264	0,999736
6	ВД-012296	ОТВ-007613	0,2	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,1	0,000005	0,000269	0,999731
7	ОТВ-007613	ВД-012297	0,125	0,021	2010	2	8	4,20E-07	6,0	0,000003	0,000272	0,999728
8	ВД-012297	ТК-200-2-1	0,125	0,004	2010	2	8	8,00E-08	6,0	0,000001	0,000273	0,999727
9	ТК-200-2-1	ШО-001835	0,125	0,054	2010	2	8	1,08E-06	6,0	0,000009	0,000281	0,999719
10	ШО-001835	УТ-200-2-2	0,125	0,028	2010	1	8	5,60E-07	5,0	0,000000	0,000281	0,999719
11	УТ-200-2-2	ТК-200-2-3	0,125	0,033	2010	2	8	6,60E-07	6,0	0,000005	0,000287	0,999713
12	ТК-200-2-3	ТК-200-2-4	0,08	0,177	2010	2	8	3,54E-06	5,4	0,000006	0,000292	0,999708
13	ТК-200-2-4	ТК-200-2-5	0,08	0,054	2010	2	8	1,08E-06	5,4	0,000002	0,000294	0,999706
14	ТК-200-2-5	ТК-200-2-6	0,08	0,2	2010	1	8	4,00E-06	4,8	0,000000	0,000294	0,999706
15	ТК-200-2-6	ВД-003799	0,08	0,065	2010	2	8	1,30E-06	5,4	0,000002	0,000296	0,999704
16	ВД-003799	ПТ-Корейск,26	0,08	0,007	2010	2	8	1,40E-07	5,4	0,000000	0,000297	0,999703

3.46 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 21-2)

Теплопровод расчетного пути 21-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а».

На рисунке 3.89 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 21-2).

В таблице 3.46 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.90 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 21-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

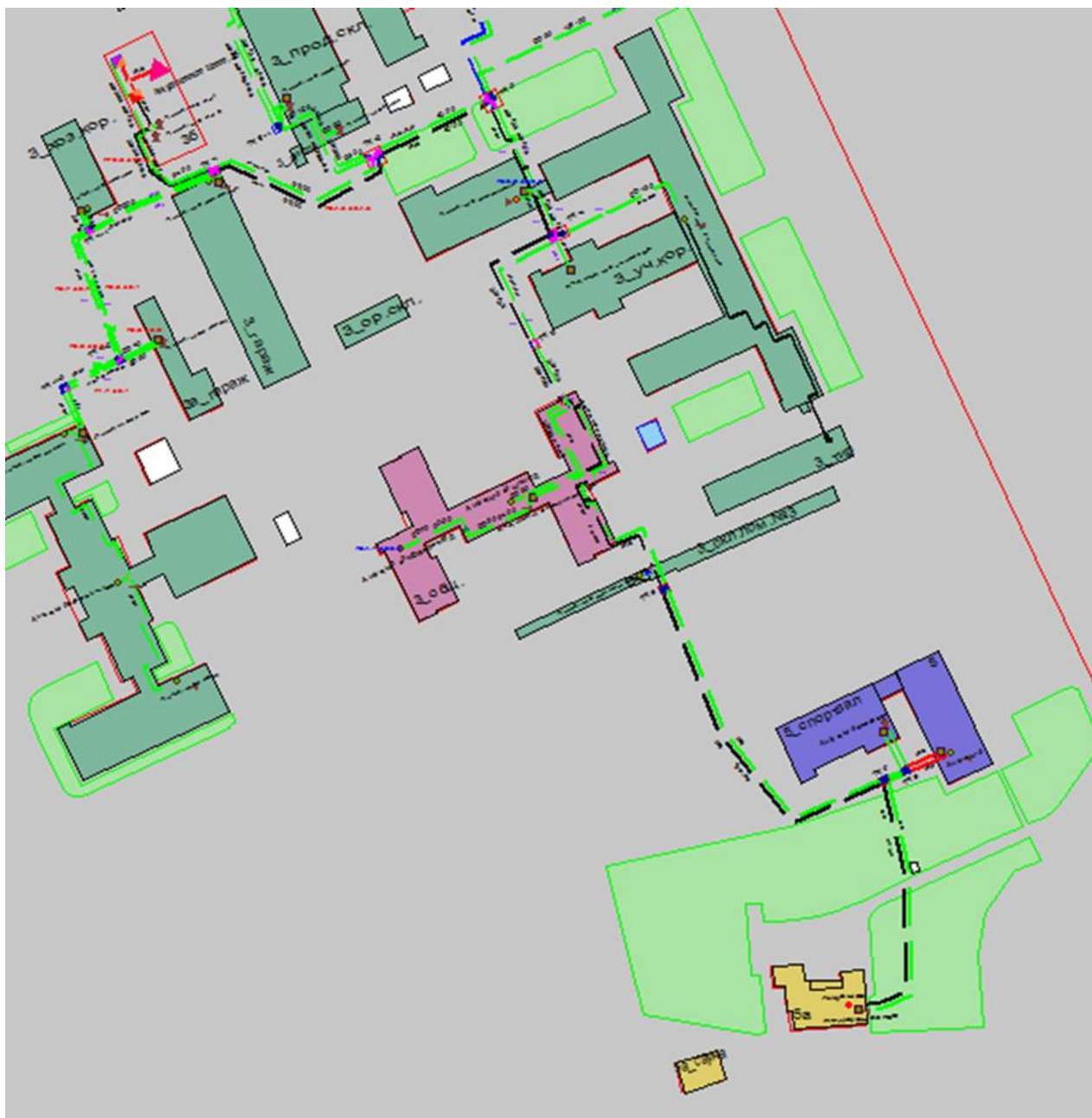


Рисунок 3.89 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а»

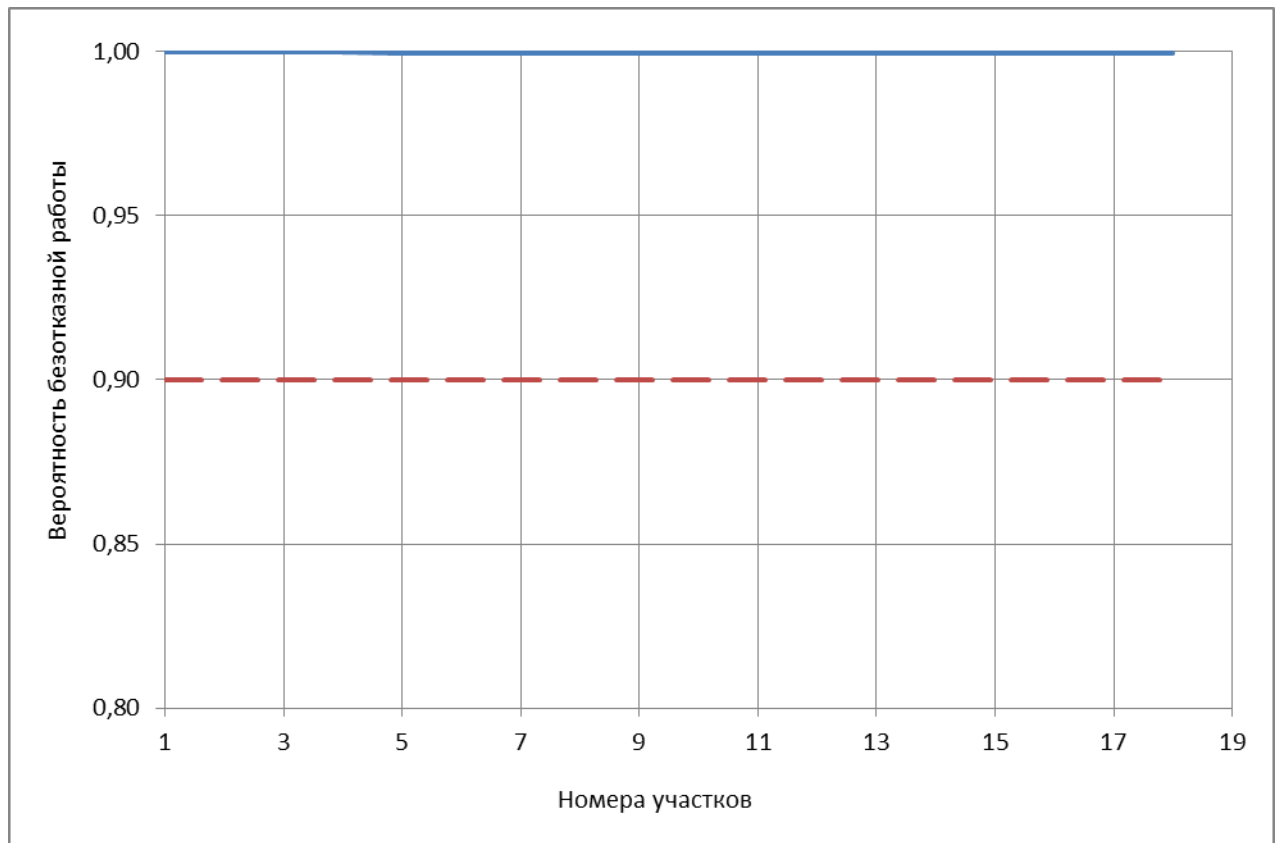


Рисунок 3.90 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 21-2)

Таблица 3.46 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 21-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Анкудиновское шоссе,3б	ОТВ-002377	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000052	0,999948
2	ОТВ-002377	ВД-012268	0,25	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,5	0,000000	0,000052	0,999948
3	ВД-012268	ТК-200-1	0,25	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,5	0,000006	0,000059	0,999941
4	ТК-200-1	ТК-200-2	0,2	0,066	1990	2	28	3,80E-06	7,1	0,000152	0,000211	0,999789
5	ТК-200-2	ТК-200-3	0,2	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,1	0,000102	0,000313	0,999687
6	ТК-200-3	ВД-012276	0,2	0,034	2013	2	5	6,80E-07	7,1	0,000027	0,000340	0,999660
7	ВД-012276	ОТВ-002399	0,2	0,002	2013	2	5	4,00E-08	7,1	0,000002	0,000342	0,999658
8	ОТВ-002399	ВД-012275	0,2	0,001	2013	2	5	2,00E-08	7,1	0,000001	0,000342	0,999658
9	ВД-012275	ТК-200-4	0,2	0,018	2013	2	5	3,60E-07	7,1	0,000014	0,000357	0,999643
10	ТК-200-4	ТК-200-5	0,125	0,053	2013	2	5	1,06E-06	6,0	0,000008	0,000365	0,999635
11	ТК-200-5	ВД-012278	0,1	0,021	1990	2	28	1,21E-06	5,6	0,000003	0,000368	0,999632
12	ВД-012278	ОТВ-002402	0,1	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,6	0,000000	0,000369	0,999631
13	ОТВ-002402	ВД-000860	0,1	0,075	1990	2	28	4,32E-06	5,6	0,000011	0,000380	0,999620
14	ВД-000860	ОТВ-002407	0,08	0,022	1990	2	28	1,27E-06	5,4	0,000002	0,000382	0,999618
15	ОТВ-002407	ТК-200-6	0,08	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,4	0,000001	0,000383	0,999617
16	ТК-200-6	ТК-200-7	0,08	0,127	1990	2	28	7,32E-06	5,4	0,000011	0,000394	0,999606
17	ТК-200-7	ВД-012264	0,07	0,09	1990	2	28	5,19E-06	5,2	0,000005	0,000400	0,999601
18	ВД-012264	ПТ-Анкуд.ш,5а	0,07	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,2	0,000000	0,000400	0,999600

3.47 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Революция,2» (расчетный путь 22-1)

Теплопровод расчетного пути 22-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Революция,2».

На рисунке 3.91 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-1).

В таблице 3.47 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.92 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 22-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.91 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Револ.пл,2»

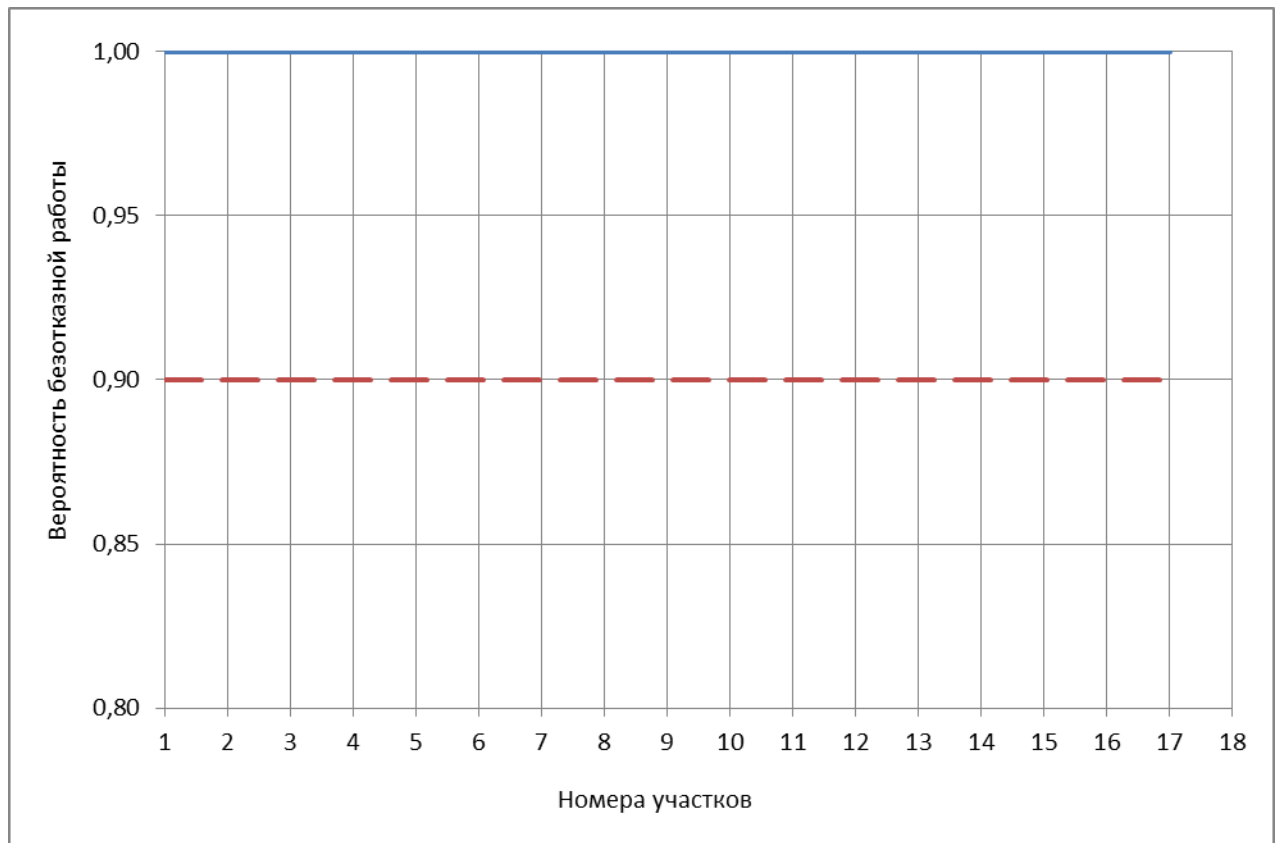


Рисунок 3.92 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Революция, 2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 22-1)

Таблица 3.47 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Революция,2» (расчетный путь 22-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Чкалова,9г	ОТВ-004477	0,5	0,001	1990	2	28	5,76E-08	12,3	0,000036	0,000036	0,999964
2	ОТВ-004477	ВД-010561	0,4	0,005	2007	1	11	1,00E-07	6,2	0,000001	0,000037	0,999963
3	ВД-010561	УТ-126-1	0,4	0,014	2007	1	11	2,80E-07	6,2	0,000003	0,000040	0,999960
4	УТ-126-1	УТ-126-1-1	0,25	0,037	1990	1	28	2,13E-06	5,5	0,000005	0,000045	0,999955
5	УТ-126-1-1	УТ-126-1-2	0,25	0,018	1990	1	28	1,04E-06	5,5	0,000002	0,000047	0,999953
6	УТ-126-1-2	УТ-126-1-3	0,25	0,085	1990	1	28	4,90E-06	5,5	0,000011	0,000058	0,999942
7	УТ-126-1-3	УТ-126-1-4	0,25	0,02	1990	1	28	1,15E-06	5,5	0,000002	0,000060	0,999940
8	УТ-126-1-4	УТ-126-1-5	0,25	0,06	1990	1	28	3,46E-06	5,5	0,000007	0,000067	0,999933
9	УТ-126-1-5	УТ-126-1-6	0,25	0,015	1990	1	28	8,64E-07	5,5	0,000002	0,000069	0,999931
10	УТ-126-1-6	УТ-126-1-7	0,25	0,023	1990	1	28	1,33E-06	5,5	0,000003	0,000072	0,999928
11	УТ-126-1-7	УТ-126-1-8	0,25	0,008	1990	1	28	4,61E-07	5,5	0,000001	0,000073	0,999927
12	УТ-126-1-8	УТ-126-1-9	0,25	0,057	1990	1	28	3,28E-06	5,5	0,000007	0,000080	0,999920
13	УТ-126-1-9	УТ-126-1-10	0,2	0,035	1990	1	28	2,02E-06	5,3	0,000003	0,000083	0,999917
14	УТ-126-1-10	ПЕР-000840	0,15	0,059	1990	1	28	3,40E-06	5,1	0,000001	0,000084	0,999916
15	ПЕР-000840	УТ-126-1-12	0,1	0,032	1990	1	28	1,84E-06	4,9	0,000000	0,000084	0,999916
16	УТ-126-1-12	ВД-002124	0,1	0,18	1990	1	28	1,04E-05	4,9	0,000001	0,000086	0,999914
17	ВД-002124	ПТ-Революция,2	0,1	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,6	0,000000	0,000086	0,999914

3.48 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 22-2)

Теплопровод расчетного пути 22-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Вольск,8».

На рисунке 3.93 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-2).

В таблице 3.48 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.94 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 22-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

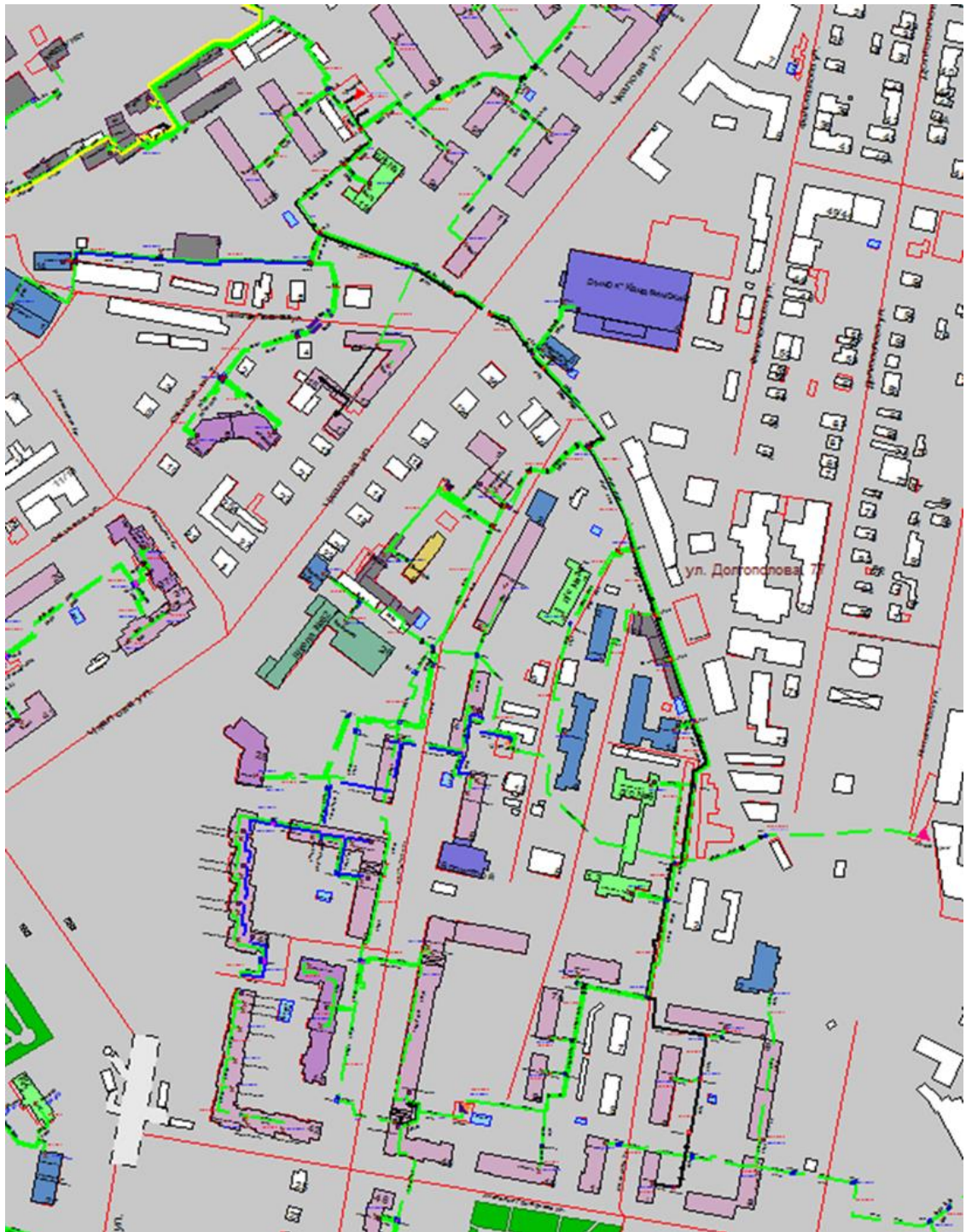


Рисунок 3.93 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8»

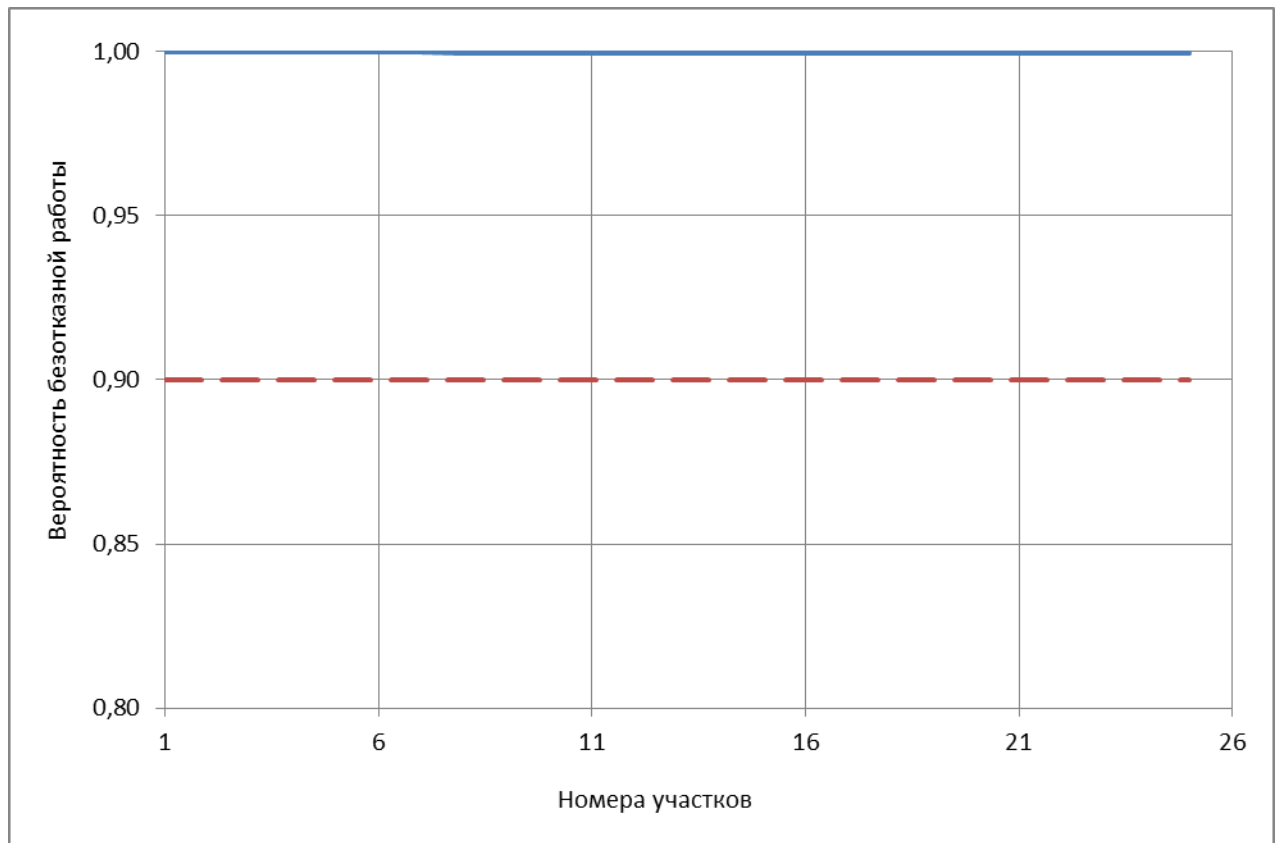


Рисунок 3.94 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 22-2)

Таблица 3.48 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 22-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Чкалова,9г	ОТВ-004477	0,5	0,001	1990	2	28	5,76E-08	12,3	0,000036	0,000036	0,999964
2	ОТВ-004477	ВД-010561	0,4	0,005	2007	1	11	1,00E-07	6,2	0,000001	0,000037	0,999963
3	ВД-010561	УТ-126-1	0,4	0,014	2007	1	11	2,80E-07	6,2	0,000003	0,000040	0,999960
4	УТ-126-1	УТ-126-2	0,3	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,7	0,000009	0,000050	0,999950
5	УТ-126-2	УТ-126-3	0,3	0,065	1990	1	28	3,74E-06	5,7	0,000015	0,000065	0,999935
6	УТ-126-3	УТ-126-4	0,3	0,067	1990	1	28	3,86E-06	5,7	0,000016	0,000080	0,999920
7	УТ-126-4	ШО-000356	0,3	0,03	1990	1	28	1,73E-06	5,7	0,000007	0,000088	0,999912
8	ШО-000356	ШО-000358	0,3	0,03	1990	2	28	1,73E-06	8,7	0,000255	0,000342	0,999658
9	ШО-000358	УТ-126-5	0,3	0,042	1990	1	28	2,42E-06	5,7	0,000010	0,000352	0,999648
10	УТ-126-5	УТ-126-6	0,3	0,012	1990	1	28	6,91E-07	5,7	0,000003	0,000355	0,999645
11	УТ-126-6	УТ-126-7	0,3	0,075	1990	1	28	4,32E-06	5,7	0,000018	0,000373	0,999627
12	УТ-126-7	УТ-126-7-1	0,2	0,075	1990	1	28	4,32E-06	5,3	0,000005	0,000378	0,999622
13	УТ-126-7-1	УТ-126-7-2	0,2	0,054	1990	1	28	3,11E-06	5,3	0,000004	0,000382	0,999618
14	УТ-126-7-2	УТ-126-7-3	0,2	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,3	0,000002	0,000384	0,999616
15	УТ-126-7-3	УТ-126-7-4	0,2	0,045	1990	1	28	2,59E-06	5,3	0,000003	0,000388	0,999612
16	УТ-126-7-4	УТ-126-7-6	0,2	0,11	1990	1	28	6,34E-06	5,3	0,000008	0,000396	0,999604
17	УТ-126-7-6	УТ-126-7-7	0,15	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,1	0,000001	0,000396	0,999604
18	УТ-126-7-7	УТ-126-7-8	0,15	0,073	1990	1	28	4,21E-06	5,1	0,000002	0,000398	0,999602
19	УТ-126-7-8	ПЕР-001159	0,15	0,042	1990	1	28	2,42E-06	5,1	0,000001	0,000399	0,999601
20	ПЕР-001159	УТ-126-7-8-1	0,1	0,026	1990	1	28	1,50E-06	4,9	0,000000	0,000399	0,999601
21	УТ-126-7-8-1	УТ-126-7-8-2	0,1	0,03	1990	1	28	1,73E-06	4,9	0,000000	0,000399	0,999601

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	УТ-126-7-8-2	УТ-126-7-8-3	0,08	0,04	1990	1	28	2,30E-06	4,8	0,000000	0,000400	0,999601
23	УТ-126-7-8-3	ТК-126-7-8-4	0,08	0,05	1990	1	28	2,88E-06	4,8	0,000000	0,000400	0,999600
24	ТК-126-7-8-4	ВД-010701	0,05	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,0	0,000000	0,000400	0,999600
25	ВД-010701	ПТ-Вольск,8	0,05	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,0	0,000000	0,000400	0,999600

3.49 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 23-1)

Теплопровод расчетного пути 23-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1».

На рисунке 3.95 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 23-1).

В таблице 3.49 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.96 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 23-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.95 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1»

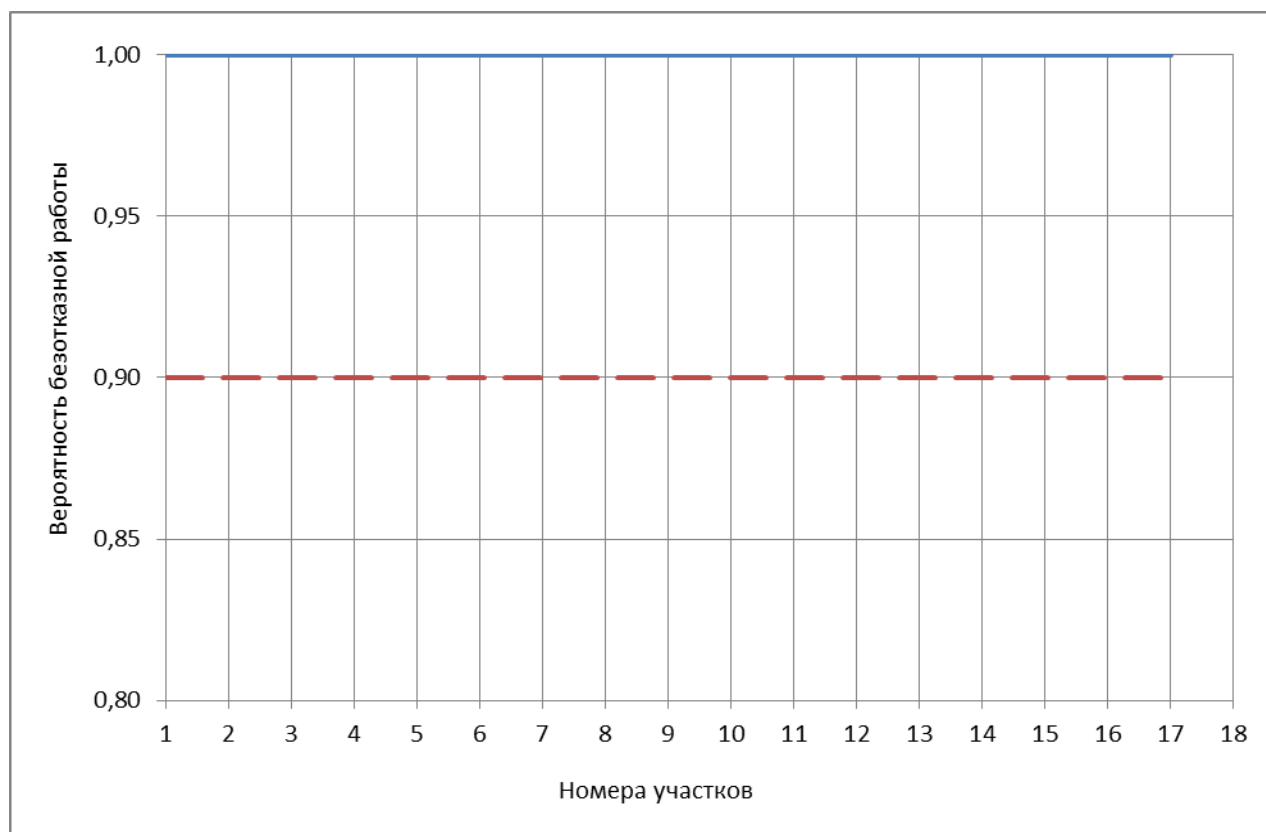


Рисунок 3.96 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 22-1)

Таблица 3.49 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 23-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Таллинская,15в	ВД-010029	0,5	0,001	2013	2	5	2,00Е-08	12,3	0,000012	0,000012	0,999988
2	ВД-010029	УТ-124-1	0,5	0,042	2013	1	5	8,40Е-07	6,7	0,000021	0,000034	0,999966
3	УТ-124-1	УТ-124-1-1	0,3	0,12	2006	1	12	2,40Е-06	5,7	0,000010	0,000044	0,999956
4	УТ-124-1-1	УТ-124-1-2	0,3	0,02	2006	1	12	4,00Е-07	5,7	0,000002	0,000045	0,999955
5	УТ-124-1-2	УТ-124-1-3	0,3	0,04	2006	1	12	8,00Е-07	5,7	0,000003	0,000048	0,999952
6	УТ-124-1-3	УТ-124-1-4	0,3	0,025	2006	1	12	5,00Е-07	5,7	0,000002	0,000051	0,999949
7	УТ-124-1-4	УТ-124-1-5	0,25	0,014	2006	1	12	2,80Е-07	5,5	0,000001	0,000051	0,999949
8	УТ-124-1-5	ТК-124-1-5	0,25	0,02	1990	1	28	1,15Е-06	5,5	0,000002	0,000054	0,999946
9	ТК-124-1-5	ШО-000415	0,25	0,015	1990	1	28	8,64Е-07	5,5	0,000002	0,000055	0,999945
10	ШО-000415	УТ-124-1-6	0,25	0,04	1990	1	28	2,30Е-06	5,5	0,000005	0,000060	0,999940
11	УТ-124-1-6	УТ-124-1-7	0,25	0,022	1990	1	28	1,27Е-06	5,5	0,000003	0,000063	0,999937
12	УТ-124-1-7	УТ-124-1-8	0,25	0,038	1990	1	28	2,19Е-06	5,5	0,000005	0,000068	0,999932
13	УТ-124-1-8	УТ-124-1-9	0,2	0,065	1990	1	28	3,74Е-06	5,3	0,000005	0,000073	0,999927
14	УТ-124-1-9	УТ-124-1-9-2	0,2	0,006	1990	1	28	3,46Е-07	5,3	0,000000	0,000073	0,999927
15	УТ-124-1-9-2	УТ-124-1-9-3	0,2	0,029	1990	1	28	1,67Е-06	5,3	0,000002	0,000075	0,999925
16	УТ-124-1-9-3	ВД-010188	0,07	0,064	1990	1	28	3,69Е-06	4,8	0,000000	0,000076	0,999924
17	ВД-010188	ПТ-Зареч,1	0,08	0,002	1990	1	28	1,15Е-07	4,8	0,000000	0,000076	0,999924

3.50 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 23-2)

Теплопровод расчетного пути 23-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204».

На рисунке 3.97 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 23-2).

В таблице 3.50 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.98 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 23-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.97 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204»

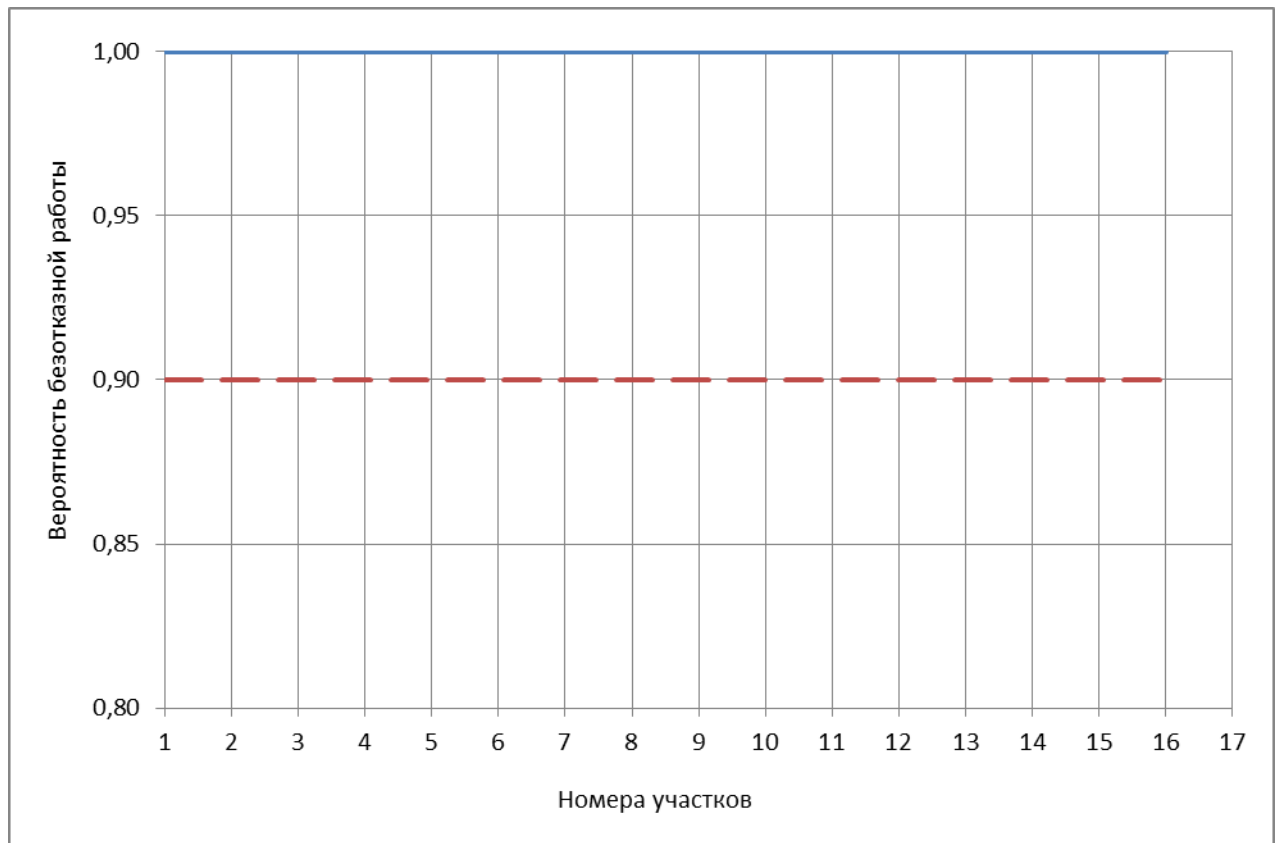


Рисунок 3.98 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-204» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 23-2)

Таблица 3.50 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 23-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Таллинская,15в	ВД-010029	0,5	0,001	2013	2	5	2,00Е-08	12,3	0,000012	0,000012	0,999988
2	ВД-010029	УТ-124-1	0,5	0,042	2013	1	5	8,40Е-07	6,7	0,000021	0,000034	0,999966
3	УТ-124-1	УТ-124-2	0,5	0,044	2013	1	5	8,80Е-07	6,7	0,000022	0,000056	0,999944
4	УТ-124-2	УТ-124-3	0,5	0,08	2013	1	5	1,60Е-06	6,7	0,000041	0,000097	0,999903
5	УТ-124-3	УТ-124-4	0,4	0,098	2005	1	13	1,96Е-06	6,2	0,000022	0,000119	0,999881
6	УТ-124-4	УТ-124-5	0,4	0,035	2005	1	13	7,00Е-07	6,2	0,000008	0,000127	0,999873
7	УТ-124-5	УТ-124-6	0,4	0,14	2005	1	13	2,80Е-06	6,2	0,000031	0,000158	0,999842
8	УТ-124-6	УТ-124-7	0,4	0,046	2005	1	13	9,20Е-07	6,2	0,000010	0,000168	0,999832
9	УТ-124-7	УТ-124-7-1	0,3	0,09	2006	1	12	1,80Е-06	5,7	0,000007	0,000176	0,999824
10	УТ-124-7-1	УТ-124-7-2	0,3	0,06	1990	1	28	3,46Е-06	5,7	0,000014	0,000190	0,999810
11	УТ-124-7-2	УТ-124-7-3	0,3	0,055	1990	1	28	3,17Е-06	5,7	0,000013	0,000203	0,999797
12	УТ-124-7-3	УТ-124-7-4	0,3	0,03	1990	1	28	1,73Е-06	5,7	0,000007	0,000210	0,999790
13	УТ-124-7-4	УТ-124-7-5	0,3	0,05	2005	1	13	1,00Е-06	5,7	0,000004	0,000214	0,999786
14	УТ-124-7-5	УТ-124-7-6	0,3	0,092	1990	1	28	5,30Е-06	5,7	0,000022	0,000235	0,999765
15	УТ-124-7-6	ВД-010001	0,15	0,032	2006	1	12	6,40Е-07	5,1	0,000000	0,000236	0,999764
16	ВД-010001	ЦТП-204	0,15	0,003	2006	1	12	6,00Е-08	5,1	0,000000	0,000236	0,999764

3.51 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 24-1)

Теплопровод расчетного пути 24-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28».

На рисунке 3.99 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 24-1).

В таблице 3.51 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.100 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 24-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.99 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28»

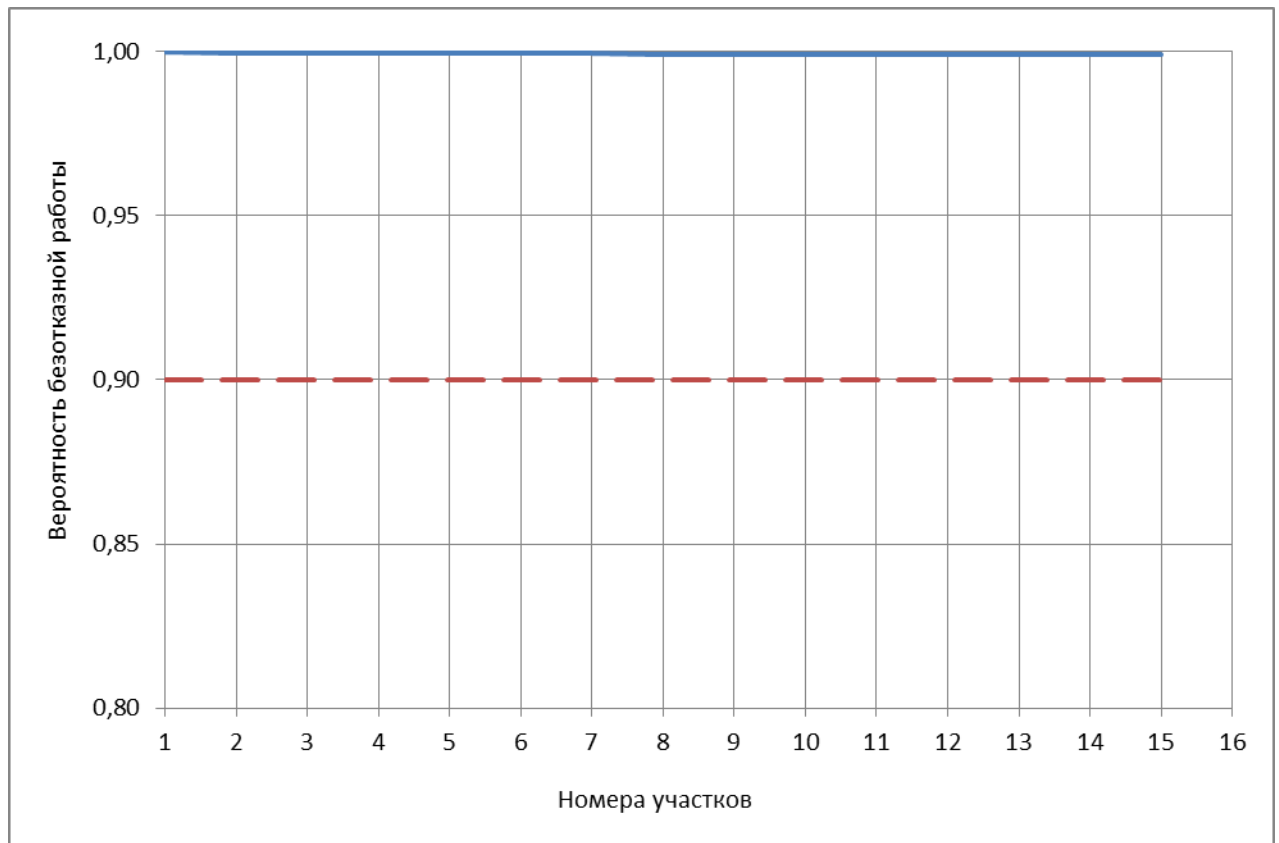


Рисунок 3.100 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 24-1)

Таблица 3.51 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 24-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Пугачева,1	ОТВ-003330	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-003330	ОТВ-008058	0,4	0,017	1990	2	28	9,79E-07	10,5	0,000341	0,000361	0,999639
3	ОТВ-008058	ВД-007116	0,4	0,003	1990	2	28	1,73E-07	10,5	0,000060	0,000421	0,999579
4	ВД-007116	ТК-621-1	0,4	0,007	2014	2	4	1,40E-07	10,5	0,000049	0,000470	0,999531
5	ТК-621-1	ТК-622-2-0	0,3	0,04	2014	2	4	8,00E-07	8,7	0,000118	0,000588	0,999413
6	ТК-622-2-0	ТК-622-3	0,2	0,25	1990	1	28	1,44E-05	5,3	0,000018	0,000606	0,999394
7	ТК-622-3	ТК-622-4	0,2	0,022	1990	1	28	1,27E-06	5,3	0,000002	0,000607	0,999393
8	ТК-622-4	ТК-622-5	0,2	0,105	1990	2	28	6,05E-06	7,1	0,000242	0,000850	0,999150
9	ТК-622-5	ТК-622-6	0,2	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,1	0,000016	0,000866	0,999134
10	ТК-622-6	ШО-001200	0,15	0,118	1990	2	28	6,80E-06	6,3	0,000089	0,000955	0,999045
11	ШО-001200	УТ-622-6-2	0,15	0,11	1990	1	28	6,34E-06	5,1	0,000002	0,000957	0,999043
12	УТ-622-6-2	УТ-622-6-3	0,15	0,409	2001	1	17	8,18E-06	5,1	0,000003	0,000960	0,999040
13	УТ-622-6-3	ТК-622-6-3-1	0,15	0,043	2001	1	17	8,60E-07	5,1	0,000000	0,000961	0,999040
14	ТК-622-6-3-1	ВД-001558	0,1	0,04	1990	1	28	2,30E-06	4,9	0,000000	0,000961	0,999040
15	ВД-001558	ПТ-Судостр,28	0,1	0,03	1990	2	28	1,73E-06	5,6	0,000005	0,000965	0,999035

3.52 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 24-2)

Теплопровод расчетного пути 24-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17».

На рисунке 3.101 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 24-2).

В таблице 3.52 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.102 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 24-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

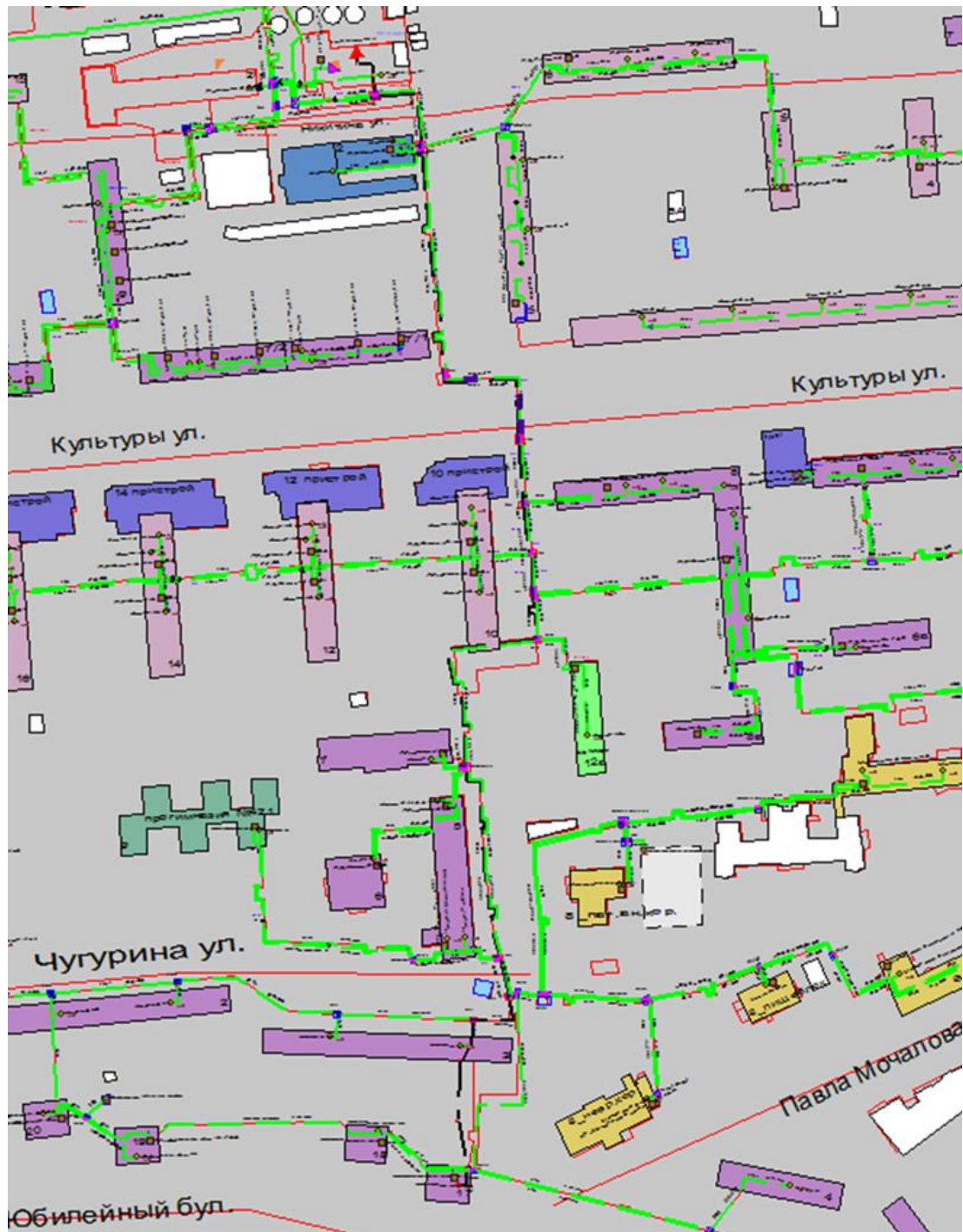


Рисунок 3.101 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17»

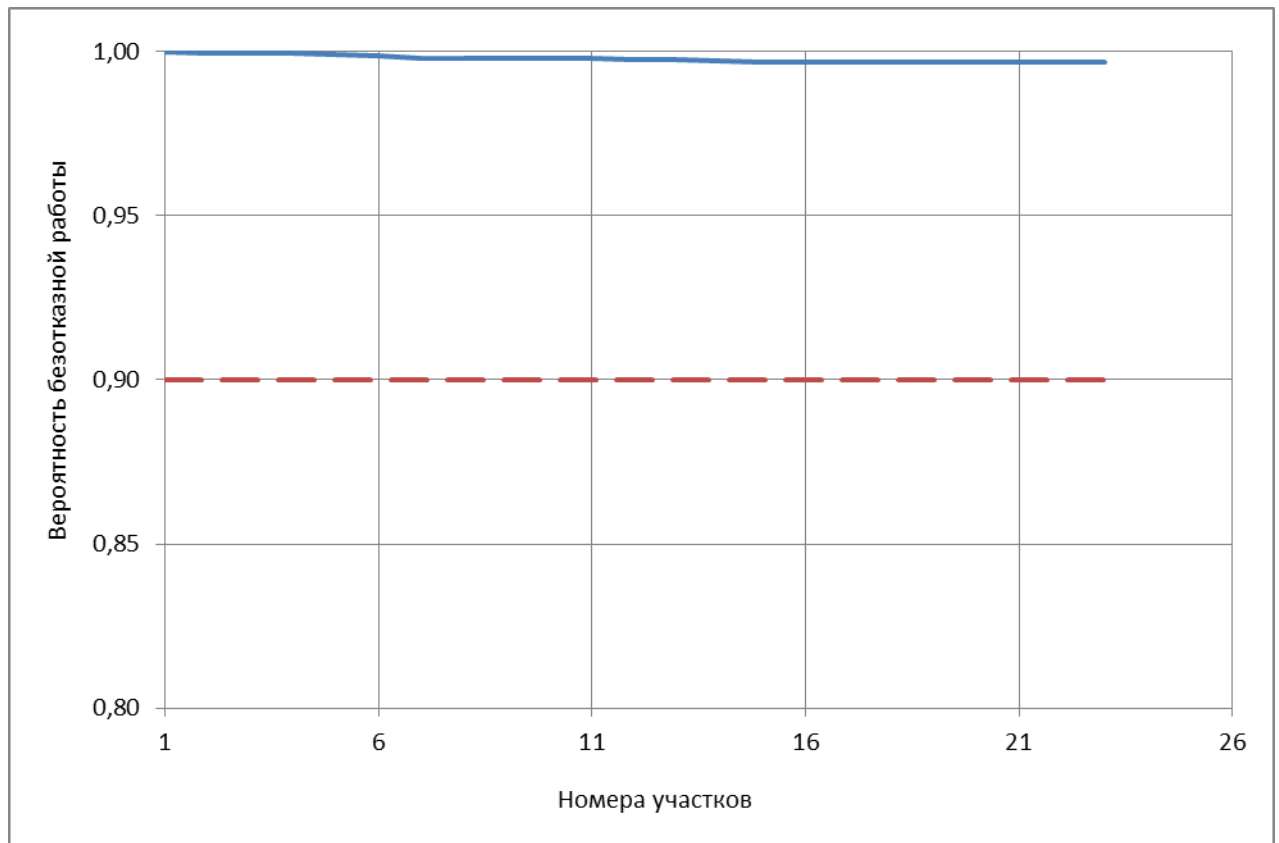


Рисунок 3.102 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 24-2)

Таблица 3.52 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 24-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Пугачева,1	ОТВ-003330	0,4	0,001	1990	2	28	5,76E-08	10,5	0,000020	0,000020	0,999980
2	ОТВ-003330	ОТВ-008058	0,4	0,017	1990	2	28	9,79E-07	10,5	0,000341	0,000361	0,999639
3	ОТВ-008058	ВД-007116	0,4	0,003	1990	2	28	1,73E-07	10,5	0,000060	0,000421	0,999579
4	ВД-007116	ТК-621-1	0,4	0,007	2014	2	4	1,40E-07	10,5	0,000049	0,000470	0,999531
5	ТК-621-1	ТК-621-2	0,25	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,9	0,000229	0,000699	0,999301
6	ТК-621-2	ТК-621-3	0,25	0,12	1990	2	28	6,91E-06	7,9	0,000625	0,001324	0,998677
7	ТК-621-3	ТК-621-4	0,3	0,066	1990	2	28	3,80E-06	8,7	0,000561	0,001885	0,998117
8	ТК-621-4	ТК-621-5	0,3	0,032	2013	2	5	6,40E-07	8,7	0,000094	0,001979	0,998023
9	ТК-621-5	ТК-621-6	0,3	0,023	2013	2	5	4,60E-07	8,7	0,000068	0,002047	0,997955
10	ТК-621-6	ТК-621-7	0,3	0,02	2013	2	5	4,00E-07	8,7	0,000059	0,002106	0,997896
11	ТК-621-7	ТК-621-8	0,25	0,025	1990	2	28	1,44E-06	7,9	0,000130	0,002236	0,997766
12	ТК-621-8	ВД-013382	0,25	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,9	0,000094	0,002330	0,997673
13	ВД-013382	ВД-013383	0,25	0,015	1990	2	28	8,64E-07	7,9	0,000078	0,002408	0,997595
14	ВД-013383	ТК-621-8-1	0,25	0,074	1990	2	28	4,26E-06	7,9	0,000386	0,002794	0,997210
15	ТК-621-8-1	ТК-621-9	0,25	0,104	1990	2	28	5,99E-06	7,9	0,000542	0,003336	0,996670
16	ТК-621-9	ТК-621-10	0,2	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,1	0,000042	0,003377	0,996628
17	ТК-621-10	ТК-621-11	0,15	0,031	1990	2	28	1,79E-06	6,3	0,000023	0,003401	0,996605
18	ТК-621-11	ВД-013419	0,1	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,6	0,000001	0,003402	0,996604
19	ВД-013419	ОТВ-003327	0,1	0,005	1990	2	28	2,88E-07	5,6	0,000001	0,003403	0,996603
20	ОТВ-003327	ВД-003028	0,1	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,6	0,000001	0,003404	0,996602

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ВД-003028	ВД-003029	0,1	0,05	2009	2	9	1,00E-06	5,6	0,000003	0,003407	0,996599
22	ВД-003029	ОТВ-003328	0,1	0,001	2009	2	9	2,00E-08	5,6	0,000000	0,003407	0,996599
23	ОТВ-003328	ПТ-Юбилейн. б-р,17	0,08	0,01	1990	2	28	5,76E-07	5,4	0,000001	0,003407	0,996598

3.53 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 25-1)

Теплопровод расчетного пути 25-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56».

На рисунке 3.103 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 25-1).

В таблице 3.53 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.104 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 25-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

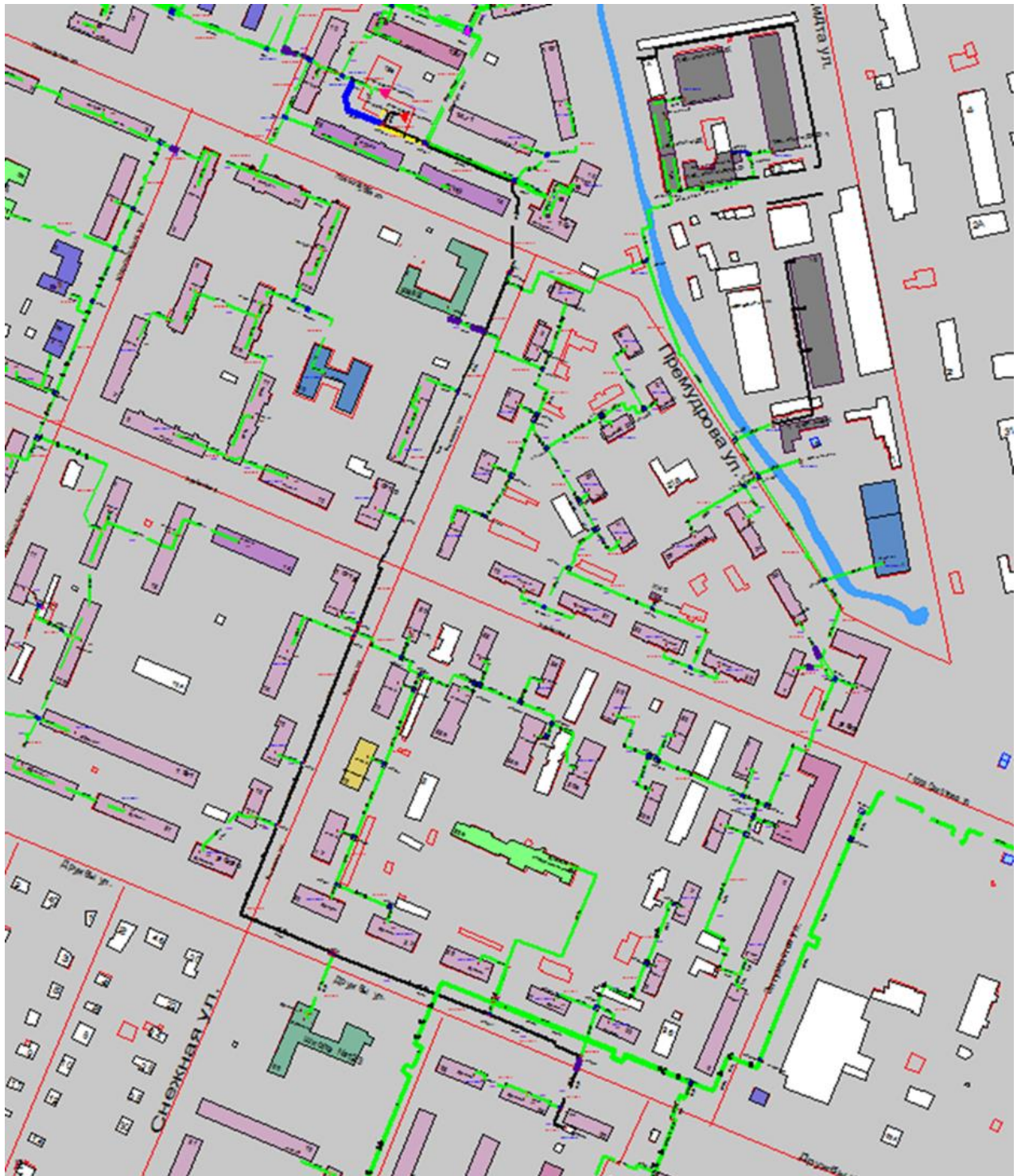


Рисунок 3.103 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы, 56»

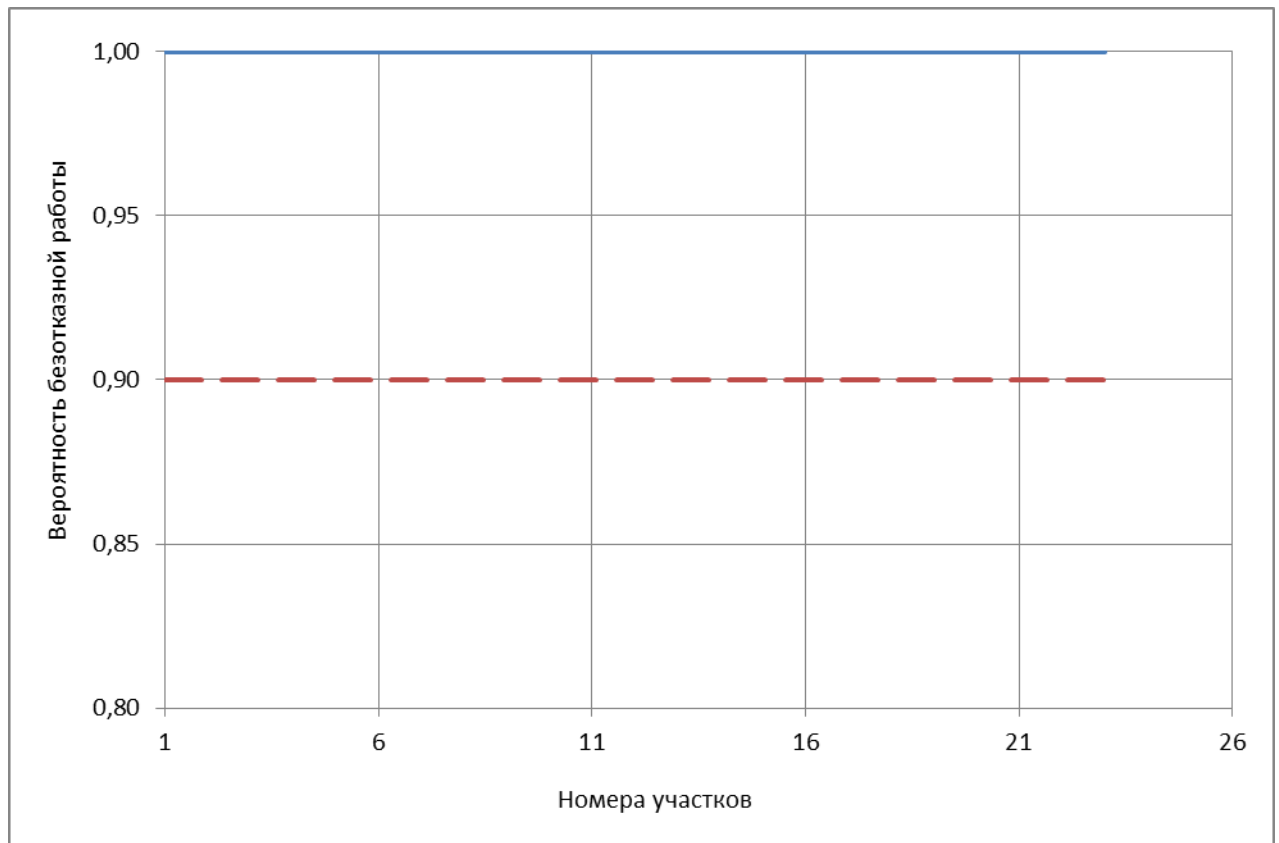


Рисунок 3.104 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы, 56» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-1)

Таблица 3.53 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 25-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Премудрова,12а №1(новая)	ОТВ-004867	0,25	0,001	1990	2	28	5,76E-08	7,9	0,000005	0,000005	0,999995
2	ОТВ-004867	ВД-013784	0,25	0,009	1990	1	28	5,19E-07	5,5	0,000001	0,000006	0,999994
3	ВД-013784	УТ-321-10-1а	0,25	0,001	1990	1	28	5,76E-08	5,5	0,000000	0,000006	0,999994
4	УТ-321-10-1а	УТ-321-10-1	0,25	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,5	0,000006	0,000013	0,999987
5	УТ-321-10-1	ТК-321-10-2	0,25	0,074	1990	1	28	4,26E-06	5,5	0,000009	0,000022	0,999978
6	ТК-321-10-2	ШО-001696	0,2	0,064	1990	2	28	3,69E-06	7,1	0,000148	0,000170	0,999830
7	ШО-001696	УТ-321-10-2а	0,2	0,006	1990	1	28	3,46E-07	5,3	0,000000	0,000170	0,999830
8	УТ-321-10-2а	УТ-321-11	0,15	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,1	0,000001	0,000171	0,999829
9	УТ-321-11	УТ-321-12	0,15	0,056	1990	1	28	3,23E-06	5,1	0,000001	0,000172	0,999828
10	УТ-321-12	УТ-321-13	0,15	0,108	1990	1	28	6,22E-06	5,1	0,000002	0,000175	0,999825
11	УТ-321-13	ШО-002025	0,15	0,033	1990	1	28	1,90E-06	5,1	0,000001	0,000175	0,999825
12	ШО-002025	ШО-002024	0,15	0,012	1990	1	28	6,91E-07	5,1	0,000000	0,000175	0,999825
13	ШО-002024	УТ-321-14	0,15	0,054	1990	1	28	3,11E-06	5,1	0,000001	0,000177	0,999823
14	УТ-321-14	УТ-321-15	0,15	0,008	1990	1	28	4,61E-07	5,1	0,000000	0,000177	0,999823
15	УТ-321-15	УТ-321-16	0,15	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,1	0,000000	0,000177	0,999823
16	УТ-321-16	УТ-321-17	0,15	0,105	1990	1	28	6,05E-06	5,1	0,000002	0,000179	0,999821
17	УТ-321-17	УТ-321-18	0,15	0,057	1990	1	28	3,28E-06	5,1	0,000001	0,000180	0,999820
18	УТ-321-18	УТ-321-19	0,15	0,161	1990	1	28	9,28E-06	5,1	0,000003	0,000184	0,999816
19	УТ-321-19	УТ-321-19-1	0,15	0,136	2009	1	9	2,72E-06	5,1	0,000001	0,000185	0,999815

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
20	УТ-321-19-1	УТ-321-19-2	0,15	0,085	2009	1	9	1,70E-06	5,1	0,000001	0,000185	0,999815
21	УТ-321-19-2	ТК-321-19-6	0,1	0,044	2007	2	11	8,80E-07	5,6	0,000002	0,000187	0,999813
22	ТК-321-19-6	ВД-013795	0,07	0,019	2007	2	11	3,80E-07	5,2	0,000000	0,000188	0,999812
23	ВД-013795	ПТ-Дружбы,56	0,07	0,001	2007	2	11	2,00E-08	5,2	0,000000	0,000188	0,999812

3.54 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 25-2)

Теплопровод расчетного пути 25-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4».

На рисунке 3.105 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 25-2).

В таблице 3.54 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.106 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 25-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.105 – Трассировка теплотрасса от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 34»

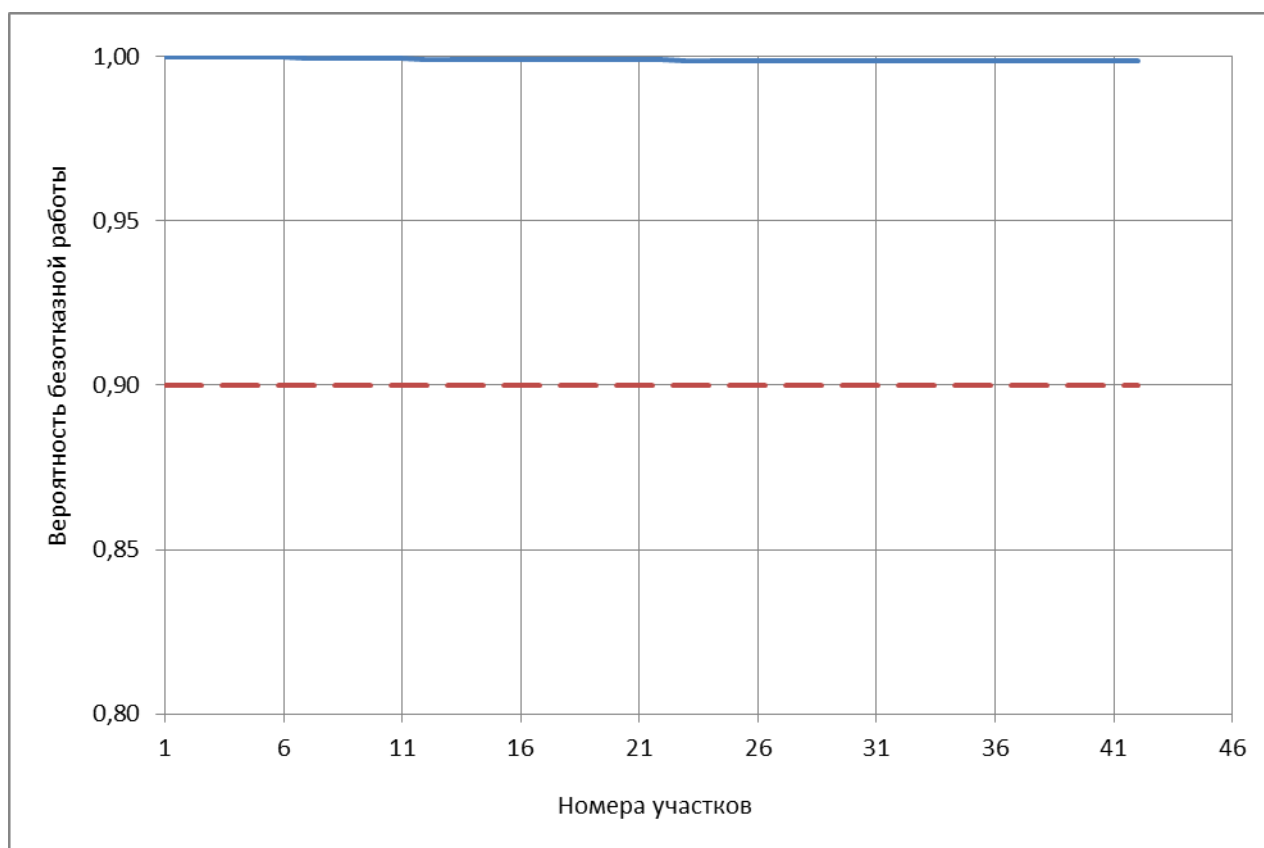


Рисунок 3.106 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 34» теплотрасс зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-2)

Таблица 3.54 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 25-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Премудрова,12а №1(новая)	ОТВ-004867	0,25	0,001	1990	2	28	5,76Е-08	7,9	0,000005	0,000005	0,999995
2	ОТВ-004867	ВД-013612	0,2	0,01	1990	1	28	5,76Е-07	5,3	0,000001	0,000006	0,999994
3	ВД-013612	УТ-321-10-1	0,2	0,05	1990	1	28	2,88Е-06	5,3	0,000004	0,000010	0,999990
4	ШО-001687	УТ-321-10-1	0,2	0,006	1990	1	28	3,46Е-07	5,3	0,000000	0,000010	0,999990
5	ШО-001687	ТК-321-2-2	0,2	0,09	1990	1	28	5,19Е-06	5,3	0,000007	0,000017	0,999983
6	ТК-321-2-2	УТ-321-2-1	0,2	0,058	1990	1	28	3,34Е-06	5,3	0,000004	0,000021	0,999979
7	УТ-321-2-1	ШО-002040	0,2	0,124	1990	2	28	7,14Е-06	7,1	0,000286	0,000307	0,999693
8	ШО-002040	ТК-321-4а	0,2	0,115	1990	2	28	6,63Е-06	7,1	0,000266	0,000573	0,999427
9	ТК-321-4а	УТ-321-7а	0,2	0,212	1990	1	28	1,22Е-05	5,3	0,000016	0,000588	0,999412
10	УТ-321-7а	ТК-321-8	0,2	0,024	1990	1	28	1,38Е-06	5,3	0,000002	0,000590	0,999410
11	ТК-321-8	ТК-321-8а	0,2	0,015	2009	2	9	3,00Е-07	7,1	0,000012	0,000602	0,999398
12	ТК-321-8а	ТК-321-8б	0,2	0,15	2009	2	9	3,00Е-06	7,1	0,000120	0,000722	0,999278
13	ТК-321-8б	ВД-004103	0,2	0,058	2009	2	9	1,16Е-06	7,1	0,000046	0,000769	0,999231
14	ВД-004103	ОТВ-008278	0,25	0,015	1990	2	28	8,64Е-07	7,9	0,000078	0,000847	0,999153
15	ОТВ-008278	ЦТП-412 пов.нас.	0,25	0,012	1990	2	28	6,91Е-07	7,9	0,000063	0,000910	0,999091
16	ЦТП-412 пов.нас.	ОТВ-008564	0,25	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	7,9	0,000010	0,000920	0,999080
17	ОТВ-008564	ВД-006618	0,25	0,01	1990	2	28	5,76Е-07	7,9	0,000052	0,000972	0,999028
18	ВД-006618	ТК-321-8-1	0,15	0,034	1990	2	28	1,96Е-06	6,3	0,000026	0,000998	0,999003
19	ТК-321-8-1	ВД-006759	0,15	0,106	2014	2	4	2,12Е-06	6,3	0,000028	0,001025	0,998975
20	ВД-006759	ОТВ-004827	0,15	0,003	2014	2	4	6,00Е-08	6,3	0,000001	0,001026	0,998974

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ОТВ-004827	ОТВ-004837	0,15	0,03	1990	2	28	1,73E-06	6,3	0,000023	0,001049	0,998952
22	ОТВ-004837	ОТВ-004838	0,15	0,036	1990	2	28	2,07E-06	6,3	0,000027	0,001076	0,998925
23	ОТВ-004838	ОТВ-004839	0,15	0,032	1990	2	28	1,84E-06	6,3	0,000024	0,001100	0,998901
24	ОТВ-004839	ВД-008865	0,15	0,012	1990	2	28	6,91E-07	6,3	0,000009	0,001109	0,998892
25	ВД-008865	ТК-321-8-2	0,15	0,013	1990	2	28	7,49E-07	6,3	0,000010	0,001119	0,998882
26	ТК-321-8-2	ВД-008866	0,15	0,013	1990	2	28	7,49E-07	6,3	0,000010	0,001129	0,998872
27	ВД-008866	ОТВ-004836	0,15	0,015	1990	2	28	8,64E-07	6,3	0,000011	0,001140	0,998861
28	ОТВ-004836	ВД-008587	0,15	0,021	1990	2	28	1,21E-06	6,3	0,000016	0,001156	0,998845
29	ВД-008587	ВД-008586	0,15	0,025	1990	2	28	1,44E-06	6,3	0,000019	0,001175	0,998826
30	ВД-008586	ОТВ-004840	0,15	0,035	1990	2	28	2,02E-06	6,3	0,000026	0,001201	0,998800
31	ОТВ-004840	КП-Днепр,12 ТТО	0,15	0,032	1990	2	28	1,84E-06	6,3	0,000024	0,001225	0,998776
32	КП-Днепр,12 ТТО	ВД-008585	0,15	0,008	1990	2	28	4,61E-07	6,3	0,000006	0,001231	0,998770
33	ВД-008585	ТК-321-8-3	0,15	0,014	1990	2	28	8,07E-07	6,3	0,000011	0,001242	0,998759
34	ТК-321-8-3	ВД-008584	0,15	0,01	1990	2	28	5,76E-07	6,3	0,000008	0,001249	0,998752
35	ВД-008584	ОТВ-004842	0,15	0,005	1990	2	28	2,88E-07	6,3	0,000004	0,001253	0,998748
36	ОТВ-004842	ВД-008583	0,1	0,035	1990	2	28	2,02E-06	5,6	0,000005	0,001258	0,998742
37	ВД-008583	ТК-321-8-4	0,1	0,014	1990	2	28	8,07E-07	5,6	0,000002	0,001260	0,998740
38	ТК-321-8-4	ВД-008582	0,1	0,005	1990	2	28	2,88E-07	5,6	0,000001	0,001261	0,998740
39	ВД-008582	ОТВ-004843	0,1	0,025	1990	2	28	1,44E-06	5,6	0,000004	0,001265	0,998736
40	ОТВ-004843	ОТВ-004844	0,1	0,025	1990	2	28	1,44E-06	5,6	0,000004	0,001269	0,998732
41	ОТВ-004844	ОТВ-004845	0,08	0,02	1990	2	28	1,15E-06	5,4	0,000002	0,001271	0,998730
42	ОТВ-004845	ПТ-Днепр,16 э4	0,07	0,027	1990	2	28	1,56E-06	5,2	0,000002	0,001272	0,998729

3.55 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 25-3)

Теплопровод расчетного пути 25-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14».

На рисунке 3.107 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 25-3).

В таблице 3.55 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.108 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 25-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

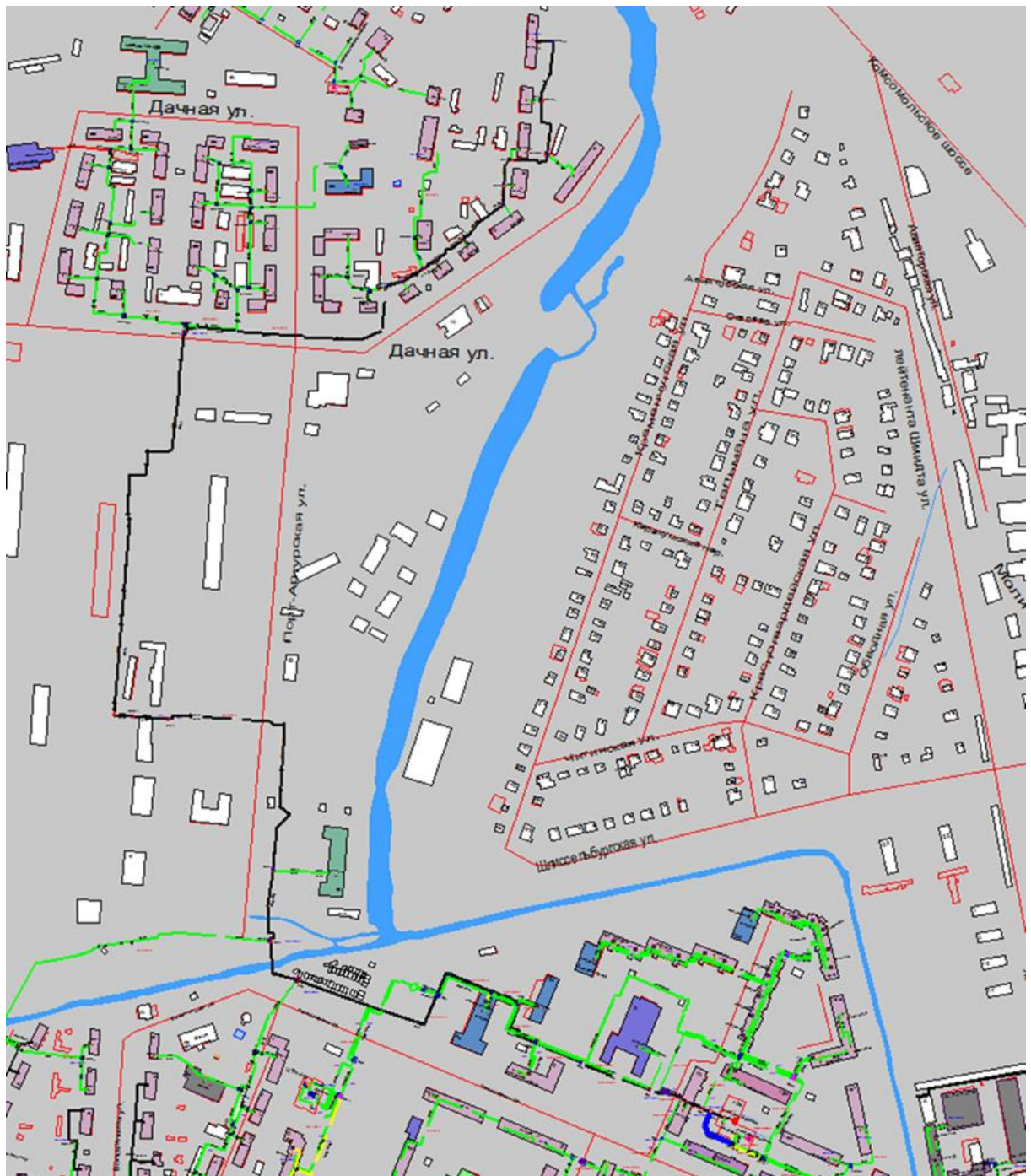


Рисунок 3.107 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14»

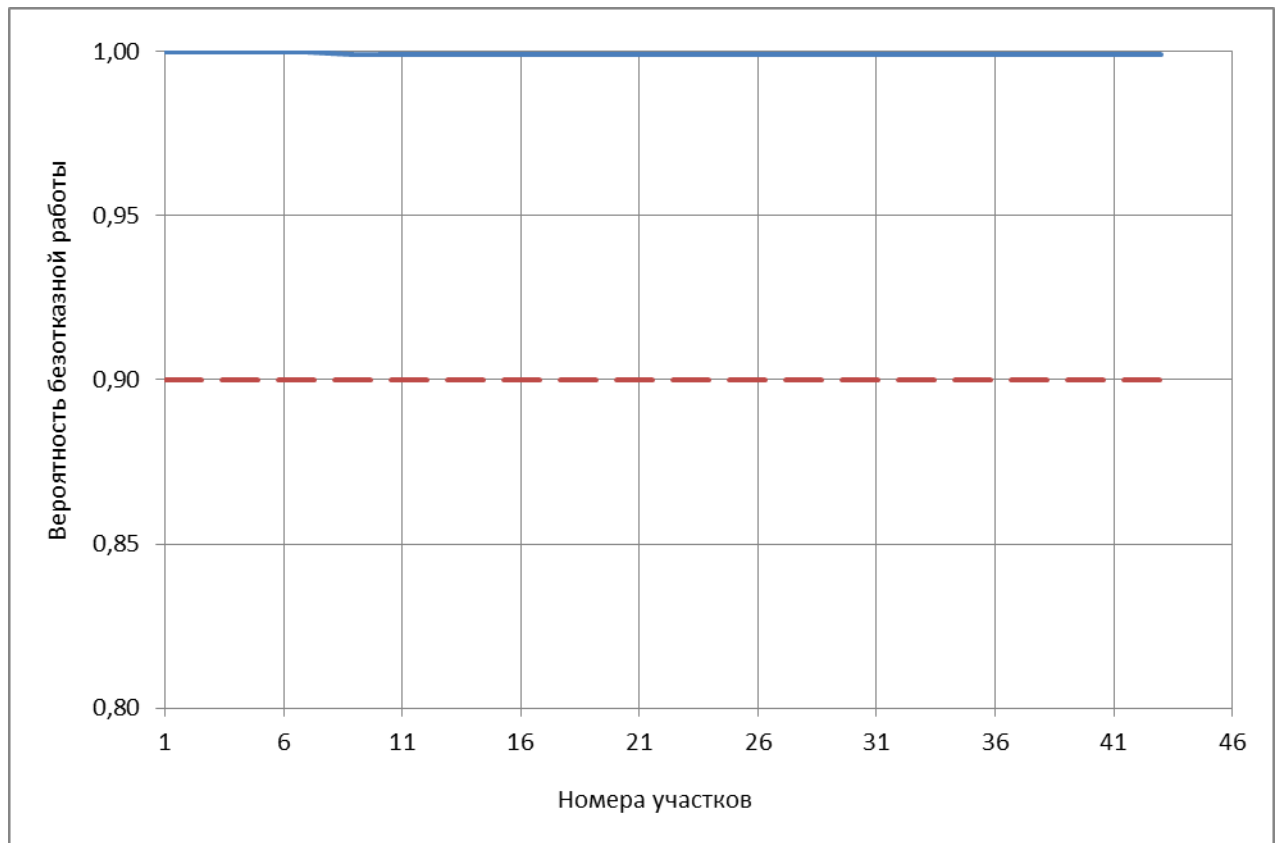


Рисунок 3.108 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-3)

Таблица 3.55 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 25-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Премудрова,12а №2(старая)	ОТВ-004543	0,25	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,9	0,000010	0,000010	0,999990
2	ОТВ-004543	ВД-013783	0,25	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,9	0,000042	0,000052	0,999948
3	ВД-013783	УТ-321-1	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000104	0,999896
4	УТ-321-1	ТК-321-2	0,25	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,9	0,000036	0,000141	0,999859
5	ТК-321-2	ВД-013614	0,25	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,9	0,000063	0,000203	0,999797
6	ВД-013614	ОТВ-004579	0,25	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,9	0,000026	0,000229	0,999771
7	ОТВ-004579	ТК-321-3	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000281	0,999719
8	ТК-321-3	ТК-321-4	0,25	0,036	2010	2	8	7,20E-07	7,9	0,000065	0,000347	0,999654
9	ТК-321-4	ТК-321-4а	0,25	0,074	1990	2	28	4,26E-06	7,9	0,000386	0,000732	0,999268
10	ТК-321-4а	УТ-321-5	0,25	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,5	0,000006	0,000738	0,999262
11	УТ-321-5	УТ-321-6	0,25	0,07	1990	1	28	4,03E-06	5,5	0,000009	0,000747	0,999253
12	УТ-321-6	УТ-321-7	0,25	0,04	1990	1	28	2,30E-06	5,5	0,000005	0,000752	0,999248
13	УТ-321-7	ШО-002041	0,25	0,115	1990	1	28	6,63E-06	5,5	0,000014	0,000766	0,999234
14	ШО-002041	ШО-002042	0,25	0,015	1990	1	28	8,64E-07	5,5	0,000002	0,000768	0,999232
15	ШО-002042	УТ-321-9	0,25	0,13	1990	1	28	7,49E-06	5,5	0,000016	0,000784	0,999216
16	УТ-321-9	УТ-321-10	0,25	0,06	1990	1	28	3,46E-06	5,5	0,000007	0,000792	0,999208
17	УТ-321-10	УТ-321-9а	0,25	0,082	1990	1	28	4,72E-06	5,5	0,000010	0,000802	0,999198
18	УТ-321-9а	ШО-002058	0,25	0,2	1990	1	28	1,15E-05	5,5	0,000025	0,000827	0,999173
19	ШО-002058	ТК-321-9б	0,25	0,108	1990	1	28	6,22E-06	5,5	0,000013	0,000840	0,999160
20	ТК-321-9б	ШО-002060	0,25	0,017	1990	1	28	9,79E-07	5,5	0,000002	0,000842	0,999158
21	ШО-002060	УТ-321-9Бт.1	0,25	0,02	1990	1	28	1,15E-06	5,5	0,000002	0,000845	0,999155

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	УТ-321-9Бт.1	ПЕР-000884	0,25	0,021	1990	1	28	1,21E-06	5,5	0,000003	0,000848	0,999153
23	ПЕР-000884	УТ-321-9Б-1	0,2	0,48	1990	1	28	2,77E-05	5,3	0,000035	0,000883	0,999118
24	УТ-321-9Б-1	ШО-002061	0,15	0,019	1990	1	28	1,09E-06	5,1	0,000000	0,000883	0,999117
25	ШО-002061	ШО-002062	0,15	0,01	1990	1	28	5,76E-07	5,1	0,000000	0,000883	0,999117
26	ШО-002062	ШО-002063	0,15	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,1	0,000001	0,000884	0,999116
27	ШО-002063	ШО-002064	0,15	0,008	1990	1	28	4,61E-07	5,1	0,000000	0,000884	0,999116
28	ШО-002064	ШО-002065	0,15	0,055	1990	1	28	3,17E-06	5,1	0,000001	0,000885	0,999115
29	ШО-002065	ШО-002066	0,15	0,008	1990	1	28	4,61E-07	5,1	0,000000	0,000885	0,999115
30	ШО-002066	ШО-002067	0,15	0,085	1990	1	28	4,90E-06	5,1	0,000002	0,000887	0,999113
31	ШО-002067	УТ-321-9Б-3	0,15	0,043	1990	1	28	2,48E-06	5,1	0,000001	0,000888	0,999112
32	УТ-321-9Б-3	УТ-321-9Б-3а	0,15	0,022	1990	1	28	1,27E-06	5,1	0,000000	0,000889	0,999112
33	УТ-321-9Б-3а	УТ-321-9Б-4	0,15	0,028	1990	1	28	1,61E-06	5,1	0,000001	0,000889	0,999111
34	УТ-321-9Б-4	УТ-321-9Б-5	0,15	0,02	1990	1	28	1,15E-06	5,1	0,000000	0,000890	0,999111
35	УТ-321-9Б-5	УТ-321-9Б-6	0,15	0,038	1990	1	28	2,19E-06	5,1	0,000001	0,000890	0,999110
36	УТ-321-9Б-6	УТ-321-9Б-7	0,15	0,065	1990	1	28	3,74E-06	5,1	0,000001	0,000892	0,999109
37	УТ-321-9Б-7	УТ-321-9Б-8	0,1	0,021	1990	1	28	1,21E-06	4,9	0,000000	0,000892	0,999109
38	УТ-321-9Б-8	УТ-321-9Б-9	0,1	0,04	1990	1	28	2,30E-06	4,9	0,000000	0,000892	0,999108
39	УТ-321-9Б-9	УТ-321-9Б-10	0,1	0,048	1990	1	28	2,77E-06	4,9	0,000000	0,000893	0,999108
40	УТ-321-9Б-10	УТ-321-9Б-11	0,08	0,063	1990	1	28	3,63E-06	4,8	0,000000	0,000893	0,999107
41	УТ-321-9Б-11	УТ-321-9Б-11а	0,05	0,071	1990	1	28	4,09E-06	4,7	0,000000	0,000893	0,999107
42	УТ-321-9Б-11а	ВД-013670	0,05	0,023	1990	1	28	1,33E-06	4,7	0,000000	0,000893	0,999107
43	ВД-013670	ПТ-Дачная, 14	0,05	0,003	1990	1	28	1,73E-07	4,7	0,000000	0,000893	0,999107

3.56 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 25-4)

Теплопровод расчетного пути 25-4 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11».

На рисунке 3.109 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 25-4).

В таблице 3.56 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.110 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 25-4 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

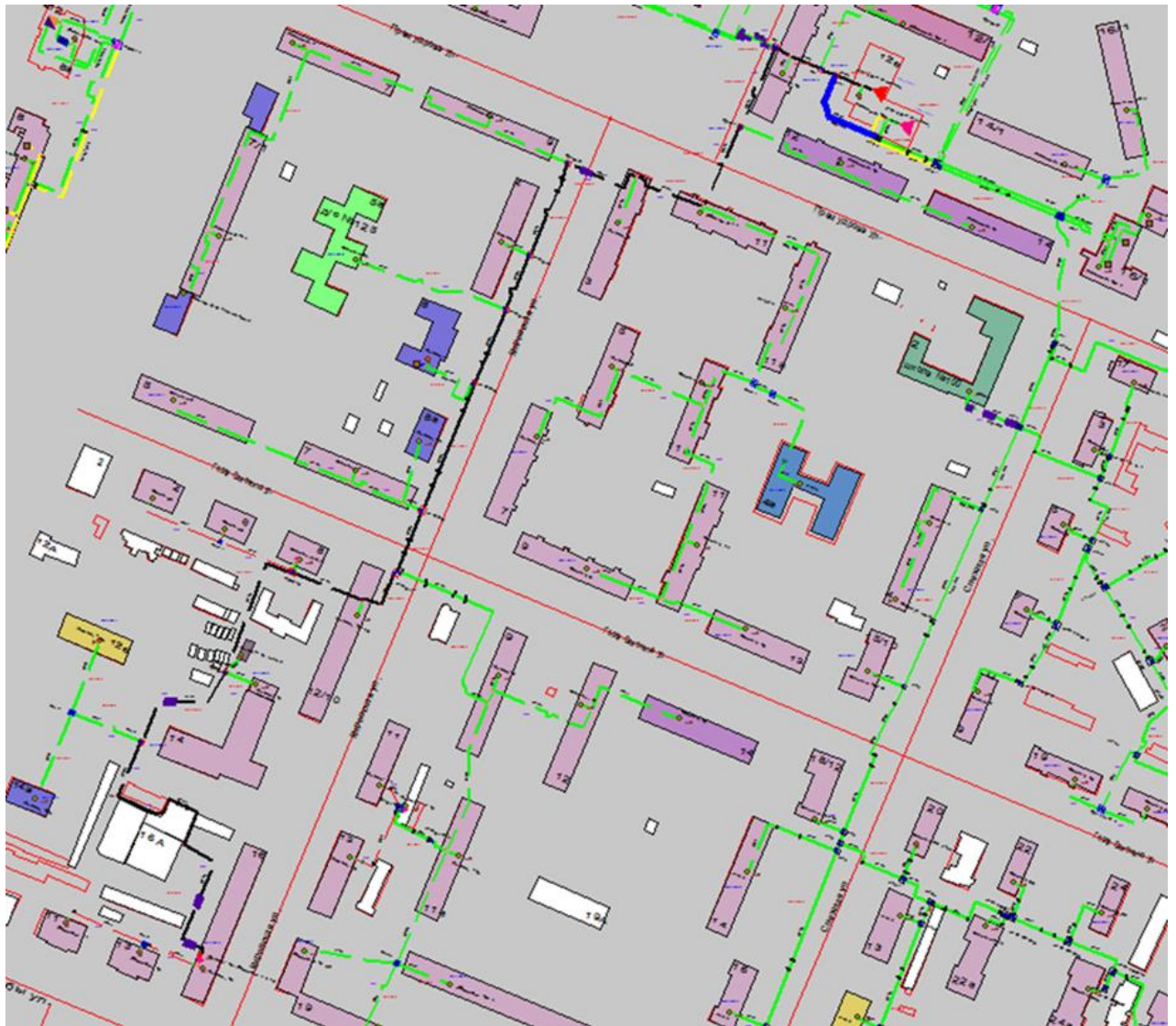


Рисунок 3.109 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы, 11»

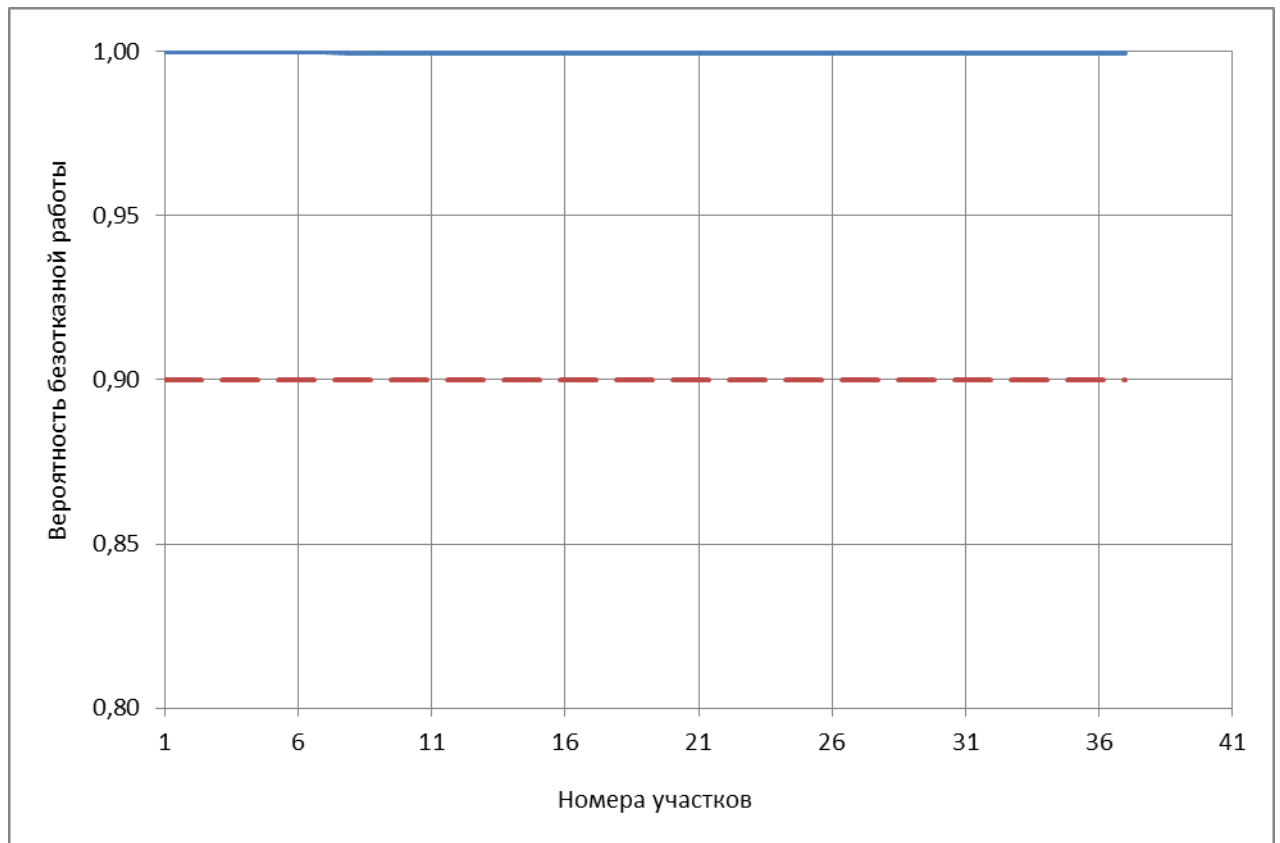


Рисунок 3.110 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы, 11» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 25-4)

Таблица 3.56 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 25-4)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Премудрова,12а №2(старая)	ОТВ-004543	0,25	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,9	0,000010	0,000010	0,999990
2	ОТВ-004543	ВД-013783	0,25	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,9	0,000042	0,000052	0,999948
3	ВД-013783	УТ-321-1	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000104	0,999896
4	УТ-321-1	ТК-321-2	0,25	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,9	0,000036	0,000141	0,999859
5	ТК-321-2	ВД-013614	0,25	0,012	1990	2	28	6,91E-07	7,9	0,000063	0,000203	0,999797
6	ВД-013614	ОТВ-004579	0,25	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,9	0,000026	0,000229	0,999771
7	ОТВ-004579	ТК-321-3	0,25	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,9	0,000052	0,000281	0,999719
8	ТК-321-3	ТК-321-3-1	0,25	0,049	2009	2	9	9,80E-07	7,9	0,000089	0,000370	0,999630
9	ТК-321-3-1	ВД-013726	0,25	0,048	2009	2	9	9,60E-07	7,9	0,000087	0,000457	0,999543
10	ВД-013726	ОТВ-004583	0,25	0,004	2009	2	9	8,00E-08	7,9	0,000007	0,000464	0,999536
11	ОТВ-004583	ВД-013727	0,2	0,014	2006	2	12	2,80E-07	7,1	0,000011	0,000475	0,999525
12	ВД-013727	ВД-013728	0,2	0,017	2006	2	12	3,40E-07	7,1	0,000014	0,000489	0,999511
13	ВД-013728	ОТВ-004591	0,2	0,01	2006	2	12	2,00E-07	7,1	0,000008	0,000497	0,999503
14	ОТВ-004591	ВД-013729	0,2	0,014	1990	1	28	8,07E-07	5,3	0,000001	0,000498	0,999502
15	ВД-013729	ТК-321-3-2	0,2	0,031	1990	1	28	1,79E-06	5,3	0,000002	0,000500	0,999500
16	ТК-321-3-2	УТ-321-3-3	0,2	0,062	1990	1	28	3,57E-06	5,3	0,000005	0,000505	0,999495
17	УТ-321-3-3	УТ-321-3-4	0,2	0,035	1990	1	28	2,02E-06	5,3	0,000003	0,000507	0,999493
18	УТ-321-3-4	УТ-321-3-5	0,2	0,046	1990	1	28	2,65E-06	5,3	0,000003	0,000511	0,999489
19	УТ-321-3-5	УТ-321-3-6	0,2	0,08	1990	1	28	4,61E-06	5,3	0,000006	0,000517	0,999484
20	УТ-321-3-6	УТ-321-3-7	0,2	0,042	1990	1	28	2,42E-06	5,3	0,000003	0,000520	0,999480

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	УТ-321-3-7	ШО-002085	0,1	0,018	1990	1	28	1,04E-06	4,9	0,000000	0,000520	0,999480
22	ШО-002085	ВД-013744	0,1	0,006	1990	1	28	3,46E-07	4,9	0,000000	0,000520	0,999480
23	ВД-013744	ОТВ-004597	0,1	0,006	1990	2	28	3,46E-07	5,6	0,000001	0,000521	0,999479
24	ОТВ-004597	ВД-013745	0,1	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,6	0,000001	0,000522	0,999478
25	ВД-013745	ТК-321-3-8	0,1	0,032	1990	2	28	1,84E-06	5,6	0,000005	0,000527	0,999473
26	ТК-321-3-8	ОТВ-007839	0,1	0,073	1990	2	28	4,21E-06	5,6	0,000011	0,000538	0,999462
27	ОТВ-007839	ТК-321-3-9	0,1	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,6	0,000000	0,000538	0,999462
28	ТК-321-3-9	ТК-321-3-10	0,1	0,07	2009	2	9	1,40E-06	5,6	0,000004	0,000542	0,999458
29	ТК-321-3-10	ШО-002087	0,1	0,034	2009	2	9	6,80E-07	5,6	0,000002	0,000544	0,999457
30	ШО-002087	ШО-002088	0,1	0,085	2009	2	9	1,70E-06	5,6	0,000004	0,000548	0,999452
31	ШО-002088	ВД-013750	0,1	0,075	2009	2	9	1,50E-06	5,6	0,000004	0,000552	0,999448
32	ВД-013750	ОТВ-008580	0,1	0,006	2009	2	9	1,20E-07	5,6	0,000000	0,000552	0,999448
33	ОТВ-008580	ПЕР-001260	0,05	0,005	2009	2	9	1,00E-07	5,0	0,000000	0,000552	0,999448
34	ПЕР-001260	ВД-006829	0,07	0,002	2009	2	9	4,00E-08	5,2	0,000000	0,000552	0,999448
35	ВД-006829	ТК-321-3-12	0,07	0,032	2014	2	4	6,40E-07	5,2	0,000001	0,000553	0,999447
36	ТК-321-3-12	ВД-006826	0,05	0,05	2014	2	4	1,00E-06	5,0	0,000000	0,000553	0,999447
37	ВД-006826	ПТ-Дружбы,11	0,05	0,003	2014	2	4	6,00E-08	5,0	0,000000	0,000553	0,999447

3.57 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Иван,9» (расчетный путь 26-1)

Теплопровод расчетного пути 26-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Иван,9».

На рисунке 3.111 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 26-1).

В таблице 3.57 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.112 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 26-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

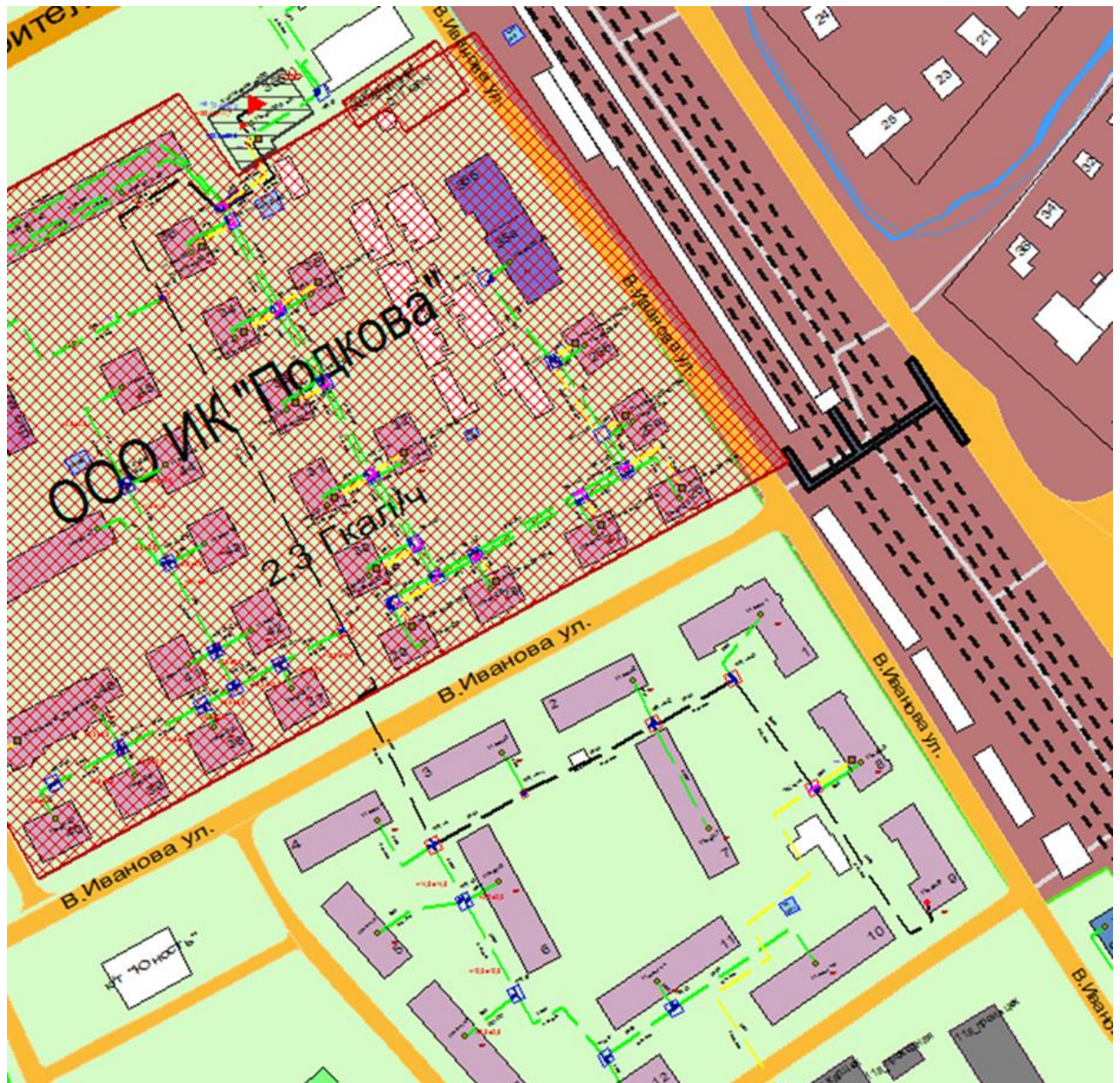


Рисунок 3.111 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Иван,9»

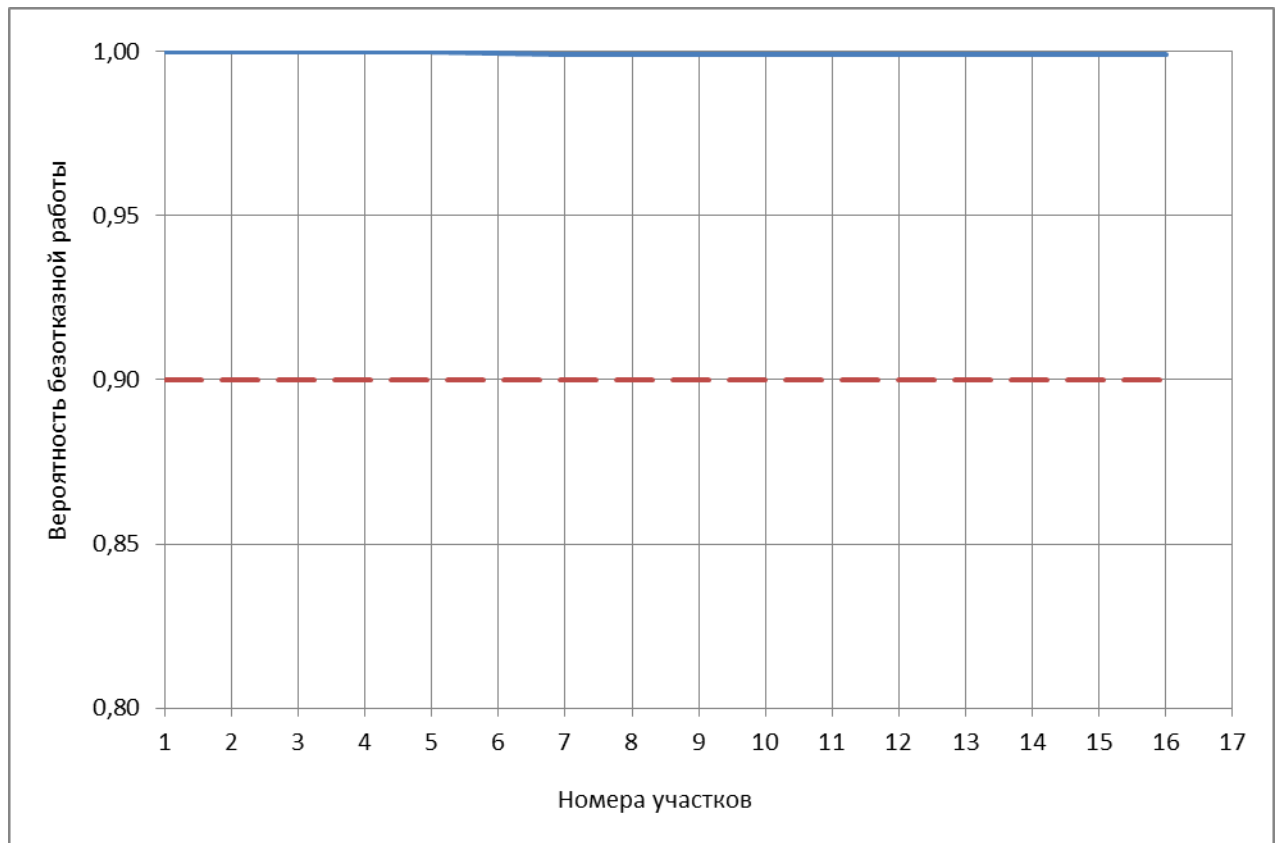


Рисунок 3.112 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Иван,9» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б (расчетный путь 26-1)

Таблица 3.57 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Иван,9» (расчетный путь 26-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Иванова,36б	ПЕР-000435	0,25	0,015	1990	2	28	8,64E-07	7,9	0,000078	0,000078	0,999922
2	ПЕР-000435	ОТВ-003764	0,25	0,001	1990	2	28	5,76E-08	7,9	0,000005	0,000083	0,999917
3	ОТВ-003764	ВД-008230	0,25	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,9	0,000026	0,000109	0,999891
4	ВД-008230	ШО-001411	0,25	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,9	0,000125	0,000234	0,999766
5	ШО-001411	ТК-617-1	0,25	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,9	0,000047	0,000281	0,999719
6	ТК-617-1	ТК-617-2	0,2	0,078	1990	2	28	4,49E-06	7,1	0,000180	0,000462	0,999539
7	ТК-617-2	ТК-617-3	0,2	0,13	1990	2	28	7,49E-06	7,1	0,000300	0,000762	0,999239
8	ТК-617-3	ТК-617-3а	0,15	0,059	1990	2	28	3,40E-06	6,3	0,000044	0,000806	0,999194
9	ТК-617-3а	ТК-617-4	0,15	0,031	1990	2	28	1,79E-06	6,3	0,000023	0,000830	0,999171
10	ТК-617-4	ТК-617-4-1	0,15	0,037	1990	2	28	2,13E-06	6,3	0,000028	0,000857	0,999143
11	ТК-617-4-1	ТК-617-4-2	0,15	0,053	1990	2	28	3,05E-06	6,3	0,000040	0,000897	0,999103
12	ТК-617-4-2	ТК-617-4-3	0,15	0,034	1990	2	28	1,96E-06	6,3	0,000026	0,000923	0,999077
13	ТК-617-4-3	ТК-617-4-4	0,1	0,05	1990	2	28	2,88E-06	5,6	0,000008	0,000931	0,999070
14	ТК-617-4-4	ТК-617-4-5	0,1	0,074	1990	2	28	4,26E-06	5,6	0,000011	0,000942	0,999059
15	ТК-617-4-5	ВД-008139	0,1	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,6	0,000000	0,000942	0,999058
16	ВД-008139	ПТ-Иван,9	0,1	0,002	1990	2	28	1,15E-07	5,6	0,000000	0,000942	0,999058

3.58 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» (расчетный путь 26-2)

Теплопровод расчетного пути 26-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2».

На рисунке 3.113 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 26-2).

В таблице 3.58 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.114 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 26-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.113 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2»

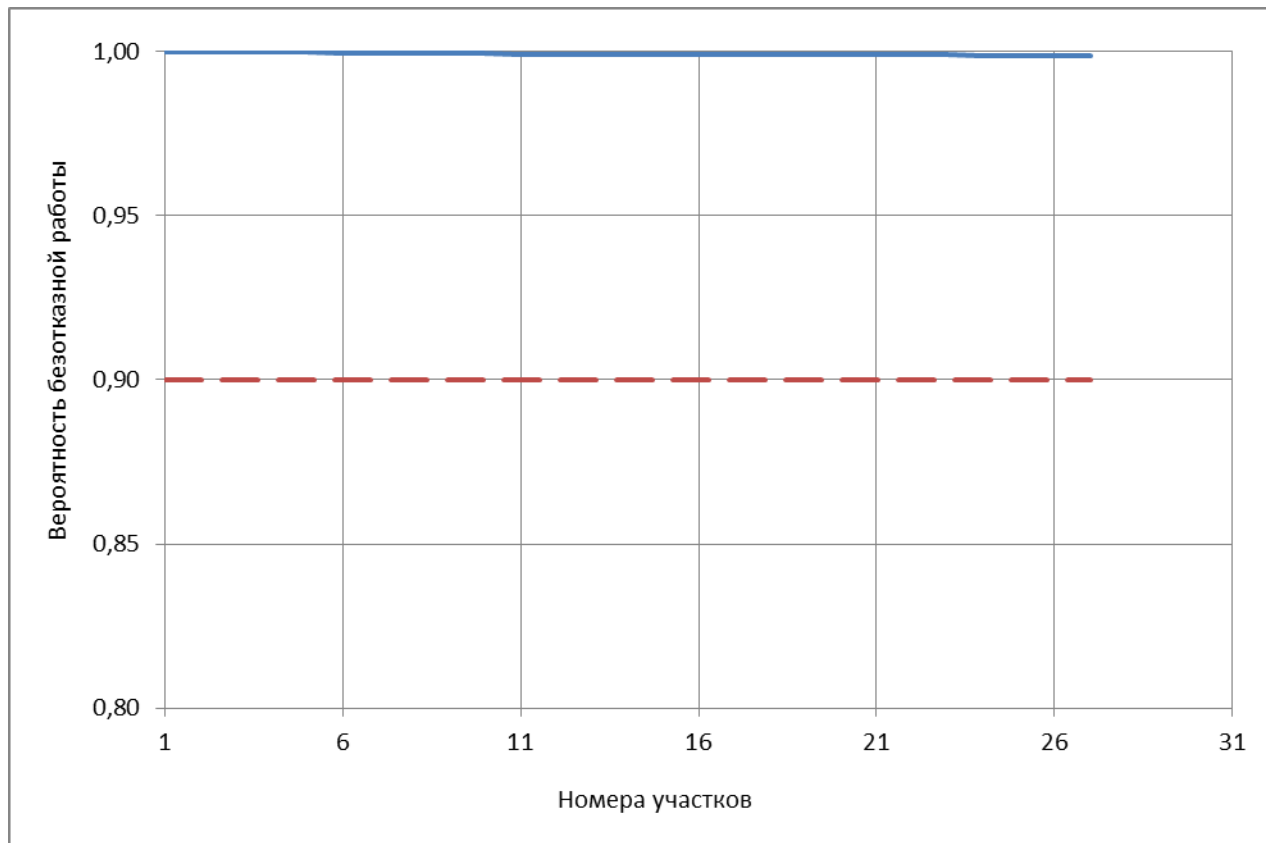


Рисунок 3.114 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б (расчетный путь 26-2)

Таблица 3.58 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Иванова, д. 36Б до конечного потребителя «ПТ-Кораб,9 Э2» (расчетный путь 26-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстановле-ния участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Иванова,36б	ПЕР-000435	0,25	0,015	1990	2	28	8,64E-07	7,9	0,000078	0,000078	0,999922
2	ПЕР-000435	ОТВ-003764	0,25	0,001	1990	2	28	5,76E-08	7,9	0,000005	0,000083	0,999917
3	ОТВ-003764	ВД-008230	0,25	0,005	1990	2	28	2,88E-07	7,9	0,000026	0,000109	0,999891
4	ВД-008230	ШО-001411	0,25	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,9	0,000125	0,000234	0,999766
5	ШО-001411	ТК-617-1	0,25	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,9	0,000047	0,000281	0,999719
6	ТК-617-1	ВД-009791	0,2	0,019	1990	2	28	1,09E-06	7,1	0,000044	0,000325	0,999675
7	ВД-009791	ОТВ-003803	0,2	0,127	1990	2	28	7,32E-06	7,1	0,000293	0,000619	0,999382
8	ОТВ-003803	ОТВ-006656	0,2	0,01	1990	2	28	5,76E-07	7,1	0,000023	0,000642	0,999359
9	ОТВ-006656	ВД-006593	0,2	0,001	1990	2	28	5,76E-08	7,1	0,000002	0,000644	0,999356
10	ВД-006593	ТК-617-1-14	0,2	0,019	1990	2	28	1,09E-06	7,1	0,000044	0,000688	0,999312
11	ТК-617-1-14	ТК-617-1-15	0,2	0,142	2001	2	17	2,84E-06	7,1	0,000114	0,000802	0,999199
12	ТК-617-1-15	ВД-008157	0,2	0,045	1990	2	28	2,59E-06	7,1	0,000104	0,000906	0,999095
13	ВД-008157	ОТВ-003811	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,000915	0,999086
14	ОТВ-003811	ВД-008155	0,2	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,1	0,000021	0,000936	0,999065
15	ВД-008155	ТК-617-1-16	0,2	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,1	0,000042	0,000977	0,999023
16	ТК-617-1-16	ВД-008156	0,15	0,041	1990	2	28	2,36E-06	6,3	0,000031	0,001008	0,998992
17	ВД-008156	ОТВ-003813	0,15	0,007	1990	2	28	4,03E-07	6,3	0,000005	0,001013	0,998987
18	ОТВ-003813	ВД-010135	0,15	0,008	1990	2	28	4,61E-07	6,3	0,000006	0,001019	0,998981
19	ВД-010135	ТК-617-16-1	0,15	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,3	0,000015	0,001034	0,998966
20	ТК-617-16-1	ВД-009792	0,15	0,035	1990	2	28	2,02E-06	6,3	0,000026	0,001061	0,998940

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ВД-009792	ОТВ-003831	0,15	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	6,3	0,000002	0,001062	0,998938
22	ОТВ-003831	ВД-009793	0,15	0,009	1990	2	28	5,19Е-07	6,3	0,000007	0,001069	0,998931
23	ВД-009793	ТК-617-16-2	0,15	0,016	1990	2	28	9,22Е-07	6,3	0,000012	0,001081	0,998919
24	ТК-617-16-2	ВД-009794	0,15	0,04	1990	2	28	2,30Е-06	6,3	0,000030	0,001111	0,998889
25	ВД-009794	ОТВ-003833	0,15	0,002	1990	2	28	1,15Е-07	6,3	0,000002	0,001113	0,998888
26	ОТВ-003833	ОТВ-003834	0,07	0,009	1990	2	28	5,19Е-07	5,2	0,000001	0,001113	0,998887
27	ОТВ-003834	ПТ-Кораб,9 Э2	0,07	0,04	1990	2	28	2,30Е-06	5,2	0,000002	0,001116	0,998885

3.59 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Циол,32» (расчетный путь 27-1)

Теплопровод расчетного пути 27-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Циол,32».

На рисунке 3.115 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 27-1).

В таблице 3.59 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.116 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 27-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

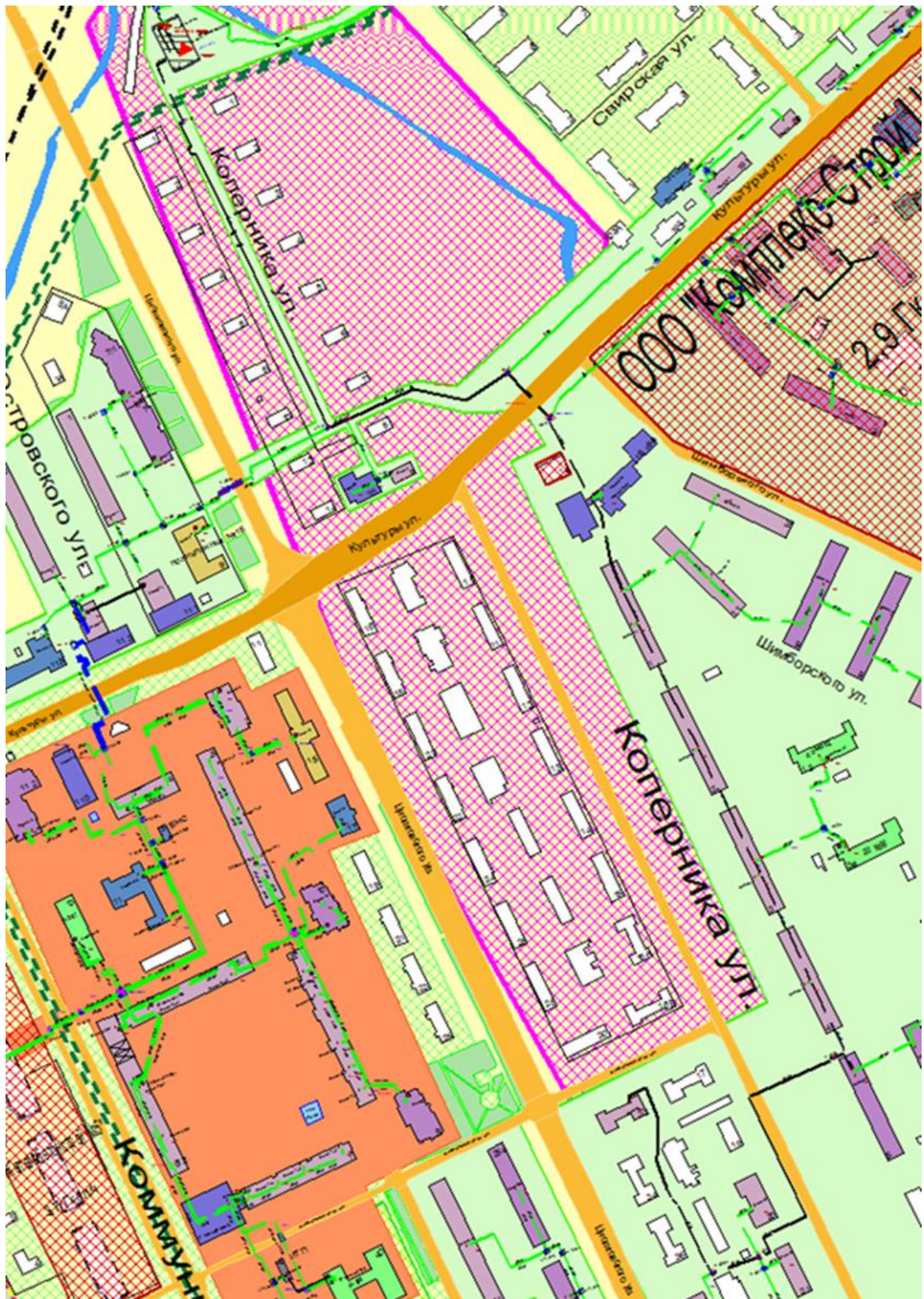


Рисунок 3.115 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Циол,32»

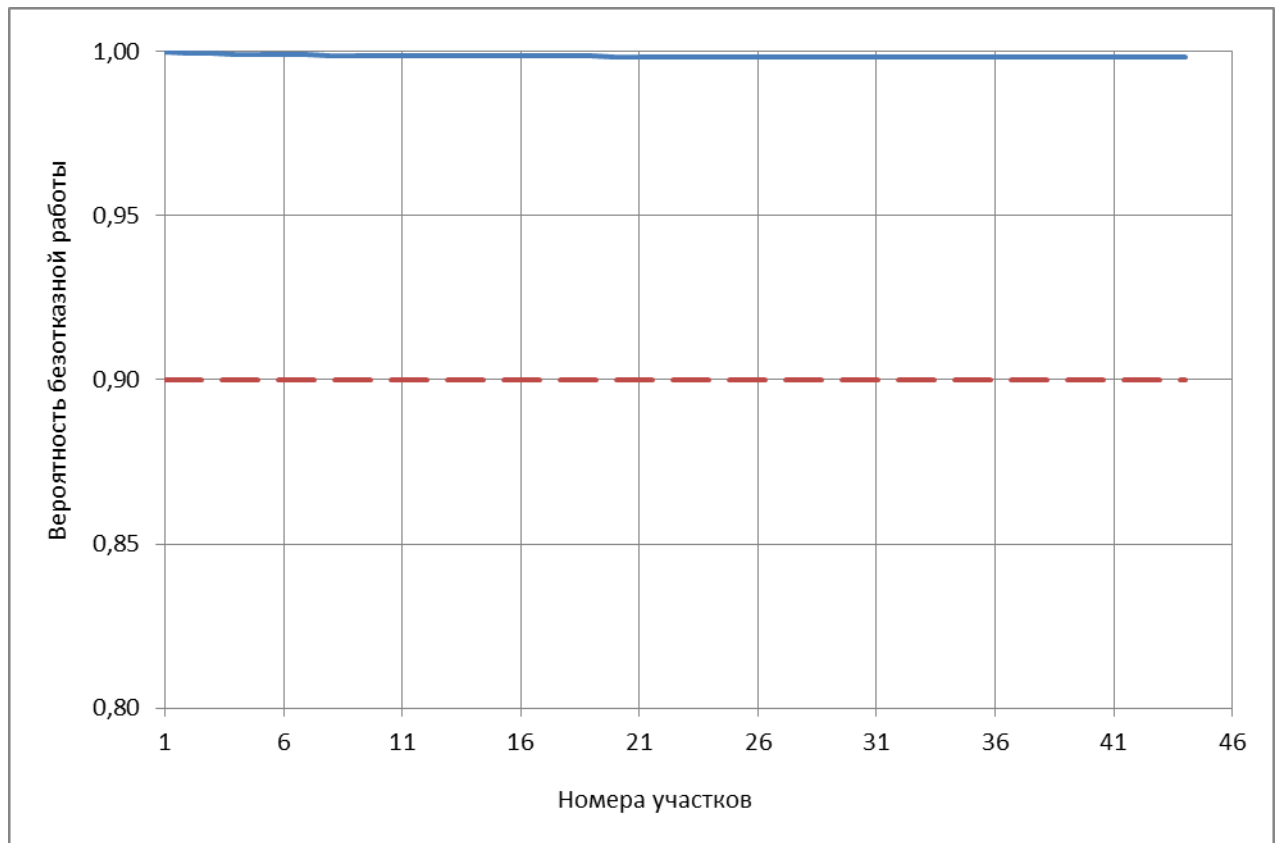


Рисунок 3.116 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Циол,32» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А (расчетный путь 27-1)

Таблица 3.59 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Циол,32» (расчетный путь 27-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Коперника,1а	ОТВ-004116	0,25	0,023	1990	2	28	1,33E-06	7,9	0,000120	0,000120	0,999880
2	ОТВ-004116	ВД-012993	0,3	0,029	1990	2	28	1,67E-06	8,7	0,000246	0,000366	0,999634
3	ВД-012993	УТ-625-1а	0,3	0,007	1990	2	28	4,03E-07	8,7	0,000059	0,000426	0,999574
4	УТ-625-1а	ТК-625-1	0,3	0,045	1990	2	28	2,59E-06	8,7	0,000382	0,000808	0,999192
5	ТК-625-1	УТ-625-2	0,3	0,25	1990	1	28	1,44E-05	5,7	0,000059	0,000867	0,999134
6	УТ-625-2	УТ-625-3	0,3	0,014	1990	1	28	8,07E-07	5,7	0,000003	0,000870	0,999130
7	УТ-625-3	УТ-625-4	0,3	0,126	1990	1	28	7,26E-06	5,7	0,000030	0,000899	0,999101
8	УТ-625-4	ТК-625-5	0,25	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,9	0,000229	0,001129	0,998872
9	ТК-625-5	ВД-013005	0,2	0,058	1990	2	28	3,34E-06	7,1	0,000134	0,001263	0,998738
10	ВД-013005	ОТВ-004136	0,2	0,002	1990	2	28	1,15E-07	7,1	0,000005	0,001267	0,998734
11	ОТВ-004136	ВД-013006	0,2	0,001	2008	2	10	2,00E-08	7,1	0,000001	0,001268	0,998733
12	ВД-013006	ВД-001909	0,2	0,043	2008	2	10	8,60E-07	7,1	0,000034	0,001303	0,998698
13	ВД-001909	ОТВ-004137	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,001358	0,998643
14	ОТВ-004137	ОТВ-004139	0,15	0,023	1990	2	28	1,33E-06	6,3	0,000017	0,001375	0,998626
15	ОТВ-004139	ВД-001931	0,15	0,032	1990	2	28	1,84E-06	6,3	0,000024	0,001399	0,998602
16	ВД-001931	ВД-001932	0,15	0,021	2008	2	10	4,20E-07	6,3	0,000005	0,001405	0,998596
17	ВД-001932	ОТВ-004138	0,15	0,043	1990	2	28	2,48E-06	6,3	0,000032	0,001437	0,998564
18	ОТВ-004138	ВД-001933	0,15	0,033	1990	2	28	1,90E-06	6,3	0,000025	0,001462	0,998539
19	ВД-001933	ВД-001934	0,15	0,014	2008	2	10	2,80E-07	6,3	0,000004	0,001466	0,998535
20	ВД-001934	ОТВ-004141	0,15	0,038	1990	2	28	2,19E-06	6,3	0,000029	0,001494	0,998507
21	ОТВ-004141	ОТВ-004144	0,15	0,01	1990	2	28	5,76E-07	6,3	0,000008	0,001502	0,998499

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
22	ОТВ-004144	ВД-001935	0,15	0,026	1990	2	28	1,50E-06	6,3	0,000020	0,001522	0,998480
23	ВД-001935	ВД-001936	0,15	0,015	2008	2	10	3,00E-07	6,3	0,000004	0,001526	0,998476
24	ВД-001936	ОТВ-004142	0,15	0,043	1990	2	28	2,48E-06	6,3	0,000032	0,001558	0,998443
25	ОТВ-004142	ВД-013056	0,125	0,034	1990	2	28	1,96E-06	6,0	0,000016	0,001573	0,998428
26	ВД-013056	ВД-013057	0,125	0,02	1990	2	28	1,15E-06	6,0	0,000009	0,001583	0,998419
27	ВД-013057	ОТВ-004143	0,125	0,011	1990	2	28	6,34E-07	6,0	0,000005	0,001588	0,998414
28	ОТВ-004143	ВД-013064	0,1	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,6	0,000002	0,001589	0,998412
29	ВД-013064	ТК-625-5-3а	0,1	0,009	1990	2	28	5,19E-07	5,6	0,000001	0,001591	0,998410
30	ТК-625-5-3а	ШО-001879	0,1	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,6	0,000002	0,001593	0,998409
31	ШО-001879	ШО-001974	0,1	0,006	1990	2	28	3,46E-07	5,6	0,000001	0,001594	0,998408
32	ШО-001974	ШО-001880	0,1	0,046	1990	2	28	2,65E-06	5,6	0,000007	0,001600	0,998401
33	ШО-001880	ШО-001881	0,1	0,01	1990	2	28	5,76E-07	5,6	0,000002	0,001602	0,998399
34	ШО-001881	ШО-002178	0,1	0,035	1990	2	28	2,02E-06	5,6	0,000005	0,001607	0,998394
35	ШО-002178	ШО-002179	0,1	0,006	1990	2	28	3,46E-07	5,6	0,000001	0,001608	0,998393
36	ШО-002179	ШО-001885	0,1	0,079	1990	2	28	4,55E-06	5,6	0,000012	0,001620	0,998381
37	ШО-001885	ШО-002180	0,1	0,009	1990	2	28	5,19E-07	5,6	0,000001	0,001622	0,998380
38	ШО-002180	ТК-625-5-36	0,1	0,01	1990	2	28	5,76E-07	5,6	0,000002	0,001623	0,998378
39	ТК-625-5-36	ТК-625-5-4	0,1	0,009	1990	2	28	5,19E-07	5,6	0,000001	0,001624	0,998377
40	ТК-625-5-4	ТК-625-5-3	0,1	0,009	1990	2	28	5,19E-07	5,6	0,000001	0,001626	0,998376
41	ТК-625-5-3	ТК-625-5-3-1	0,1	0,035	1990	2	28	2,02E-06	5,6	0,000005	0,001631	0,998370
42	ТК-625-5-3-1	ШО-001882	0,05	0,008	1990	2	28	4,61E-07	5,0	0,000000	0,001631	0,998370
43	ШО-001882	ВД-013067	0,05	0,156	1990	1	28	8,99E-06	4,7	0,000001	0,001632	0,998370
44	ВД-013067	ПТ-Циол,32	0,05	0,003	1990	1	28	1,73E-07	4,7	0,000000	0,001632	0,998370

3.60 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

«Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Рыбак,10/1» (расчетный путь 27-2)

Теплопровод расчетного пути 27-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до потребителя «ПТ-Рыбак,10/1».

На рисунке 3.117 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 27-2).

В таблице 3.60 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.118 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 27-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.



Рисунок 3.117 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Рыбак,10/1»

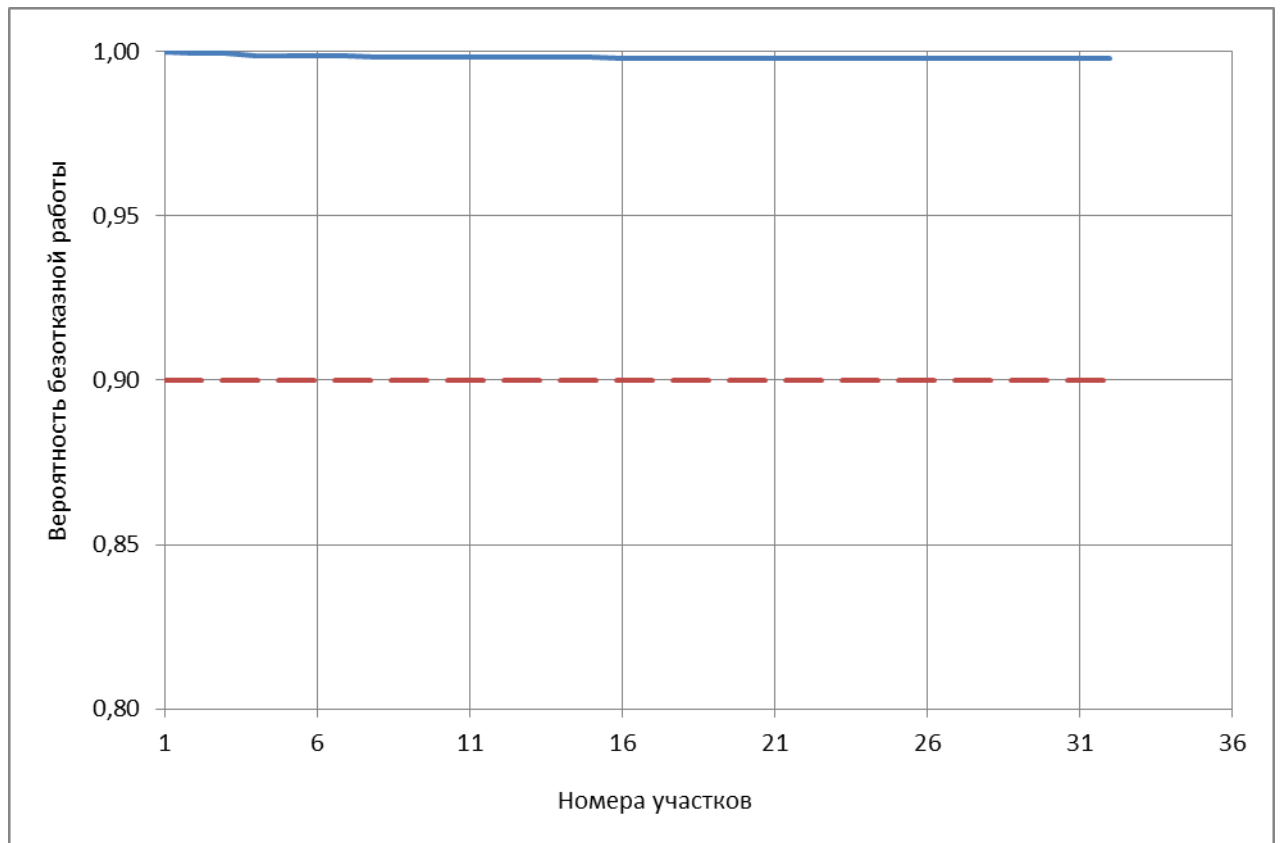


Рисунок 3.118 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Рыбак, 10/1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А (расчетный путь 27-2)

Таблица 3.60 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Циолковского, 5» по ул. Коперника, д. 1А до конечного потребителя «ПТ-Рыбак, 10/1» (расчетный путь 27-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Коперника, 1а	ОТВ-004116	0,25	0,023	1990	2	28	1,33E-06	7,9	0,000120	0,000120	0,999880
2	ОТВ-004116	ВД-012993	0,3	0,029	1990	2	28	1,67E-06	8,7	0,000246	0,000366	0,999634
3	ВД-012993	УТ-625-1а	0,3	0,007	1990	2	28	4,03E-07	8,7	0,000059	0,000426	0,999574
4	УТ-625-1а	ТК-625-1	0,4	0,045	1990	2	28	2,59E-06	10,5	0,000902	0,001327	0,998673
5	ТК-625-1	УТ-625-2	0,3	0,25	1990	1	28	1,44E-05	5,7	0,000059	0,001386	0,998615
6	УТ-625-2	УТ-625-3	0,3	0,014	1990	1	28	8,07E-07	5,7	0,000003	0,001389	0,998612
7	УТ-625-3	УТ-625-4	0,3	0,126	1990	1	28	7,26E-06	5,7	0,000030	0,001419	0,998582
8	УТ-625-4	ТК-625-5	0,25	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,9	0,000229	0,001648	0,998353
9	ТК-625-5	УТ-625-6	0,25	0,172	1990	1	28	9,91E-06	5,5	0,000021	0,001670	0,998332
10	УТ-625-6	УТ-625-7	0,2	0,036	1990	1	28	2,07E-06	5,3	0,000003	0,001672	0,998329
11	УТ-625-7	УТ-625-8	0,2	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,3	0,000002	0,001675	0,998327
12	УТ-625-8	УТ-625-9	0,2	0,058	1990	1	28	3,34E-06	5,3	0,000004	0,001679	0,998322
13	УТ-625-9	ШО-001878	0,2	0,063	1990	1	28	3,63E-06	5,3	0,000005	0,001684	0,998318
14	ШО-001878	ВД-013032	0,2	0,038	1990	2	28	2,19E-06	7,1	0,000088	0,001771	0,998230
15	ВД-013032	ОТВ-004122	0,2	0,036	1990	2	28	2,07E-06	7,1	0,000083	0,001854	0,998147
16	ОТВ-004122	ВД-013033	0,15	0,032	1990	2	28	1,84E-06	6,3	0,000024	0,001879	0,998123
17	ВД-013033	ТК-625-10	0,15	0,056	1990	2	28	3,23E-06	6,3	0,000042	0,001921	0,998081
18	ТК-625-10	ТК-625-11	0,15	0,035	1990	2	28	2,02E-06	6,3	0,000026	0,001947	0,998055
19	ТК-625-11	ВД-012549	0,15	0,085	1990	2	28	4,90E-06	6,3	0,000064	0,002011	0,997991
20	ВД-012549	ОТВ-004123	0,15	0,023	1990	2	28	1,33E-06	6,3	0,000017	0,002028	0,997974

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ОТВ-004123	ОТВ-004124	0,15	0,035	1990	2	28	2,02E-06	6,3	0,000026	0,002055	0,997947
22	ОТВ-004124	ОТВ-004125	0,1	0,033	1990	2	28	1,90E-06	5,6	0,000005	0,002060	0,997942
23	ОТВ-004125	ВД-012551	0,1	0,035	1990	2	28	2,02E-06	5,6	0,000005	0,002065	0,997937
24	ВД-012551	ТК-625-12	0,1	0,025	1990	2	28	1,44E-06	5,6	0,000004	0,002069	0,997933
25	ТК-625-12	ТК-625-12-1	0,1	0,017	1990	2	28	9,79E-07	5,6	0,000003	0,002072	0,997931
26	ТК-625-12-1	ВД-012556	0,1	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,6	0,000007	0,002078	0,997924
27	ВД-012556	ОТВ-004127	0,1	0,007	1990	2	28	4,03E-07	5,6	0,000001	0,002079	0,997923
28	ОТВ-004127	ОТВ-004128	0,1	0,07	1990	2	28	4,03E-06	5,6	0,000011	0,002090	0,997912
29	ОТВ-004128	ВД-012557	0,1	0,042	1990	2	28	2,42E-06	5,6	0,000006	0,002096	0,997906
30	ВД-012557	ТК-625-13	0,1	0,045	1990	2	28	2,59E-06	5,6	0,000007	0,002103	0,997899
31	ТК-625-13	ВД-012555	0,1	0,013	1990	2	28	7,49E-07	5,6	0,000002	0,002105	0,997897
32	ВД-012555	ПТ-Рыбак, 10/1	0,1	0,012	1990	2	28	6,91E-07	5,6	0,000002	0,002107	0,997895

3.61 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 28-1)

Теплопровод расчетного пути 28-1 начинается от котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2_н».

На рисунке 3.119 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 28-1).

В таблице 3.61 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.120 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 28-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

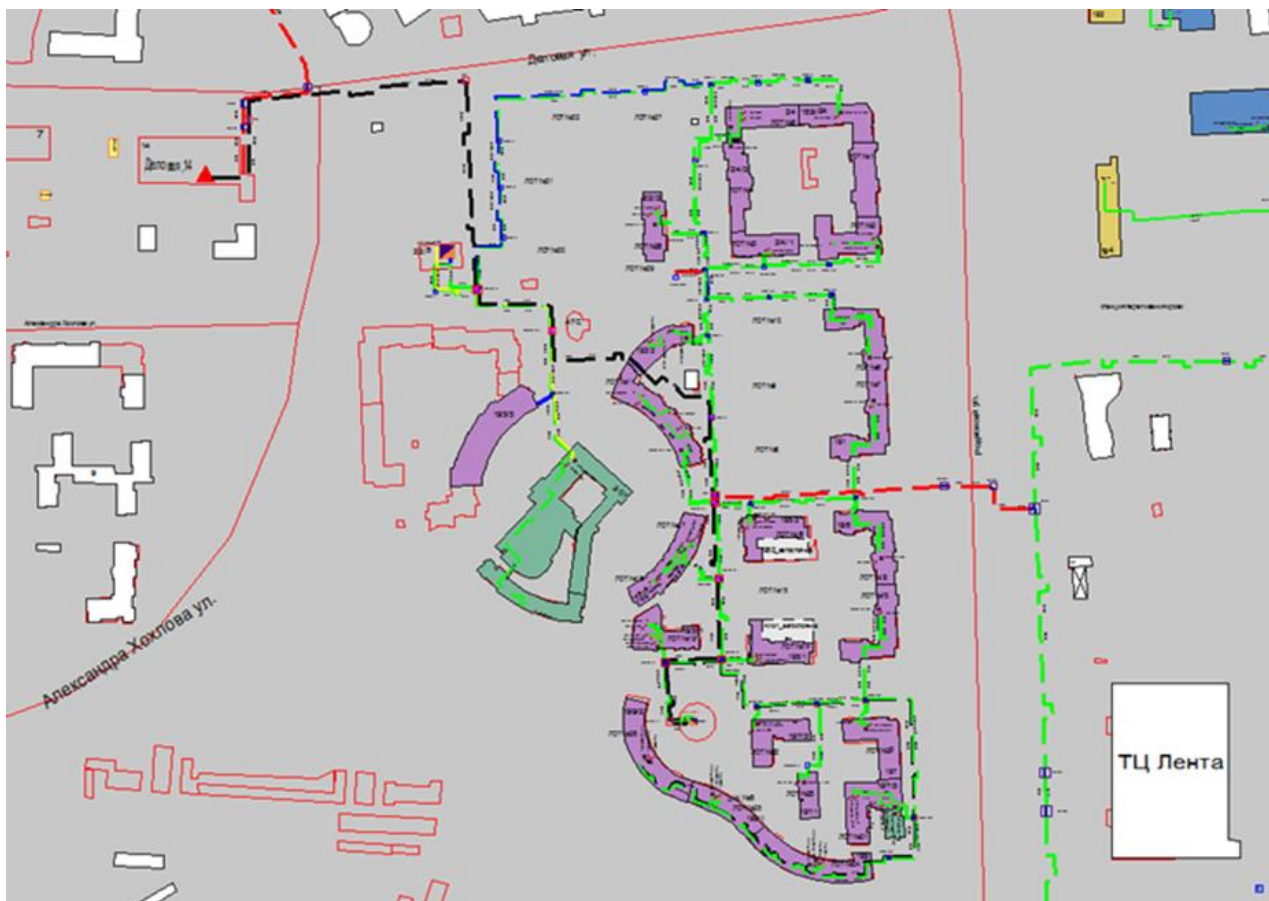


Рисунок 3.119 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н»

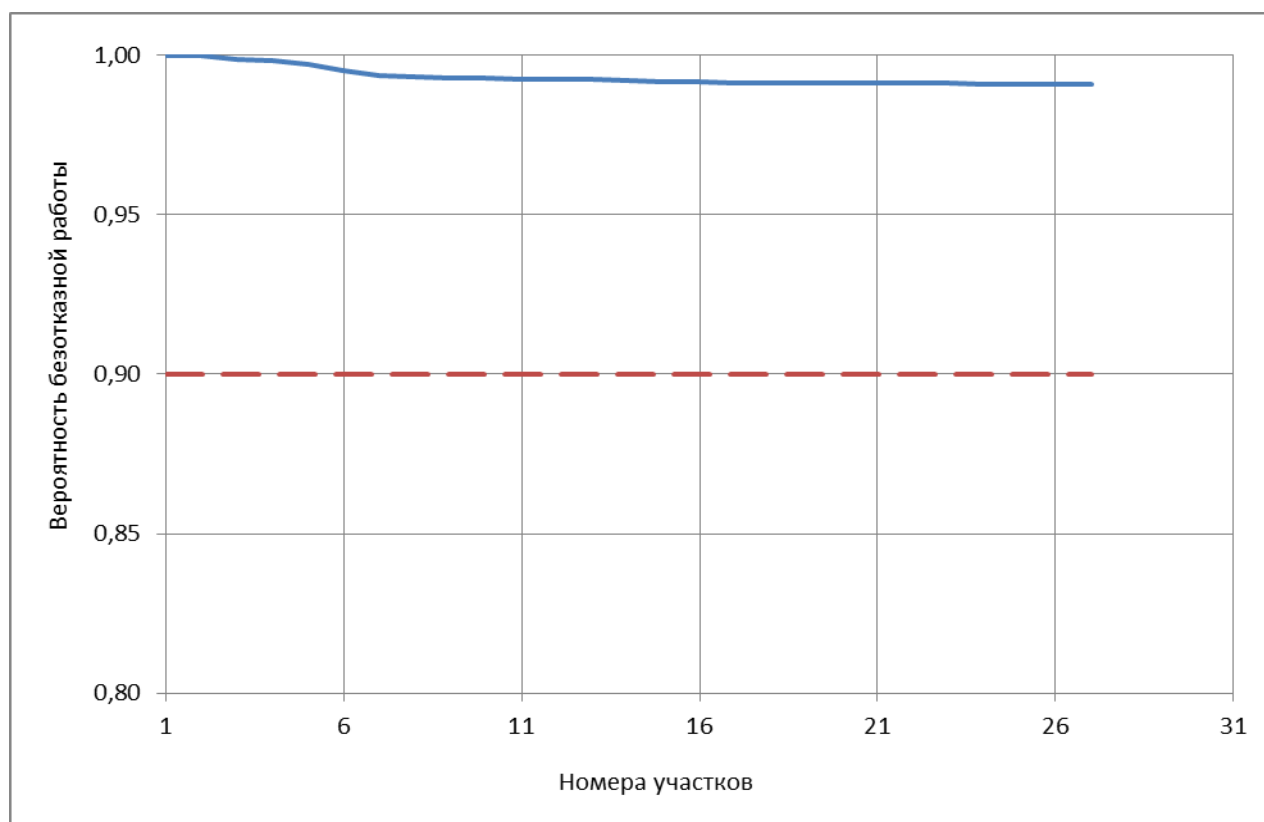


Рисунок 3.120 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 (расчетный путь 28-1)

Таблица 3.61 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 28-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Деловая,14	ОТВ-010025	0,6	0,001	1996	1	22	2,97E-08	7,2	0,000001	0,000001	0,999999
2	ОТВ-010025	ВД-000287	0,6	0,005	1996	2	22	1,49E-07	14,3	0,000131	0,000133	0,999867
3	ВД-000287	ТК-404-1	0,6	0,04	1996	2	22	1,19E-06	14,3	0,001052	0,001185	0,998816
4	ТК-404-1	ТК-404-2	0,6	0,013	1996	2	22	3,86E-07	14,3	0,000342	0,001526	0,998475
5	ТК-404-2	ПЕР-001207	0,6	0,05	1996	2	22	1,49E-06	14,3	0,001315	0,002841	0,997163
6	ПЕР-001207	ПЕР-001208	0,5	0,103	1996	2	22	3,06E-06	12,3	0,001905	0,004746	0,995265
7	ПЕР-001208	ТК-404-3(44 к2)	0,4	0,172	1997	2	21	4,73E-06	10,5	0,001645	0,006391	0,993629
8	ТК-404-3(44 к2)	ТК-404-4(44 к2-1)	0,3	0,079	1997	2	21	2,17E-06	8,7	0,000320	0,006712	0,993311
9	ТК-404-4(44 к2-1)	ВД-000222	0,3	0,088	1997	2	21	2,42E-06	8,7	0,000357	0,007068	0,992957
10	ВД-000222	ВД-000221	0,3	0,018	1997	2	21	4,95E-07	8,7	0,000073	0,007141	0,992884
11	ВД-000221	ТК-404-43 к6	0,3	0,071	1997	2	21	1,95E-06	8,7	0,000288	0,007429	0,992599
12	ТК-404-43 к6	ТК-404-5	0,3	0,066	1997	2	21	1,81E-06	8,7	0,000268	0,007697	0,992333
13	ТК-404-5	ТК-404-6(43 к5)	0,3	0,005	1997	2	21	1,37E-07	8,7	0,000020	0,007717	0,992313
14	ТК-404-6(43 к5)	ТК-404-7(43 к4)	0,3	0,062	1997	2	21	1,70E-06	8,7	0,000251	0,007968	0,992064
15	ТК-404-7(43 к4)	ТК-404-8(43 к3)	0,3	0,061	1997	2	21	1,68E-06	8,7	0,000247	0,008215	0,991818
16	ТК-404-8(43 к3)	ТК-404-9(43 к2)	0,3	0,04	1997	2	21	1,10E-06	8,7	0,000162	0,008378	0,991657
17	ТК-404-9(43 к2)	ТК-404-10(43 к1)	0,3	0,051	1997	2	21	1,40E-06	8,7	0,000207	0,008584	0,991453
18	ТК-404-10(43 к1)	ВД-007456	0,3	0,008	1997	2	21	2,20E-07	8,7	0,000032	0,008617	0,991420
19	ВД-007456	ОТВ-001745	0,3	0,003	1997	2	21	8,25E-08	8,7	0,000012	0,008629	0,991408
20	ОТВ-001745	ВД-007462	0,25	0,001	1997	2	21	2,75E-08	7,9	0,000002	0,008631	0,991406

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ВД-007462	ТК-404-10(43 к1)	0,25	0,008	1997	2	21	2,20E-07	7,9	0,000020	0,008651	0,991386
22	ТК-404-10(43 к1)	ТК-404-9(43 к2)	0,25	0,051	1997	2	21	1,40E-06	7,9	0,000127	0,008778	0,991260
23	ТК-404-9(43 к2)	ТК-404-8(43 к3)	0,25	0,045	1997	2	21	1,24E-06	7,9	0,000112	0,008890	0,991149
24	ТК-404-8(43 к3)	ТК-404-43 к3-1	0,2	0,059	1997	2	21	1,62E-06	7,1	0,000065	0,008955	0,991085
25	ТК-404-43 к3-1	ВД-007465	0,08	0,009	2005	2	13	1,80E-07	5,4	0,000000	0,008955	0,991085
26	ВД-007465	ОТВ-001671	0,08	0,001	2005	2	13	2,00E-08	5,4	0,000000	0,008955	0,991085
27	ОТВ-001671	ПТ-Род.197/2_н	0,08	0,005	2005	2	13	1,00E-07	5,4	0,000000	0,008955	0,991085

3.62 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-род.198 тубхк» (расчетный путь 29-1)

Теплопровод расчетного пути 29-1 начинается от котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-род.198 тубхк».

На рисунке 3.121 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 29-1).

В таблице 3.62 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.123 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 29-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

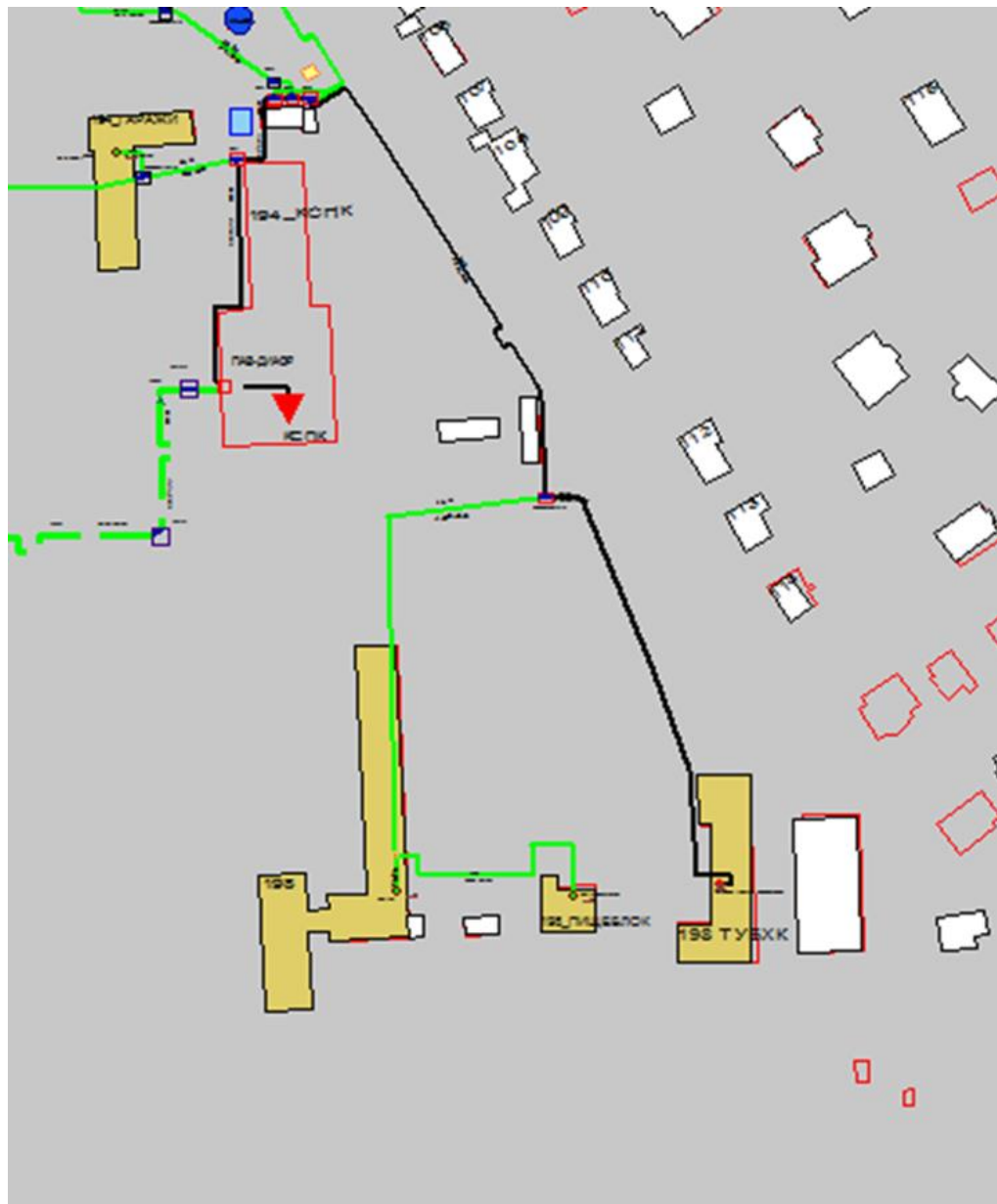


Рисунок 3.121 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк»

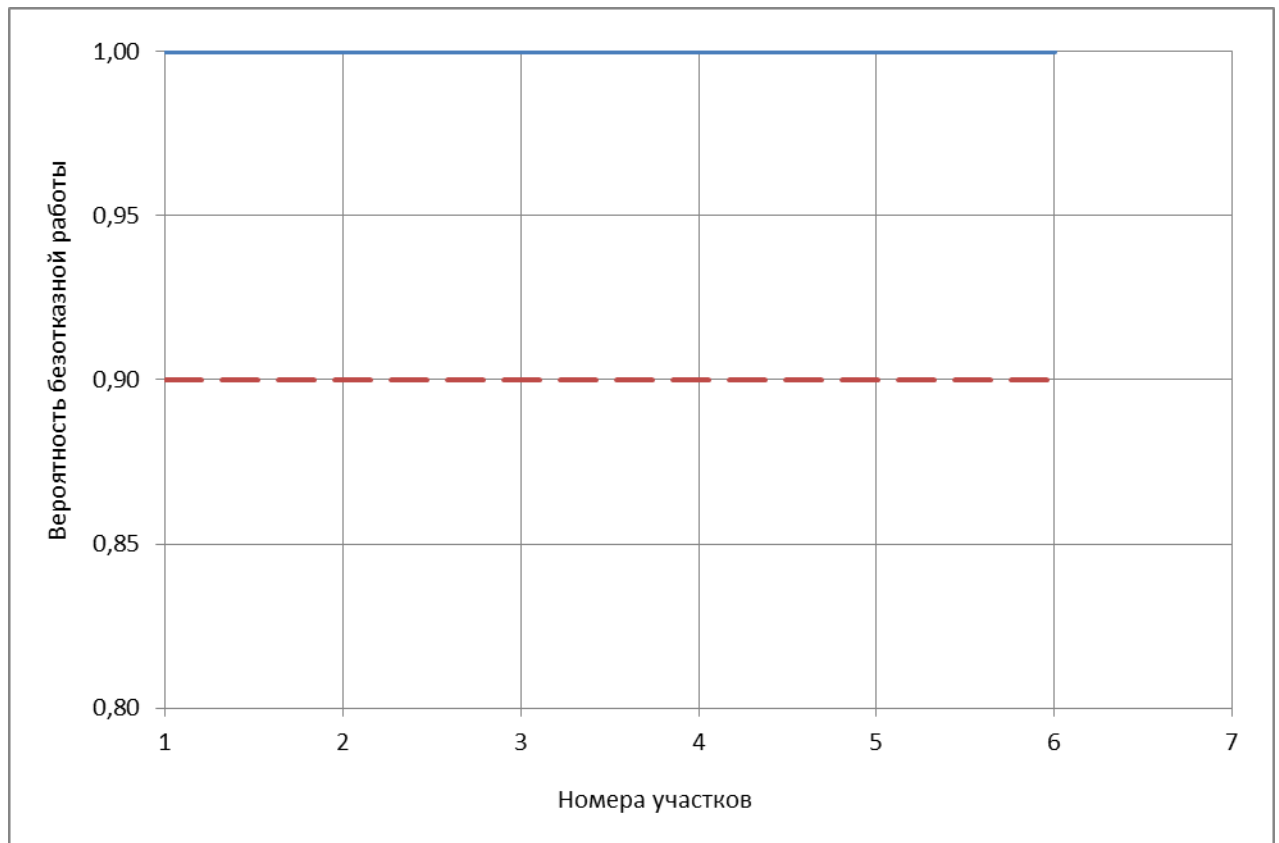


Рисунок 3.122 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный путь 29-1)

Таблица 3.62 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-род.198 тубхк» (расчетный путь 29-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	КСПК	УТ-401-1	0,2	0,065	1990	1	28	3,74E-06	5,3	0,000005	0,000005	0,999995
2	УТ-401-1	УТ-401-2	0,2	0,05	1990	1	28	2,88E-06	5,3	0,000004	0,000008	0,999992
3	УТ-401-2	УТ-401-3	0,2	0,007	1990	1	28	4,03E-07	5,3	0,000001	0,000009	0,999991
4	УТ-401-3	УТ-401-4	0,2	0,003	1990	1	28	1,73E-07	5,3	0,000000	0,000009	0,999991
5	УТ-401-4	УТ-401-4-1	0,08	0,176	1990	1	28	1,01E-05	4,8	0,000001	0,000010	0,999990
6	УТ-401-4-1	ПТ-род.198 тубхк	0,08	0,154	1990	1	28	8,87E-06	4,8	0,000001	0,000011	0,999989

3.63 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 29-2)

Теплопровод расчетного пути 29-2 начинается от котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр».

На рисунке 3.123 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 29-2).

В таблице 3.63 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.124 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, ниже нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Основное снижение вероятности безотказной работы до значения ниже нормативного происходит из-за значительного срока эксплуатации некоторых наиболее протяженных участков тепловой сети (например, участка «ТК-401-105 – ТК-401-106»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 29-2, состоящая из двух составляющих:

- реконструкция участков тепловой сети с наименьшей надежностью;
- либо, резервирование участков тепловой сети с наименьшей надежностью.

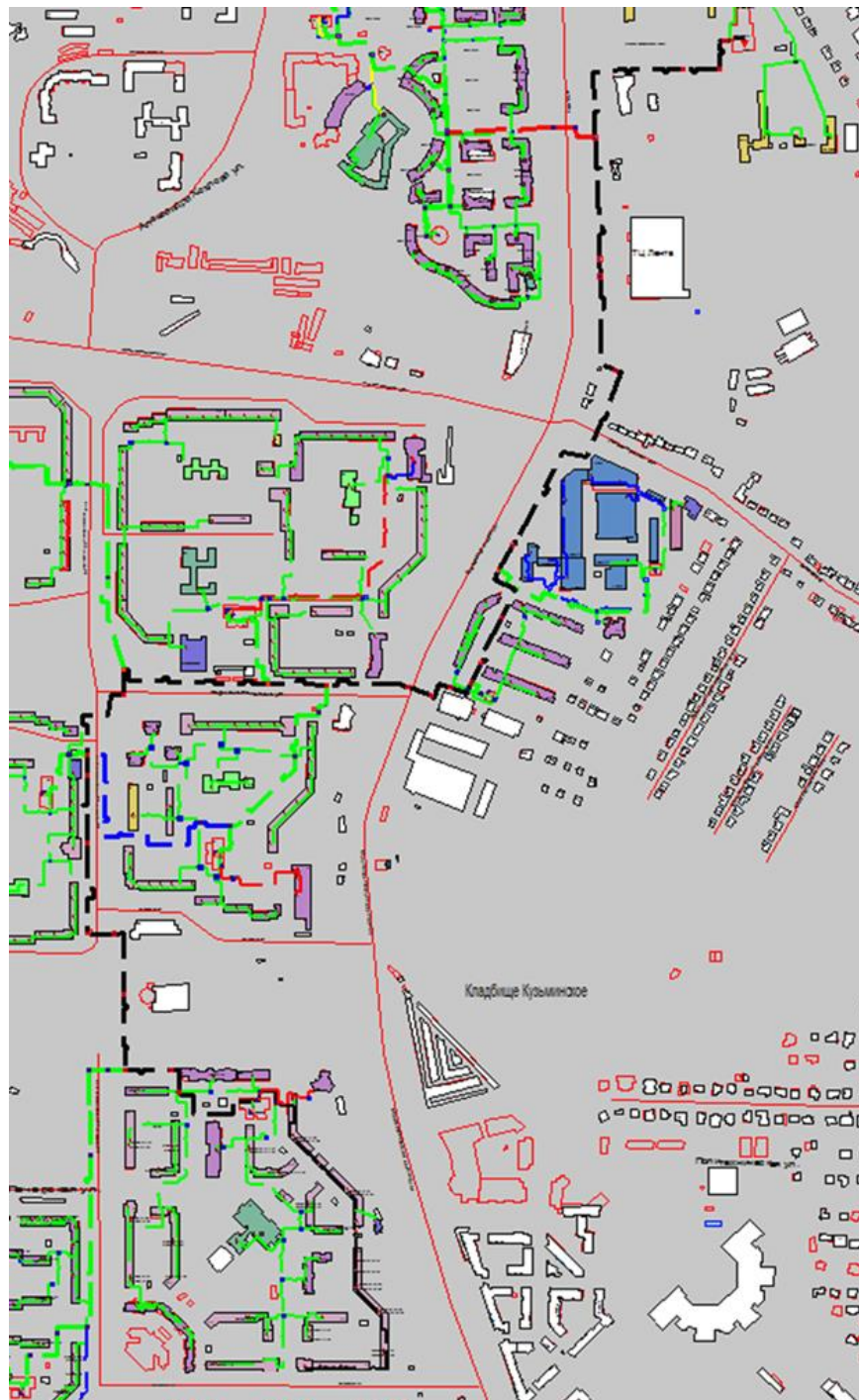


Рисунок 3.123 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр»

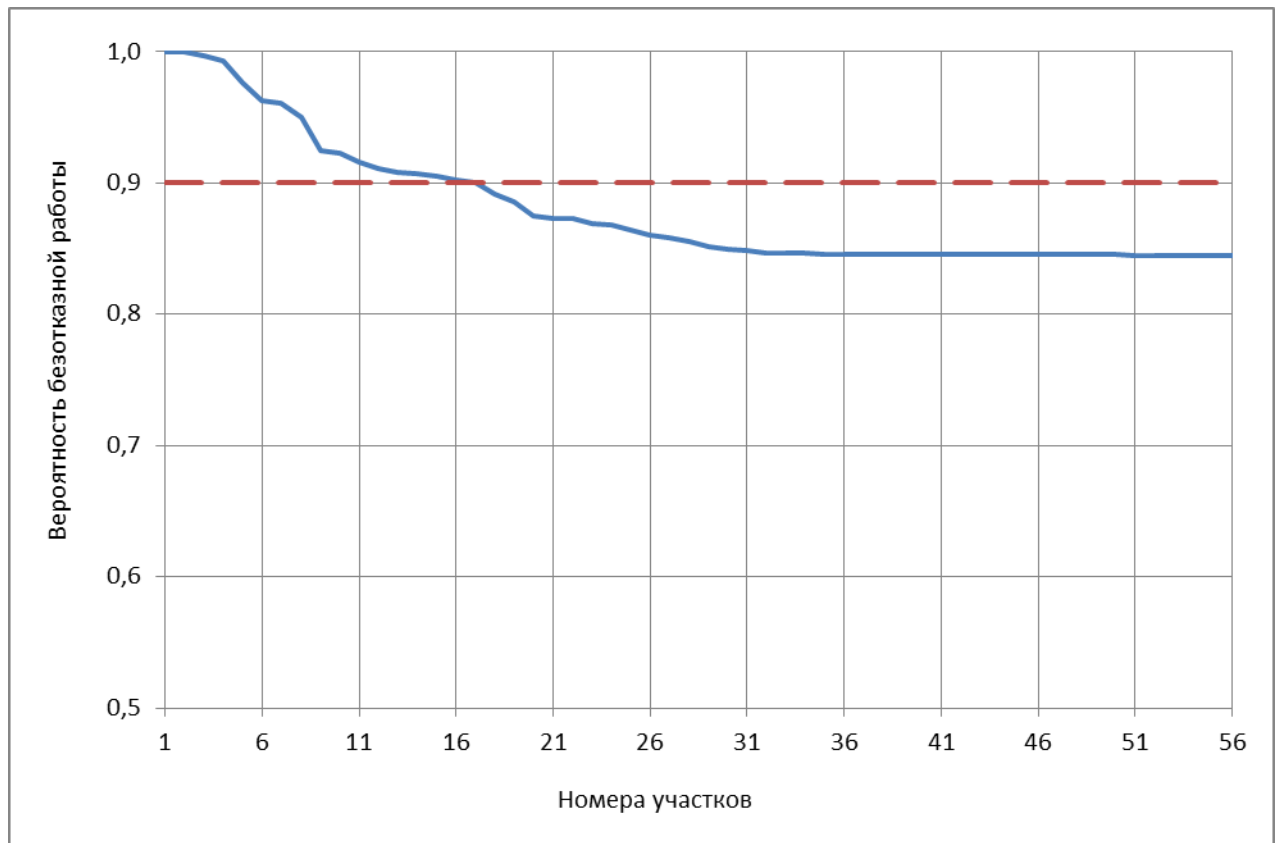


Рисунок 3.124 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный путь 29-2)

Таблица 3.63 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижегородтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 29-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	КСПК	ТК-401-101К	0,5	0,01	1990	1	28	5,76E-07	6,7	0,000015	0,000015	0,999985
2	ТК-401-101К	ПЕР-000006	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,000553	0,999447
3	ПЕР-000006	ТК-401-101	0,7	0,045	1990	2	28	2,59E-06	16,2	0,003127	0,003679	0,996327
4	ТК-401-101	ТК-401-102	0,7	0,053	1990	2	28	3,05E-06	16,2	0,003683	0,007362	0,992665
5	ТК-401-102	ТК-401-103	0,7	0,242	1990	2	28	1,39E-05	16,2	0,016815	0,024177	0,976113
6	ТК-401-103	ТК-401-103a	0,7	0,193	1990	2	28	1,11E-05	16,2	0,013410	0,037587	0,963111
7	ТК-401-103a	ТК-401-104	0,7	0,031	1990	2	28	1,79E-06	16,2	0,002154	0,039741	0,961039
8	ТК-401-104	ТК-401-105	0,7	0,162	1990	2	28	9,33E-06	16,2	0,011256	0,050997	0,950282
9	ТК-401-105	ТК-401-106	0,7	0,387	1990	2	28	2,23E-05	16,2	0,026890	0,077886	0,925070
10	ТК-401-106	ТК-401-107	0,7	0,041	1990	2	28	2,36E-06	16,2	0,002849	0,080735	0,922438
11	ТК-401-107	ТК-401-108	0,7	0,104	1990	2	28	5,99E-06	16,2	0,007226	0,087961	0,915796
12	ТК-401-108	ТК-401-109	0,7	0,084	1990	2	28	4,84E-06	16,2	0,005837	0,093798	0,910467
13	ТК-401-109	ТК-401-110	0,7	0,038	1990	2	28	2,19E-06	16,2	0,002640	0,096438	0,908066
14	ТК-401-110	ТК-401-3	0,7	0,012	1990	2	28	6,91E-07	16,2	0,000834	0,097272	0,907309
15	ТК-401-3	ТК-401-111	0,7	0,031	1990	2	28	1,79E-06	16,2	0,002154	0,099426	0,905357
16	ТК-401-111	ТК-401-112	0,7	0,048	1990	2	28	2,77E-06	16,2	0,003335	0,102761	0,902343
17	ТК-401-112	ТК-401-113	0,7	0,042	1990	2	28	2,42E-06	16,2	0,002918	0,105679	0,899713
18	ТК-401-113	ТК-401-114	0,7	0,13	1990	2	28	7,49E-06	16,2	0,009033	0,114712	0,891623
19	ТК-401-114	ТК-401-115	0,7	0,094	1990	2	28	5,42E-06	16,2	0,006531	0,121243	0,885819
20	ТК-401-115	ПЕР-000009	0,6	0,247	1990	2	28	1,42E-05	14,3	0,012594	0,133837	0,874733

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21	ПЕР-000009	ТК-401-116	0,7	0,024	1990	2	28	1,38E-06	16,2	0,001668	0,135504	0,873275
22	ТК-401-116	ТК-401-117	0,7	0,039	2009	2	9	7,80E-07	16,2	0,000941	0,136445	0,872454
23	ТК-401-117	ТК-401-118	0,7	0,165	2009	2	9	3,30E-06	16,2	0,003980	0,140425	0,868989
24	ТК-401-118	ТК-401-119	0,5	0,032	1990	2	28	1,84E-06	12,3	0,001148	0,141573	0,867992
25	ТК-401-119	ТК-401-120	0,5	0,113	1990	2	28	6,51E-06	12,3	0,004053	0,145626	0,864481
26	ТК-401-120	ТК-401-121	0,5	0,15	1990	2	28	8,64E-06	12,3	0,005380	0,151006	0,859843
27	ТК-401-121	ТК-401-122	0,5	0,042	1990	2	28	2,42E-06	12,3	0,001506	0,152512	0,858549
28	ТК-401-122	ТК-401-123	0,5	0,121	1990	2	28	6,97E-06	12,3	0,004340	0,156852	0,854831
29	ТК-401-123	ТК-401-124	0,5	0,12	1990	2	28	6,91E-06	12,3	0,004304	0,161156	0,851159
30	ТК-401-124	ТК-401-125	0,4	0,078	1990	2	28	4,49E-06	10,5	0,001563	0,162719	0,849830
31	ТК-401-125	ТК-401-126 (40к1)	0,4	0,051	1990	2	28	2,94E-06	10,5	0,001022	0,163741	0,848962
32	ТК-401-126 (40к1)	ВД-000260	0,4	0,146	1990	2	28	8,41E-06	10,5	0,002926	0,166667	0,846481
33	ВД-000260	ОТВ-001717	0,4	0,02	1990	2	28	1,15E-06	10,5	0,000401	0,167068	0,846142
34	ОТВ-001717	ВД-000261	0,3	0,01	1990	2	28	5,76E-07	8,7	0,000085	0,167153	0,846070
35	ВД-000261	ТК-401-40к3	0,25	0,009	1990	2	28	5,19E-07	7,9	0,000047	0,167200	0,846030
36	ТК-401-40к3	ТК-401-40к4	0,25	0,035	1990	2	28	2,02E-06	7,9	0,000182	0,167382	0,845876
37	ТК-401-40к4	ОТВ-001595	0,2	0,042	1990	2	28	2,42E-06	7,1	0,000097	0,167479	0,845794
38	ОТВ-001595	ОТВ-001597	0,2	0,079	1990	2	28	4,55E-06	7,1	0,000182	0,167662	0,845640
39	ОТВ-001597	ОТВ-001598	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,167671	0,845632
40	ОТВ-001598	ОТВ-001599	0,2	0,069	1990	2	28	3,98E-06	7,1	0,000159	0,167830	0,845497
41	ОТВ-001599	ОТВ-001607	0,2	0,064	1990	2	28	3,69E-06	7,1	0,000148	0,167978	0,845372
42	ОТВ-001607	ОТВ-001608	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,167987	0,845365

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
43	ОТВ-001608	ОТВ-001609	0,2	0,045	1990	2	28	2,59E-06	7,1	0,000104	0,168091	0,845277
44	ОТВ-001609	ОТВ-001610	0,2	0,024	1990	2	28	1,38E-06	7,1	0,000055	0,168147	0,845230
45	ОТВ-001610	ПЕР-000122	0,2	0,018	1990	2	28	1,04E-06	7,1	0,000042	0,168188	0,845195
46	ПЕР-000122	ОТВ-001614	0,15	0,047	1990	2	28	2,71E-06	6,3	0,000035	0,168224	0,845165
47	ОТВ-001614	ОТВ-001615	0,15	0,022	1990	2	28	1,27E-06	6,3	0,000017	0,168240	0,845151
48	ОТВ-001615	ОТВ-001616	0,15	0,024	1990	2	28	1,38E-06	6,3	0,000018	0,168258	0,845135
49	ОТВ-001616	ОТВ-001617	0,15	0,004	1990	2	28	2,30E-07	6,3	0,000003	0,168261	0,845133
50	ОТВ-001617	ОТВ-001618	0,15	0,107	1990	2	28	6,16E-06	6,3	0,000081	0,168342	0,845065
51	ОТВ-001618	ОТВ-001619	0,15	0,004	1990	2	28	2,30E-07	6,3	0,000003	0,168345	0,845062
52	ОТВ-001619	ОТВ-001620	0,125	0,064	1990	2	28	3,69E-06	6,0	0,000029	0,168374	0,845038
53	ОТВ-001620	ОТВ-001621	0,125	0,004	1990	2	28	2,30E-07	6,0	0,000002	0,168376	0,845036
54	ОТВ-001621	ОТВ-001628	0,125	0,124	1990	2	28	7,14E-06	6,0	0,000057	0,168433	0,844988
55	ОТВ-001628	ОТВ-001630	0,1	0,044	1990	2	28	2,54E-06	5,6	0,000007	0,168439	0,844983
56	ОТВ-001630	ПТ-Богдан.1 пр	0,07	0,028	1990	2	28	1,61E-06	5,2	0,000002	0,168441	0,844981

3.64 Теплопроводы зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 30-1)

Теплопровод расчетного пути 30-1 начинается от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м».

На рисунке 3.125 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 30-1).

В таблице 3.64 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.126 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 30-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

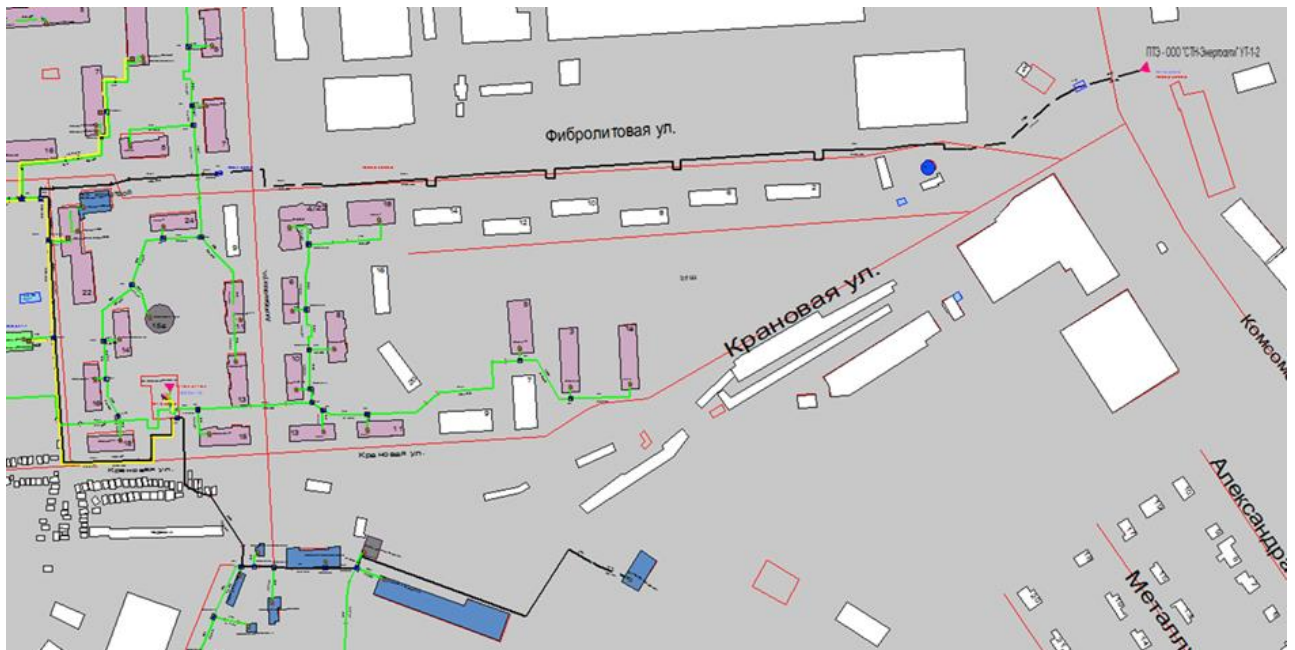


Рисунок 3.125 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м»

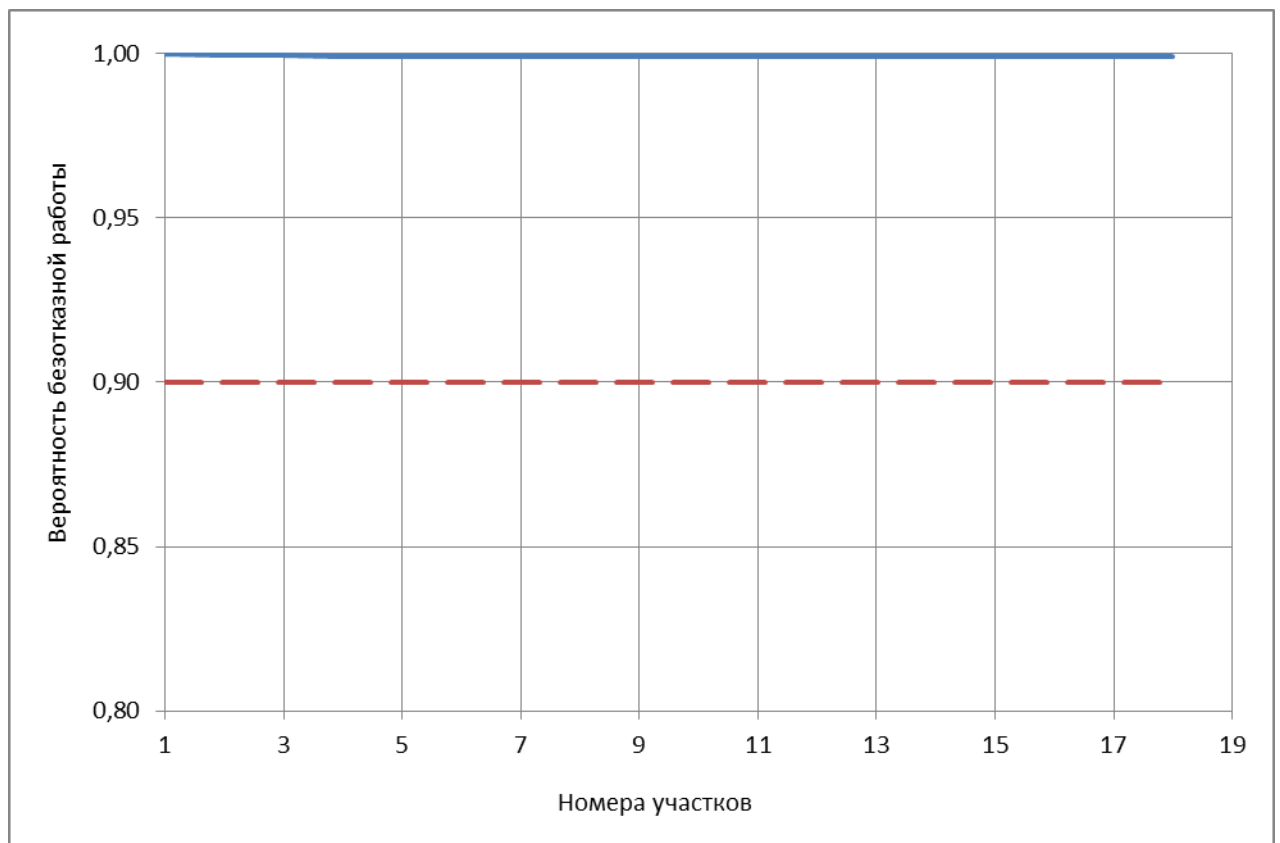


Рисунок 3.126 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 (расчетный путь 30-1)

Таблица 3.64 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 30-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) от-каза участка, 1/час	Среднее время восстано-вления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накоплен-ным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ПТЭ - ООО "СТН-Энергосети" УТ-1-2	ТК-009-1	0,3	0,04	2008	2	10	8,00E-07	8,7	0,000118	0,000118	0,999882
2	ТК-009-1	ШО-001713	0,3	0,088	2008	2	10	1,76E-06	8,7	0,000259	0,000377	0,999623
3	ШО-001713	ШО-001714	0,3	0,48	1990	1	28	2,77E-05	5,7	0,000113	0,000490	0,999510
4	ШО-001714	ТК-009-2	0,3	0,083	2005	2	13	1,66E-06	8,7	0,000245	0,000735	0,999265
5	ТК-009-2	ПЕР-000938	0,3	0,015	2005	1	13	3,00E-07	5,7	0,000001	0,000736	0,999264
6	ПЕР-000938	УТ-009-2	0,25	0,014	2005	1	13	2,80E-07	5,5	0,000001	0,000737	0,999264
7	УТ-009-2	УТ-009-2а	0,25	0,109	2005	1	13	2,18E-06	5,5	0,000005	0,000741	0,999259
8	УТ-009-2а	УТ-009-2а-1	0,2	0,033	1990	1	28	1,90E-06	5,3	0,000002	0,000744	0,999256
9	УТ-009-2а-1	УТ-009-2а-2	0,2	0,08	1990	1	28	4,61E-06	5,3	0,000006	0,000750	0,999251
10	УТ-009-2а-2	УТ-009-7	0,1	0,185	1990	1	28	1,07E-05	4,9	0,000001	0,000751	0,999249
11	УТ-009-7	УТ-009-8	0,1	0,126	1990	1	28	7,26E-06	4,9	0,000001	0,000752	0,999248
12	УТ-009-8	УТ-009-8-4	0,08	0,01	1990	1	28	5,76E-07	4,8	0,000000	0,000752	0,999248
13	УТ-009-8-4	УТ-009-8-5	0,08	0,016	1990	1	28	9,22E-07	4,8	0,000000	0,000752	0,999248
14	УТ-009-8-5	УТ-009-8-6	0,08	0,042	1990	1	28	2,42E-06	4,8	0,000000	0,000752	0,999248
15	УТ-009-8-6	УТ-009-8-7	0,08	0,02	1990	1	28	1,15E-06	4,8	0,000000	0,000753	0,999248
16	УТ-009-8-7	ШО-001715	0,08	0,195	1990	1	28	1,12E-05	4,8	0,000001	0,000754	0,999246
17	ШО-001715	ПЕР-000751	0,1	0,024	1990	1	28	1,38E-06	4,9	0,000000	0,000754	0,999246
18	ПЕР-000751	ПТ-Актюб,17м	0,05	0,001	1990	2	28	5,76E-08	5,0	0,000000	0,000754	0,999246

3.65 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 31-1)

Теплопровод расчетного пути 31-1 начинается от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63».

На рисунке 3.127 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 31-1).

В таблице 3.65 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

На рисунке 3.128 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 потребителей, присоединенных к тепловым камерам, выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), поэтому реконструкции или резервирования участков тепловой сети теплопровода расчетного пути 31-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2019 не требуется.

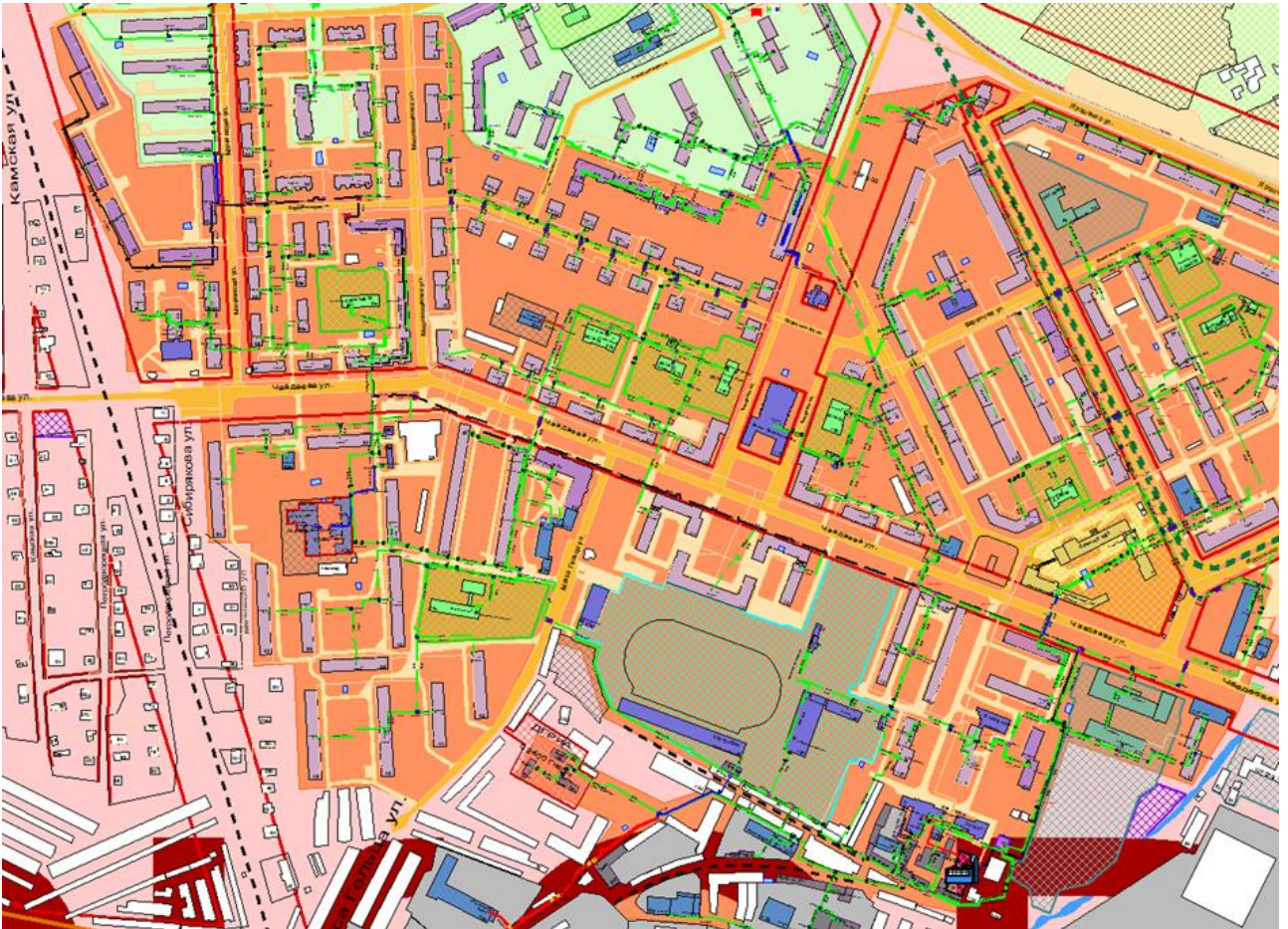


Рисунок 3.127 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63»

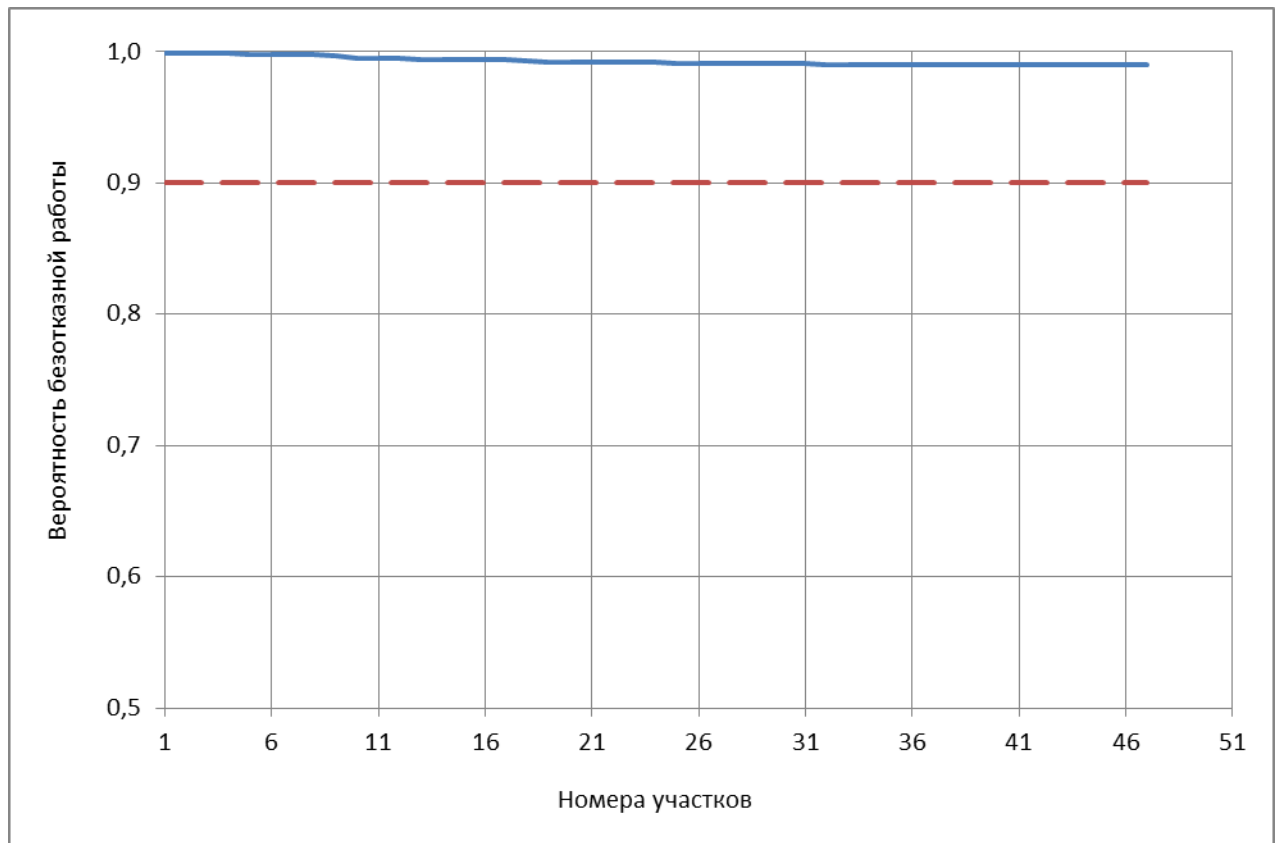


Рисунок 3.128 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» тепловых сетей зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чадаева, д. 10 (расчетный путь 31-1)

Таблица 3.65 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 31-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ПТЭ АО"НАЗ"Сокол"№1	ВД-001858	0,7	0,02	1990	2	28	1,15E-06	16,2	0,001390	0,001390	0,998611
2	ВД-001858	ТК-028-1	0,7	0,01	1990	1	28	5,76E-07	7,7	0,000045	0,001435	0,998566
3	ТК-028-1	УТ-028-1	0,7	0,037	1990	1	28	2,13E-06	7,7	0,000166	0,001601	0,998401
4	УТ-028-1	УТ-028-1а	0,5	0,019	1990	1	28	1,09E-06	6,7	0,000028	0,001629	0,998373
5	УТ-028-1а	УТ-028-2	0,5	0,153	1990	1	28	8,81E-06	6,7	0,000224	0,001853	0,998149
6	УТ-028-2	УТ-028-3	0,5	0,005	1990	1	28	2,88E-07	6,7	0,000007	0,001860	0,998141
7	УТ-028-3	ШО-000509	0,5	0,085	1990	1	28	4,90E-06	6,7	0,000125	0,001985	0,998017
8	ШО-000509	ТК-028-4	0,5	0,015	1990	2	28	8,64E-07	12,3	0,000538	0,002523	0,997480
9	ТК-028-4	ТК-028-6	0,35	0,045	1990	2	28	2,59E-06	9,6	0,000660	0,003183	0,996822
10	ТК-028-6	ТК-028-7	0,35	0,123	1990	2	28	7,09E-06	9,6	0,001805	0,004988	0,995024
11	ТК-028-7	ТК-028-8	0,35	0,017	2006	2	12	3,40E-07	9,6	0,000087	0,005075	0,994938
12	ТК-028-8	ТК-028-9	0,35	0,108	2006	2	12	2,16E-06	9,6	0,000550	0,005625	0,994391
13	ТК-028-9	ТК-028-10	0,35	0,079	2006	2	12	1,58E-06	9,6	0,000402	0,006028	0,993991
14	ТК-028-10	ТК-028-10а	0,3	0,055	2006	2	12	1,10E-06	8,7	0,000162	0,006190	0,993829
15	ТК-028-10а	ТК-028-10б	0,3	0,05	2006	2	12	1,00E-06	8,7	0,000147	0,006337	0,993683
16	ТК-028-10б	ТК-028-11	0,3	0,025	2006	2	12	5,00E-07	8,7	0,000074	0,006411	0,993610
17	ТК-028-11	ТК-028-12	0,3	0,052	2009	2	9	1,04E-06	8,7	0,000153	0,006564	0,993457
18	ТК-028-12	ТК-028-13	0,3	0,077	2009	2	9	1,54E-06	8,7	0,000227	0,006791	0,993232

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
19	ТК-028-13	ТК-028-14	0,3	0,15	1990	2	28	8,64E-06	8,7	0,001274	0,008065	0,991967
20	ТК-028-14	ПЕР-000336	0,3	0,003	1990	2	28	1,73E-07	8,7	0,000025	0,008091	0,991942
21	ПЕР-000336	ВД-011184	0,2	0,074	1990	2	28	4,26E-06	7,1	0,000171	0,008262	0,991772
22	ВД-011184	ОТВ-002981	0,2	0,004	1990	2	28	2,30E-07	7,1	0,000009	0,008271	0,991763
23	ОТВ-002981	ОТВ-002982	0,25	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,9	0,000042	0,008313	0,991722
24	ОТВ-002982	ОТВ-002983	0,25	0,026	1990	2	28	1,50E-06	7,9	0,000135	0,008448	0,991587
25	ОТВ-002983	ОТВ-002984	0,25	0,041	1990	2	28	2,36E-06	7,9	0,000214	0,008662	0,991375
26	ОТВ-002984	ОТВ-002985	0,25	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,9	0,000146	0,008808	0,991231
27	ОТВ-002985	ВД-011183	0,25	0,019	1990	2	28	1,09E-06	7,9	0,000099	0,008907	0,991133
28	ВД-011183	ВД-011182	0,25	0,028	1990	2	28	1,61E-06	7,9	0,000146	0,009053	0,990988
29	ВД-011182	ОТВ-002987	0,25	0,008	1990	2	28	4,61E-07	7,9	0,000042	0,009094	0,990947
30	ОТВ-002987	ОТВ-002986	0,25	0,043	1990	2	28	2,48E-06	7,9	0,000224	0,009319	0,990725
31	ОТВ-002986	ВД-011181	0,25	0,044	1990	2	28	2,54E-06	7,9	0,000229	0,009548	0,990498
32	ВД-011181	ТК-028-14-2a	0,25	0,007	1990	2	28	4,03E-07	7,9	0,000036	0,009584	0,990462
33	ТК-028-14-2a	ТК-028-14-2	0,25	0,032	1990	2	28	1,84E-06	7,9	0,000167	0,009751	0,990296
34	ТК-028-14-2	УТ-028-14-3	0,2	0,102	1990	2	28	5,88E-06	7,1	0,000236	0,009987	0,990063
35	УТ-028-14-3	ШО-001671	0,15	0,015	1990	1	28	8,64E-07	5,1	0,000000	0,009987	0,990063
36	ШО-001671	ШО-001672	0,15	0,006	1990	1	28	3,46E-07	5,1	0,000000	0,009987	0,990063
37	ШО-001672	ТК-028-14-3a	0,15	0,032	1990	1	28	1,84E-06	5,1	0,000001	0,009988	0,990062
38	ТК-028-14-3a	ВД-011222	0,1	0,004	1990	2	28	2,30E-07	5,6	0,000001	0,009988	0,990061

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
39	ВД-011222	ОТВ-002989	0,1	0,003	1990	2	28	1,73E-07	5,6	0,000000	0,009989	0,990061
40	ОТВ-002989	ВД-004668	0,15	0,023	1990	2	28	1,33E-06	6,3	0,000017	0,010006	0,990044
41	ВД-004668	ВД-004669	0,15	0,025	1990	2	28	1,44E-06	6,3	0,000019	0,010025	0,990025
42	ВД-004669	ВД-011223	0,15	0,013	1990	2	28	7,49E-07	6,3	0,000010	0,010035	0,990015
43	ВД-011223	ТК-028-14-3-1	0,15	0,027	1990	1	28	1,56E-06	5,1	0,000001	0,010035	0,990015
44	ТК-028-14-3-1	УТ-028-14-3-2	0,125	0,129	1990	1	28	7,43E-06	5,0	0,000001	0,010037	0,990014
45	УТ-028-14-3-2	УТ-028-14-3-3	0,125	0,072	1990	1	28	4,15E-06	5,0	0,000001	0,010037	0,990013
46	УТ-028-14-3-3	ВД-011234	0,1	0,143	1990	1	28	8,24E-06	4,9	0,000001	0,010038	0,990012
47	ВД-011234	ПТ-Мечн,63	0,1	0,002	1990	1	28	1,15E-07	4,9	0,000000	0,010038	0,990012