



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

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

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2022 год)	22401.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2022 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 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.003.003
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
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы про-	22401.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
изводительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	22401.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	22401.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	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 мероприятий 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
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	22401.ОМ-ПСТ.019.000

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	30
2	Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	32
2.1	Термины и определения.....	32
2.2	Методика расчета надежности теплоснабжения.....	34
3	Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии города Нижнего Новгорода на отопительный период 2019/2020 года.....	35
3.1	Общие положения.....	35
3.2	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1).....	38
3.3	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» (расчетный путь 1-2).....	44
3.4	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3).....	49
3.5	Теплопроводы зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4).....	54
3.6	Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1).....	58
3.7	Теплопроводы зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2).....	64
3.8	Теплопроводы зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до потребителя «ПТ-Строкина,16» (расчетный путь 3-1).....	69
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).....	73
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. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» (расчетный путь 6-1).....	96
3.14	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до потребителя «ПТ-Нахимова,3» (расчетный путь 6-2) .....	101
3.15	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1).....	104
3.16	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» (расчетный путь 7-2) .....	109
3.17	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» (расчетный путь 8-1).....	113
3.18	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» (расчетный путь 8-2).....	118
3.19	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1).....	122
3.20	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 10-1) .....	126
3.21	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 10-2).....	130
3.22	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 11-1).....	135
3.23	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 11-2).....	140
3.24	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 12-1) .....	144
3.25	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Кащенко,14а» (расчетный путь 13-1).....	148
3.26	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 13-2) .....	153
3.27	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 13-3) .....	157
3.28	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 14-1).....	162

3.29	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 14-2).....	166
3.30	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 14-3).....	171
3.31	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 15-1) .....	175
3.32	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 15-2) .....	179
3.33	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 16-1) .....	183
3.34	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 17-1).....	188
3.35	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 18-1).....	192
3.36	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 19-1).....	197
3.37	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 20-1).....	202
3.38	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 20-2) .....	205
3.39	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 21-1) .....	209
3.40	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 21-2) .....	212
3.41	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 22-1) .....	217
3.42	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 22-2) .....	222
3.43	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 22-3) .....	226
3.44	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 22-4) .....	231
3.45	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» (расчетный путь 23-1).....	236

3.46	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК» (расчетный путь 23-2) .....	241
3.47	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Больш,7» (расчетный путь 23-3) .....	245
3.48	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Мотал,6» (расчетный путь 24-1).....	250
3.49	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Макар,18 э2» (расчетный путь 24-2) .....	255
3.50	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» (расчетный путь 25-1).....	259
3.51	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» (расчетный путь 26-1) .....	264
3.52	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до потребителя «ЦТП-602» (расчетный путь 27-1).....	269
3.53	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,14б» (расчетный путь 28-1).....	274
3.54	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» (расчетный путь 28-2) .....	279
3.55	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» (расчетный путь 29-1) .....	284
3.56	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» (расчетный путь 29-2) .....	289
3.57	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» (расчетный путь 30-1).....	294
3.58	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя «ПТ-Голован,57 э2» (расчетный путь 30-2) .....	299
3.59	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до потребителя «ПТ-Горная,2а» (расчетный путь 31-1) .....	304
3.60	Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» (расчетный путь 32-1) .....	308

3.61 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» (расчетный путь 33-1) .....	313
3.62 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до потребителя «ПТ-Барен,3а» (расчетный путь 34-1) .....	318
3.63 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до потребителя «ПТ-Моск.ш,82» (расчетный путь 35-1).....	323
3.64 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Гжат,6» (расчетный путь 36-1) .....	327
3.65 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Сурик,2» (расчетный путь 36-2) .....	331
3.66 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Радуж,3» (расчетный путь 37-1).....	336
3.67 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Родион,9» (расчетный путь 37-2).....	341
3.68 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 38-1) .....	346
3.69 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 39-1).....	350
3.66 Теплопроводы зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 40-1) .....	356
3.67 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 41-1) .....	360
3.68 Теплопроводы зоны котельной ЗАО «ЗКПД-4 Инвест» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ПТ-Ясная,33 э3» (расчетный путь 42-1).....	365
3.69 Теплопроводы зоны котельной ЗАО «ЗКПД-4 Инвест» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ЦТП-504» (расчетный путь 42-2).....	370
3.70 Теплопроводы зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Кашир,70 э3» (расчетный путь 43-1) .....	375
3.71 Теплопроводы зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» (расчетный путь 43-2) .....	381
3.72 Теплопроводы зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» (расчетный путь 44-1) ..	386



- 3.73 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» (расчетный путь 45-1)... 390
- 3.74 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ПТ-Остров,9» (расчетный путь 45-2) ..... 394
- 3.75 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» (расчетный путь 46-1) ..... 398
- 3.76 Теплопроводы зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» (расчетный путь 47-1)403
- 3.77 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до потребителя «ПТ-Вольск,11» (расчетный путь 48-1)... 408

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.1 – Расчетный путь для определения вероятности безотказной работы.....	35
Таблица 3.2 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» (расчетный путь 1-1).....	41
Таблица 3.3 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» (расчетный путь 1-2).....	47
Таблица 3.4 – Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Стрел,19» (расчетный путь 1-3) .....	51
Таблица 3.5 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» (расчетный путь 1-4) .....	56
Таблица 3.6 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до потребителя «ПТ-Карьерная,1а» (расчетный путь 2-1).....	61
Таблица 3.7 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» (расчетный путь 2-2) .....	67
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).....	71
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).....	76
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. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» (расчетный путь 6-1).....	99

Таблица 3.14 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» (расчетный путь 6-2).....	103
Таблица 3.15 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Гордок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» (расчетный путь 7-1).....	107
Таблица 3.16 – 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) .....	112
Таблица 3.17 – 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).....	116
Таблица 3.18 – 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).....	121
Таблица 3.19 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» (расчетный путь 9-1).....	124
Таблица 3.20 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 10-1).....	128
Таблица 3.21 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 10-2).....	133
Таблица 3.22 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» (расчетный путь 11-1).....	138
Таблица 3.23 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 11-2).....	142
Таблица 3.24 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 12-1).....	147

Таблица 3.25 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» (расчетный путь 13-1) .....	151
Таблица 3.26 – 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 13-2) .....	155
Таблица 3.27 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-70б» (расчетный путь 13-3) .....	160
Таблица 3.28 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 14-1).....	164
Таблица 3.29 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 14-2).....	169
Таблица 3.30 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 14-3).....	173
Таблица 3.31 – 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 15-1).....	177
Таблица 3.32 – 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 15-2).....	181
Таблица 3.33 – 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 16-1).....	185
Таблица 3.34 – 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 17-1).....	190
Таблица 3.35 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 18-1) .....	195

Таблица 3.36 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 19-1).....	200
Таблица 3.37 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 20-1).....	204
Таблица 3.38 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 20-2).....	208
Таблица 3.39 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 21-1).....	211
Таблица 3.40 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 21-2).....	215
Таблица 3.41 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 22-1).....	220
Таблица 3.42 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 22-2).....	224
Таблица 3.43 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 22-3).....	229
Таблица 3.44 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 22-4).....	234
Таблица 3.45 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» (расчетный путь 23-1).....	239
Таблица 3.46 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Юбилейн.б р "Труд"АБК» (расчетный путь 23-2).....	243

Таблица 3.47 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Больш,7» (расчетный путь 23-3).....	248
Таблица 3.48 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до обобщенного потребителя «ПТ-Мотал,6» (расчетный путь 24-1).....	253
Таблица 3.49 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до обобщенного потребителя «ПТ-Макар,18 э2» (расчетный путь 24-2).....	257
Таблица 3.50 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до обобщенного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» (расчетный путь 25-1).....	262
Таблица 3.51 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до обобщенного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» (расчетный путь 26-1) .....	267
Таблица 3.52 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до обобщенного потребителя «ЦТП-602» (расчетный путь 27-1).....	272
Таблица 3.53 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» (расчетный путь 28-1).....	277
Таблица 3.54 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» (расчетный путь 28-2).....	282
Таблица 3.55 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» (расчетный путь 29-1).....	287
Таблица 3.56 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» (расчетный путь 29-2).....	292
Таблица 3.57 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» (расчетный путь 30-1).....	297

Таблица 3.58 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до обобщенного потребителя «ПТ-Голован,57 э2» (расчетный путь 30-2).....	302
Таблица 3.59 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до обобщенного потребителя «ПТ-Горная,2а» (расчетный путь 31-1).....	306
Таблица 3.60 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до обобщенного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» (расчетный путь 32-1).....	311
Таблица 3.61 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до обобщенного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» (расчетный путь 33-1).....	316
Таблица 3.62 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до обобщенного потребителя «ПТ-Барен,3а» (расчетный путь 34-1).....	321
Таблица 3.63 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до обобщенного потребителя «ПТ-Моск.ш,82» (расчетный путь 35-1).....	325
Таблица 3.64 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до обобщенного потребителя «ПТ-Гжат,6» (расчетный путь 36-1).....	330
Таблица 3.65 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до обобщенного потребителя «ПТ-Сурик,2» (расчетный путь 36-2).....	334
Таблица 3.66 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до обобщенного потребителя «ПТ-Радуж,3» (расчетный путь 37-1).....	339
Таблица 3.67 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до обобщенного потребителя «ПТ-Родион,9» (расчетный путь 37-2).....	344
Таблица 3.68 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» (расчетный путь 38-1).....	348

Таблица 3.69 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 39-1) .....	353
Таблица 3.70 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 40-1).....	358
Таблица 3.71 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 41-1) .....	363
Таблица 3.72 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до обобщенного потребителя «ПТ-Ясная,33 эз» (расчетный путь 42-1) .....	368
Таблица 3.73 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до обобщенного потребителя «ЦТП-504» (расчетный путь 42-2) .....	373
Таблица 3.74 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до обобщенного потребителя «ПТ-Кашир,70 эз» (расчетный путь 43-1).....	378
Таблица 3.75 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до обобщенного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» (расчетный путь 43-2).....	384
Таблица 3.76 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до обобщенного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» (расчетный путь 44-1) .....	389
Таблица 3.77 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до обобщенного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» (расчетный путь 45-1) .....	392
Таблица 3.78 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до обобщенного потребителя «ПТ-Остров,9» (расчетный путь 45-2).....	396
Таблица 3.79 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» (расчетный путь 46-1) .....	401
Таблица 3.80 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до обобщенного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» (расчетный путь 47-1) .....	406



Таблица 3.81 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до обобщенного потребителя «ПТ-Вольск,11» (расчетный путь 48-1) .....	410
---	-----

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» .....	39
Рисунок 3.2 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-1).....	40
Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» .....	45
Рисунок 3.4 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-2).....	46
Рисунок 3.5 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Стрел,19» .....	50
Рисунок 3.6 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Стрел,19» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-3) .....	50
Рисунок 3.7 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» .....	55
Рисунок 3.8 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-4) .....	55
Рисунок 3.9 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Карьерная,1а».....	59
Рисунок 3.10 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Карьерная,1а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-1).....	60
Рисунок 3.11 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» .....	65
Рисунок 3.12 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-2).....	66
Рисунок 3.13 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибоя, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина, 16» .....	70
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).....	70
Рисунок 3.15 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» .....	74

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).....	75
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. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» .....	97
Рисунок 3.24 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-1) .....	98
Рисунок 3.25 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» .....	102
Рисунок 3.26 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-2) .....	102
Рисунок 3.27 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» .....	105
Рисунок 3.28 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-1).....	106

Рисунок 3.29 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» .....	110
Рисунок 3.30 – 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).....	111
Рисунок 3.31 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа» .....	114
Рисунок 3.32 – 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).....	115
Рисунок 3.33 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» .....	119
Рисунок 3.34 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-2).....	120
Рисунок 3.35 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а».....	122
Рисунок 3.36 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-1) .....	123
Рисунок 3.37 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» .....	127
Рисунок 3.38 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 10-1) .....	127
Рисунок 3.39 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2».....	131
Рисунок 3.40 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 10-2) .....	132
Рисунок 3.41 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» .....	136
Рисунок 3.42 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 11-1) .....	137

Рисунок 3.43 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3» .....	141
Рисунок 3.44 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Клим,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 11-2) .....	141
Рисунок 3.45 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» .....	145
Рисунок 3.46 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 12-1) .....	146
Рисунок 3.47 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» .....	149
Рисунок 3.48 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 13-1).....	150
Рисунок 3.49 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2».....	154
Рисунок 3.50 – 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 13-2) .....	154
Рисунок 3.51 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706» .....	158
Рисунок 3.52 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-706» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 13-3).....	159
Рисунок 3.53 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» .....	162
Рисунок 3.54 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-1) .....	163
Рисунок 3.55 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» .....	167

Рисунок 3.56 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-2) .....	168
Рисунок 3.57 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» .....	171
Рисунок 3.58 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-3) .....	172
Рисунок 3.59 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» .....	176
Рисунок 3.60 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 15-1) .....	176
Рисунок 3.61 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе». .....	180
Рисунок 3.62 – 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 15-2) .....	180
Рисунок 3.63 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» .....	184
Рисунок 3.64 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 16-1) .....	184
Рисунок 3.65 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» .....	188
Рисунок 3.66 – 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 17-1) .....	189
Рисунок 3.67 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» .....	193
Рисунок 3.68 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 18-1) .....	194
Рисунок 3.69 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» .....	198

Рисунок 3.70 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 19-1).....	199
Рисунок 3.71 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» .....	203
Рисунок 3.72 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 20-1) .....	203
Рисунок 3.73 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204».....	206
Рисунок 3.74 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-204» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 20-2) ...	207
Рисунок 3.75 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» .....	209
Рисунок 3.76 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 21-1).....	210
Рисунок 3.77 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17».....	213
Рисунок 3.78 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 21-2).....	214
Рисунок 3.79 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56».....	218
Рисунок 3.80 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-1).....	219
Рисунок 3.81 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4».....	223
Рисунок 3.82 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-2).....	223
Рисунок 3.83 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14».....	227

Рисунок 3.84 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-3).....	228
Рисунок 3.85 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11».....	232
Рисунок 3.86 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-4).....	233
Рисунок 3.87 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1».....	237
Рисунок 3.88 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-1) .....	238
Рисунок 3.89 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК» .....	242
Рисунок 3.90 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-2).....	242
Рисунок 3.91 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Больш,7» .....	246
Рисунок 3.92 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Больш,7» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-3) .....	247
Рисунок 3.93 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до конечного потребителя «ПТ-Мотал,6».....	251
Рисунок 3.94 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мотал,6» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А (расчетный путь 24-1).....	252
Рисунок 3.95 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до конечного потребителя «ПТ-Макар,18 э2» .....	256
Рисунок 3.96 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Макар,18 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А (расчетный путь 24-2).....	256
Рисунок 3.97 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» .....	260



Рисунок 3.98 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А (расчетный путь 25-1) .....	261
Рисунок 3.99 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» .....	265
Рисунок 3.100 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А (расчетный путь 26-1).....	266
Рисунок 3.101 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до конечного потребителя «ЦТП-602» .....	270
Рисунок 3.102 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-602» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 (расчетный путь 27-1) ..	271
Рисунок 3.103 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» .....	275
Рисунок 3.104 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б (расчетный путь 28-1) .....	276
Рисунок 3.105 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» .....	280
Рисунок 3.106 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б (расчетный путь 28-2) .....	281
Рисунок 3.107 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» .....	285
Рисунок 3.108 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 (расчетный путь 29-1).....	286
Рисунок 3.109 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр, 105а».....	290
Рисунок 3.110 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 (расчетный путь 29-2).....	291

Рисунок 3.111 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» .....	295
Рисунок 3.112 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А (расчетный путь 30-1).....	296
Рисунок 3.113 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до конечного потребителя «ПТ-Голован,57 э2» .....	300
Рисунок 3.114 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Голован,57 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А (расчетный путь 30-2).....	301
Рисунок 3.115 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до конечного потребителя «ПТ-Горная,2а» .....	305
Рисунок 3.116 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Горная,2а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 (расчетный путь 31-1).....	305
Рисунок 3.117 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до конечного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» .....	309
Рисунок 3.118 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 (расчетный путь 32-1).....	310
Рисунок 3.119 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до конечного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» .....	314
Рисунок 3.120 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б (расчетный путь 33-1) .....	315
Рисунок 3.121 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до конечного потребителя «ПТ-Барен,3а» .....	319
Рисунок 3.122 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Барен,3а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А (расчетный путь 34-1).....	320
Рисунок 3.123 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,82» .....	324

Рисунок 3.124 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,82» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В (расчетный путь 35-1) .....	324
Рисунок 3.125 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до конечного потребителя «ПТ-Гжат,6» .....	328
Рисунок 3.126 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гжат,6» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 (расчетный путь 36-1) .....	329
Рисунок 3.127 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до конечного потребителя «ПТ-Сурик,2» .....	332
Рисунок 3.128 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сурик,2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 (расчетный путь 36-2) .....	333
Рисунок 3.129 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до конечного потребителя «ПТ-Радуж,3» .....	337
Рисунок 3.130 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радуж,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В (расчетный путь 37-1) .....	338
Рисунок 3.131 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до конечного потребителя «ПТ-Родион,9» .....	342
Рисунок 3.132 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Родион,9» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В (расчетный путь 37-2) .....	343
Рисунок 3.133 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» .....	347
Рисунок 3.134 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Род.197/2_н» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 (расчетный путь 38-1) .....	347
Рисунок 3.135 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» .....	351
Рисунок 3.136 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный 39-1) .....	352
Рисунок 3.137 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» .....	357

Рисунок 3.138 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 (расчетный путь 40-1).....	357
Рисунок 3.139 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63».....	361
Рисунок 3.140 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 (расчетный путь 41-1) .....	362
Рисунок 3.141 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до конечного потребителя «ПТ-Ясная,33 э3».....	366
Рисунок 3.142 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ясная,33 э3» теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 (расчетный путь 42-1) .....	367
Рисунок 3.143 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до конечного потребителя «ЦТП-504».....	371
Рисунок 3.144 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-504» теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 (расчетный путь 42-2).....	372
Рисунок 3.145 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до конечного потребителя «ПТ-Кашир,70 э3» .....	376
Рисунок 3.146 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кашир,70 э3» теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 (расчетный путь 43-1) .....	377
Рисунок 3.147 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до конечного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» .....	382
Рисунок 3.148 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 (расчетный путь 43-2) .....	383
Рисунок 3.149 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а».....	387
Рисунок 3.150 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» теплопроводов зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 (расчетный путь 44-1).....	388
Рисунок 3.151 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до конечного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а».....	391

Рисунок 3.152 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 (расчетный путь 45-1).....	391
Рисунок 3.153 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до конечного потребителя «ПТ-Остров,9» .....	395
Рисунок 3.154 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Остров,9» теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 (расчетный путь 45-2).....	395
Рисунок 3.155 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.».....	399
Рисунок 3.156 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» теплопроводов зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 (расчетный путь 46-1).....	400
Рисунок 3.157 – Трассировка теплопровода от котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до конечного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» .....	404
Рисунок 3.158 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» теплопроводов зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 (расчетный путь 47-1) .....	405
Рисунок 3.159 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до конечного потребителя «ПТ-Вольск,11» .....	409
Рисунок 3.160 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,11» теплопроводов зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 (расчетный путь 48-1).....	409

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «л» пункта 23 и пункта 45 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<sub>г</sub>], 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  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Третья категория – прочие потребители.

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

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

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять 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 возможное последствие 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 ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД 2020/2021 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

Номер расчетного пути	Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
	<u>Сормовская ТЭЦ</u>	
1-1	Сормовская ТЭЦ	ПТ-Люкина, 5 аптека
1-2	Сормовская ТЭЦ	ПТ-пл.Революции, 7 вест2
1-3	Сормовская ТЭЦ	ПТ-Стрел, 19
1-4	Сормовская ТЭЦ	ПТ-Свободы, 57 ПЭКпр. 1эт
	<u>Автозаводская ТЭЦ</u>	
2-1	Автозаводская ТЭЦ	ПТ-Карьерная, 1а
2-2	Автозаводская ТЭЦ	ПТ-Пилотов, 21а
3-1	Котельная «Северная» (по ул. Новикова-Прибоя, д. 18)	ПТ-Строкина, 16
	<u>Котельные АО «Теплоэнерго»</u>	
4-1	Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-Малин, 2 пристрой
4-2	Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-Минина, 20к
4-3	Котельная НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5	ПТ-М.Покр, 7 прист.
5-1	Котельная по ул. Суетинская, д. 21	ПТ-Нижегород, 11в
6-1	Котельная по ул. Памирская, д. 11	ПТ-Сафрон, 15 вв2
6-2	Котельная по ул. Памирская, д. 11	ПТ-Нахимова, 3

Номер расчетного пути	Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
7-1	Котельная по ул. Лесной Городок, д. 6В	ПТ-Вторчер,6а
7-2	Котельная по ул. Лесной Городок, д. 6В	ПТ-Моск.ш,294в лит.Б
8-1	Котельная по ул. Июльских дней, д. 1	ПТ-Июл.дней,10 школа
8-2	Котельная по ул. Июльских дней, д. 1	ПТ-Деревооб,1а АБК
9-1	Котельная Московское ш., д. 15А	ПТ-Моск.ш,11а
10-1	Котельная по ул. Баранова, д. 11	ПТ-Мечн,74 маст
10-2	Котельная по ул. Баранова, д. 11	ПТ-Панфил,15 э2
11-1	Котельная по ул. Климовская, д. 86А	ПТ-Искры,11а
11-2	Котельная по ул. Климовская, д. 86А	ПТ-Клим,3
12-1	Котельная по пр. Гагарина, д. 70А	ПТ-Корейск,4
13-1	Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ПТ-Кашенко,14а
13-2	Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2
13-3	Котельная по пр. Гагарина, д. 178Б	ЦТП-706
14-1	Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Комин,256 э2
14-2	Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Радищ,18
14-3	Котельная по пр. Союзный, д. 43	ПТ-Замкнут,15 э3
15-1	Котельная по ул. Гаугеля, д. 25	ПТ-Гаугеля,1
15-2	Котельная по ул. Гаугеля, д. 25	ПТ-Гер.Косм,2 кафе
16-1	Котельная по ул. Иванова, д. 14Д	ПТ-Телег,3 э5
17-1	Котельная по ул. Базарная, д. 6	ПТ-В.Рев,5а УФССП
18-1	Котельная по Анкудиновское ш., д. 3Б	ПТ-Анкуд.ш,5а
19-1	Котельная по ул. Чкалова, д. 9Г	ПТ-Вольск,8
20-1	Котельная по ул. Таллинская, д. 15В	ПТ-Зареч,1
20-2	Котельная по ул. Таллинская, д. 15В	ЦТП-204
21-1	Котельная по ул. Пугачева, д. 1	ПТ-Судостр,28
21-2	Котельная по ул. Пугачева, д. 1	ПТ-Юбилейн. б-р,17
22-1	Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дружбы,56
22-2	Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Днепр,16 э4
22-3	Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дачная,14
22-4	Котельная по ул. Премудрова, д. 12А	ПТ-Дружбы,11
23-1	Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Ефрем,2 э1
23-2	Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК
23-3	Котельная по ул. Энгельса, д. 1В	ПТ-Больш,7
24-1	Котельная по ул. Академика Баха, д. 4А	ПТ-Мотал,6
24-2	Котельная по ул. Академика Баха, д. 4А	ПТ-Макар,18 э2
25-1	Котельная по ул. Геройская, д. 11А	ПТ-пр.Ленина,38а
26-1	Котельная по пр. Ленина, д. 5А	ПТ-пр.Ленина,23
27-1	Котельная по пер. Плотничный, д. 11	ЦТП-602
28-1	Котельная по ул. Батумская, д. 7Б	ПТ-Гагар.пр,146
28-2	Котельная по ул. Батумская, д. 7Б	ПТ-Гагар.пр,104 э2
29-1	Котельная по ул. В. Комиссаров, д. 9	ПТ-Гагар.пр,226 пристр
29-2	Котельная по ул. В. Комиссаров, д. 9	ПТ-Гагар.пр,105а
30-1	Котельная по ул. Голованова, д. 25А	ПТ-Гагар.пр,184 э2
30-2	Котельная по ул. Голованова, д. 25А	ПТ-Голован,57 э2
31-1	Котельная по ул. Горная, д. 13	ПТ-Горная,2а
32-1	Котельная по ул. 40 лет Победы, д. 15	ПТ-Победы 40лет,1 э10

Номер расчетного пути	Начальная камера участка (источник тепловой энергии)	Конечная камера участка (потребитель)
33-1	Котельная по ул. Ванеева, д. 209Б	ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо
34-1	Котельная по ул. Баренца, д. 9А	ПТ-Барен,3а
35-1	Котельная по ул. Тихорецкая, д. 3В	ПТ-Моск.ш,82
36-1	Котельная по ул. Терешковой, д. 7	ПТ-Гжат,6
36-2	Котельная по ул. Терешковой, д. 7	ПТ-Сурик,2
37-1	Котельная по ул. Донецкая, д. 9В	ПТ-Радуж,3
37-2	Котельная по ул. Донецкая, д. 9В	ПТ-Родион,9
<i><u>Котельные ООО «Нижновтеплоэнерго»</u></i>		
38-1	Котельная по ул. Деловая, д. 14	ПТ-Род.197/2_н
39-1	Котельная по ул. Родионова, д. 194Б	ПТ-Богдан.1 пр
<i><u>Котельные прочих теплоснабжающих организаций</u></i>		
40-1	Котельная Московское ш., д. 62	ПТ-Актюб,17м
41-1	Котельная по ул. Чаадаева, д. 10	ПТ-Мечн,63
42-1	Котельная по ул. Зайцева, д. 31	ПТ-Ясная,33 э3
42-2	Котельная по ул. Зайцева, д. 31	ЦТП-504
43-1	Котельная по ул. Заводская, д. 19	ПТ-Кашир,70 э3
43-2	Котельная по ул. Заводская, д. 19	ПТ-Комсом.пл,3
44-1	Котельная по ул. Мончегорская, д. 11	ПТ-Мончегорская,2а
45-1	Котельная по ул. Федосеенко, д. 64	ЦТП-ул.Федосеен,89а
45-2	Котельная по ул. Федосеенко, д. 64	ПТ-Остров,9
46-1	Котельная по ул. Тропинина, д. 47	ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.
47-1	Котельная по пр. Бурнаковский, д. 15	ПТ-Куйбыш,32,30
48-1	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 01.01.2021 не требуется.



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

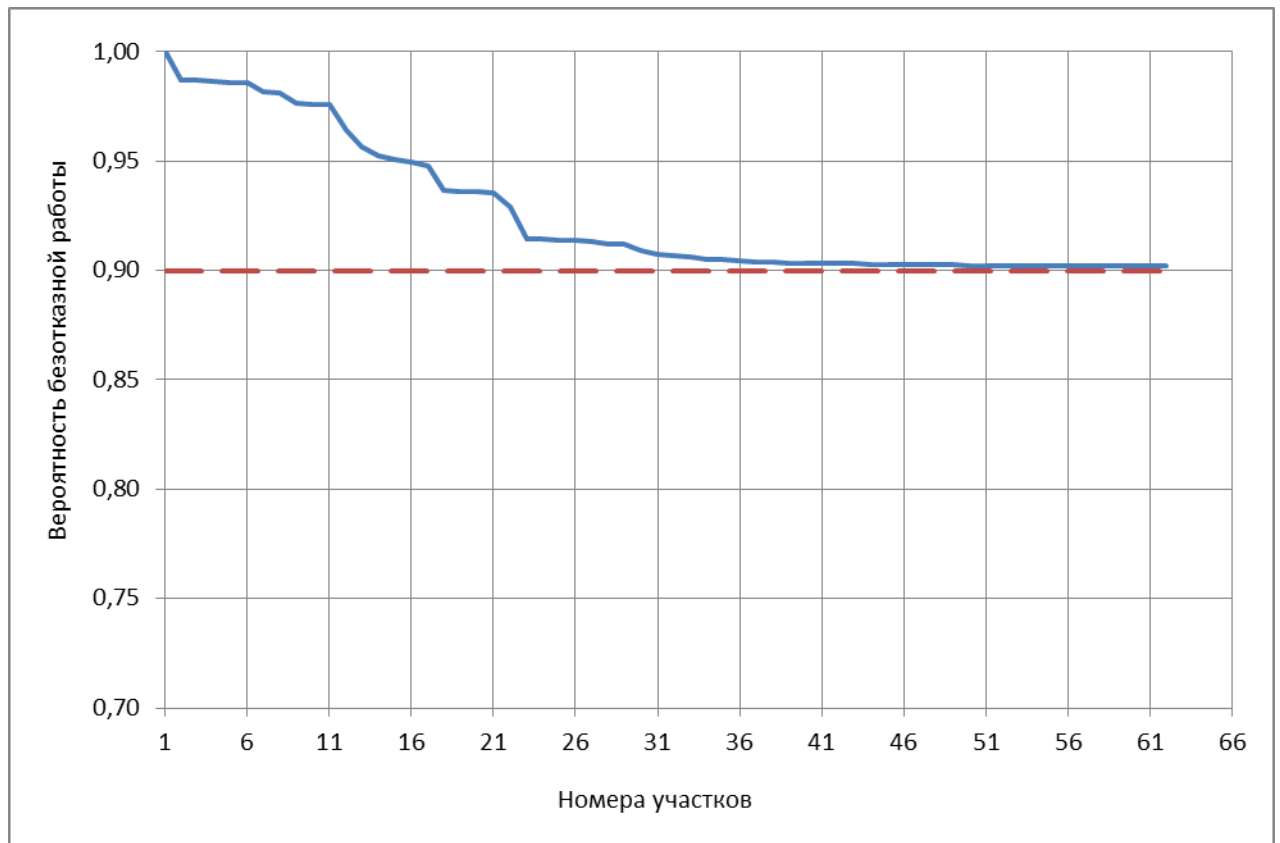


Рисунок 3.2 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Люкина,5 аптека» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-1)



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	30	7,82E-08	31,5	0,000215	0,000215	0,999785
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	30	7,43E-06	20,4	0,012758	0,012973	0,987110
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	30	1,33E-06	8,9	0,000214	0,013188	0,986899
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	7	2,72E-06	9,4	0,000637	0,013825	0,986271
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	30	4,38E-06	8,9	0,000706	0,014531	0,985574
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	30	2,35E-07	8,9	0,000038	0,014569	0,985537
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	8	1,80E-05	9,4	0,004204	0,018772	0,981403
8	ПАВ-030-1	ВД-004438	0,8	0,007	1990	1	30	5,47E-07	8,3	0,000065	0,018837	0,981339
9	ВД-004438	ВД-004571	0,8	0,17	2012	2	8	3,40E-06	18,3	0,004976	0,023814	0,976468
10	ВД-004571	ВД-004572	0,8	0,014	2012	2	8	2,80E-07	18,3	0,000410	0,024223	0,976068
11	ВД-004572	ТК-030-402	0,8	0,008	2012	2	8	1,60E-07	18,3	0,000234	0,024458	0,975839
12	ТК-030-402	ТК-030-403	0,8	0,421	2012	2	8	8,42E-06	18,3	0,012324	0,036782	0,963887
13	ТК-030-403	ТК-030-404	0,8	0,262	2012	2	8	5,24E-06	18,3	0,007670	0,044451	0,956522
14	ТК-030-404	ТК-030-405	0,8	0,137	2012	2	8	2,74E-06	18,3	0,004010	0,048462	0,952694
15	ТК-030-405	ТК-030-408	0,8	0,221	1990	1	30	1,73E-05	8,3	0,002042	0,050503	0,950751
16	ТК-030-408	ТК-030-409	0,8	0,037	2013	2	7	7,40E-07	18,3	0,001083	0,051586	0,949722
17	ТК-030-409	ТК-030-411	0,8	0,07	2014	2	6	1,40E-06	18,3	0,002049	0,053636	0,947777

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ТК-030-411	ТК-030-412	0,8	0,106	1990	2	30	8,29E-06	18,3	0,012129	0,065764	0,936352
19	ТК-030-412	УТ-030-412а	0,8	0,012	1990	1	30	9,38E-07	8,3	0,000111	0,065875	0,936248
20	УТ-030-412а	УТ-030-412б	0,8	0,13	2010	1	10	2,60E-06	8,3	0,000307	0,066182	0,935960
21	УТ-030-412б	ТК-030-413	0,8	0,22	2011	1	9	4,40E-06	8,3	0,000520	0,066702	0,935474
22	ТК-030-413	ТК-030-414	0,8	0,06	1990	2	30	4,69E-06	18,3	0,006865	0,073567	0,929074
23	ТК-030-414	ТК-030-415	0,8	0,137	1990	2	30	1,07E-05	18,3	0,015676	0,089243	0,914623
24	ТК-030-415	УТ-030-415а	0,8	0,065	1990	1	30	5,08E-06	8,3	0,000601	0,089843	0,914074
25	УТ-030-415а	ПЕР-000893	0,8	0,002	1990	1	30	1,56E-07	8,3	0,000018	0,089862	0,914057
26	ПЕР-000893	УТ-030-415б	0,6	0,003	1990	1	30	2,35E-07	7,2	0,000010	0,089872	0,914048
27	УТ-030-415б	УТ-030-415в	0,6	0,275	1990	1	30	2,15E-05	7,2	0,000939	0,090811	0,913190
28	УТ-030-415в	УТ-030-415г	0,6	0,38	1990	1	30	2,97E-05	7,2	0,001297	0,092108	0,912007
29	УТ-030-415г	ТК-030-416	0,6	0,01	1990	1	30	7,82E-07	7,2	0,000034	0,092142	0,911976
30	ТК-030-416	ТК-030-417	0,6	0,05	1990	2	30	3,91E-06	14,3	0,003459	0,095601	0,908826
31	ТК-030-417	ТК-030-418	0,5	0,141	2008	2	12	2,82E-06	12,3	0,001756	0,097357	0,907232
32	ТК-030-418	ТК-030-419	0,5	0,062	2008	2	12	1,24E-06	12,3	0,000772	0,098129	0,906532
33	ТК-030-419	ТК-030-420	0,5	0,047	2013	2	7	9,40E-07	12,3	0,000585	0,098714	0,906002
34	ТК-030-420	ТК-030-421	0,5	0,073	2013	2	7	1,46E-06	12,3	0,000909	0,099623	0,905179
35	ТК-030-421	ТК-030-422	0,5	0,002	2013	2	7	4,00E-08	12,3	0,000025	0,099648	0,905156
36	ТК-030-422	ТК-030-423	0,4	0,102	2013	2	7	2,04E-06	10,5	0,000710	0,100357	0,904514
37	ТК-030-423	ТК-030-424	0,4	0,069	2013	2	7	1,38E-06	10,5	0,000480	0,100837	0,904080
38	ТК-030-424	ТК-030-425	0,4	0,088	2013	2	7	1,76E-06	10,5	0,000612	0,101449	0,903527
39	ТК-030-425	ТК-030-425а	0,4	0,08	2013	2	7	1,60E-06	10,5	0,000557	0,102006	0,903024
40	ТК-030-425а	ТК-030-426	0,4	0,137	2013	1	7	2,74E-06	6,2	0,000031	0,102037	0,902996
41	ТК-030-426	ТК-030-427	0,4	0,038	2013	1	7	7,60E-07	6,2	0,000008	0,102045	0,902989
42	ТК-030-427	ТК-030-428	0,4	0,005	2013	2	7	1,00E-07	10,5	0,000035	0,102080	0,902957
43	ТК-030-428	УТ-030-430 к3б	0,2	0,26	2013	1	7	5,20E-06	5,3	0,000007	0,102087	0,902951
44	УТ-030-430 к3б	ТК-030-430 к4	0,25	0,155	1990	1	30	1,21E-05	5,5	0,000026	0,102113	0,902928
45	ТК-030-430 к4	ТК-030-430 к4а	0,2	0,102	1990	2	30	7,97E-06	7,1	0,000320	0,102432	0,902639
46	ТК-030-430 к4а	ШО-001852	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,102507	0,902571
47	ШО-001852	УТ-030-430 к4б	0,2	0,009	1990	2	30	7,04E-07	7,1	0,000028	0,102536	0,902546
48	УТ-030-430 к4б	ОТВ-005951	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,102561	0,902523
49	ОТВ-005951	ВД-005861	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,102639	0,902453
50	ВД-005861	ТК-030-430 к5	0,2	0,046	1990	2	30	3,60E-06	7,1	0,000144	0,102783	0,902323
51	ТК-030-430 к5	ТК-030-430 к5-1	0,2	0,062	2013	2	7	1,24E-06	7,1	0,000050	0,102833	0,902278
52	ТК-030-430 к5-1	ВД-005863	0,2	0,019	2013	2	7	3,80E-07	7,1	0,000015	0,102848	0,902264

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

53	ВД-005863	ОТВ-005996	0,2	0,007	2013	2	7	1,40E-07	7,1	0,000006	0,102854	0,902259
54	ОТВ-005996	ВД-002645	0,2	0,018	2013	2	7	3,60E-07	7,1	0,000014	0,102868	0,902246
55	ВД-002645	УТ-030-430 к6	0,2	0,155	1990	1	30	1,21E-05	5,3	0,000015	0,102884	0,902232
56	УТ-030-430 к6	УТ-030-430 к7	0,2	0,215	1990	1	30	1,68E-05	5,3	0,000021	0,102905	0,902213
57	УТ-030-430 к7	ШО-001854	0,15	0,014	1990	1	30	1,09E-06	5,1	0,000000	0,102905	0,902212
58	ШО-001854	ВД-012403	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,102906	0,902211
59	ВД-012403	ОТВ-006055	0,15	0,038	1990	2	30	2,97E-06	6,3	0,000039	0,102945	0,902176
60	ОТВ-006055	ВД-012404	0,07	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,2	0,000002	0,102948	0,902174
61	ВД-012404	ОТВ-006057	0,07	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,2	0,000001	0,102949	0,902173
62	ОТВ-006057	ПТ-Люкина,5 аптека	0,07	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,2	0,000000	0,102949	0,902173

### **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.

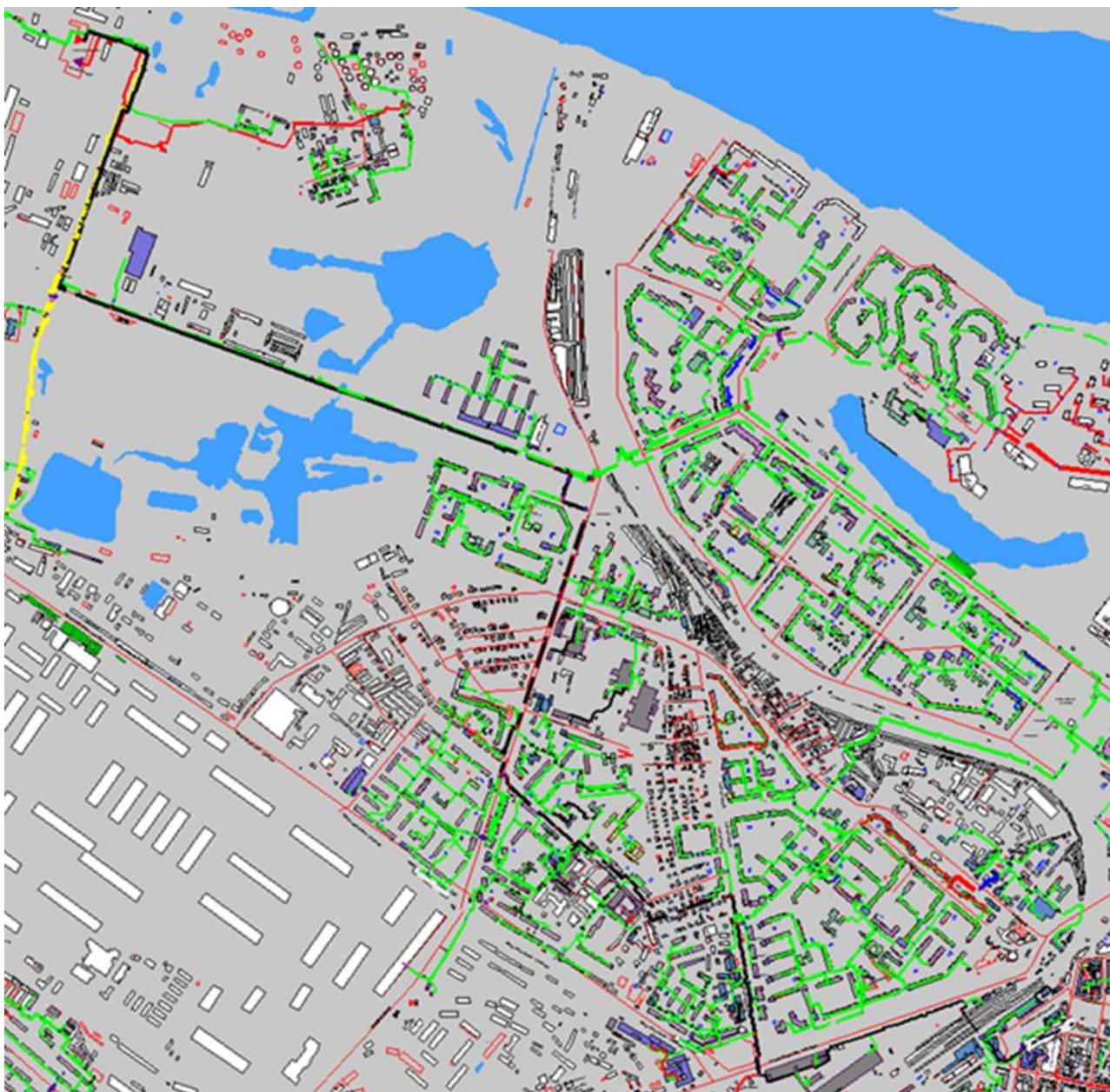


Рисунок 3.3 – Трассировка теплопровода от Сормовской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-пл.Револ,7 вест2»

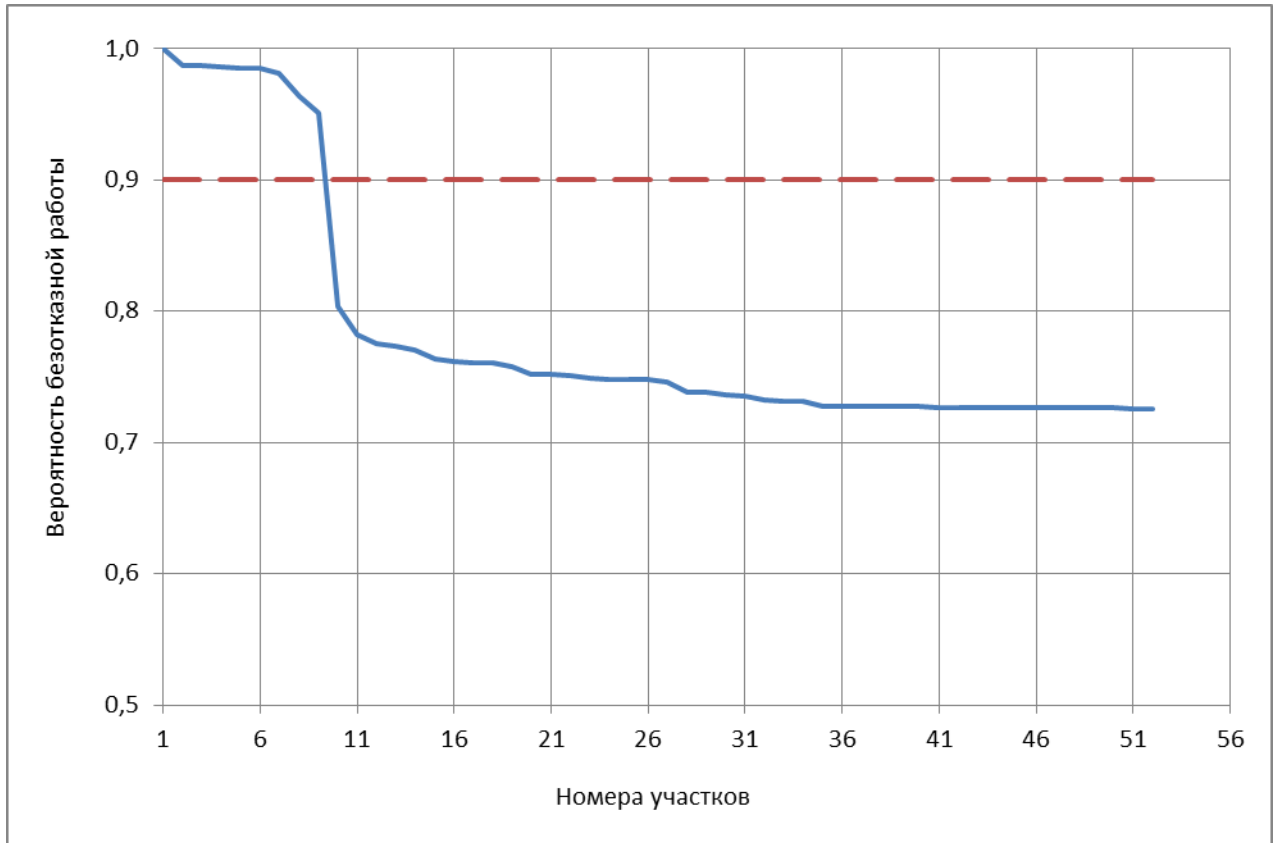


Рисунок 3.4 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-пл.Революция,7 вост2» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-2)

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 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	30	7,82E-08	31,5	0,000215	0,000215	0,999785
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	30	7,43E-06	20,4	0,012758	0,012973	0,987110
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	30	1,33E-06	8,9	0,000214	0,013188	0,986899
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	7	2,72E-06	9,4	0,000637	0,013825	0,986271
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	30	4,38E-06	8,9	0,000706	0,014531	0,985574
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	30	2,35E-07	8,9	0,000038	0,014569	0,985537
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	8	1,80E-05	9,4	0,004204	0,018772	0,981403
8	ПАВ-030-1	ШО-001251	0,8	0,16	1990	2	30	1,25E-05	18,3	0,018307	0,037080	0,963599
9	ШО-001251	УТ-030-202в	0,8	0,112	1990	2	30	8,76E-06	18,3	0,012815	0,049895	0,951330
10	УТ-030-202в	ШО-001252	0,8	1,48	1990	2	30	1,16E-04	18,3	0,169342	0,219236	0,803132
11	ШО-001252	ТК-030-203	0,8	0,235	1990	2	30	1,84E-05	18,3	0,026889	0,246125	0,781825
12	ТК-030-203	ТК-030-203а	0,8	0,077	1990	2	30	6,02E-06	18,3	0,008810	0,254935	0,774967
13	ТК-030-203а	ТК-030-301	0,7	0,113	2013	2	7	2,26E-06	16,2	0,002726	0,257661	0,772857
14	ТК-030-301	ТК-030-302	0,7	0,147	2013	2	7	2,94E-06	16,2	0,003546	0,261206	0,770122
15	ТК-030-302	ТК-030-303	0,6	0,125	1990	2	30	9,77E-06	14,3	0,008648	0,269854	0,763491
16	ТК-030-303	ТК-030-304	0,7	0,086	2014	2	6	1,72E-06	16,2	0,002074	0,271928	0,761909
17	ТК-030-304	ТК-030-305	0,7	0,055	2014	2	6	1,10E-06	16,2	0,001327	0,273255	0,760899

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	TK-030-305	TK-030-306	0,7	0,025	2014	2	6	5,00E-07	16,2	0,000603	0,273858	0,760440
19	TK-030-306	TK-030-307	0,7	0,15	2014	2	6	3,00E-06	16,2	0,003618	0,277476	0,757694
20	TK-030-307	TK-030-308	0,7	0,32	2014	2	6	6,40E-06	16,2	0,007718	0,285194	0,751868
21	TK-030-308	TK-030-309	0,5	0,002	1990	2	30	1,56E-07	12,3	0,000097	0,285292	0,751795
22	TK-030-309	TK-030-310	0,7	0,026	2014	2	6	5,20E-07	16,2	0,000627	0,285919	0,751324
23	TK-030-310	ПЕР-001033	0,7	0,148	2014	2	6	2,96E-06	16,2	0,003570	0,289488	0,748646
24	ПЕР-001033	TK-030-311	0,7	0,038	2014	2	6	7,60E-07	16,2	0,000917	0,290405	0,747961
25	TK-030-311	TK-030-312	0,5	0,001	2014	2	6	2,00E-08	12,3	0,000012	0,290417	0,747951
26	TK-030-312	TK-030-313	0,5	0,024	2014	2	6	4,80E-07	12,3	0,000299	0,290716	0,747728
27	TK-030-313	TK-030-314	0,5	0,037	1990	2	30	2,89E-06	12,3	0,001801	0,292517	0,746383
28	TK-030-314	TK-030-315	0,5	0,216	1990	2	30	1,69E-05	12,3	0,010512	0,303029	0,738578
29	TK-030-315	TK-030-316	0,5	0,082	2009	2	11	1,64E-06	12,3	0,001021	0,304050	0,737824
30	TK-030-316	TK-030-317	0,5	0,164	2008	2	12	3,28E-06	12,3	0,002042	0,306092	0,736319
31	TK-030-317	TK-030-318	0,5	0,109	2009	2	11	2,18E-06	12,3	0,001357	0,307449	0,735320
32	TK-030-318	TK-030-319	0,5	0,3	2005	2	15	6,00E-06	12,3	0,003735	0,311184	0,732579
33	TK-030-319	TK-030-320	0,5	0,147	2005	2	15	2,94E-06	12,3	0,001830	0,313014	0,731239
34	TK-030-320	TK-030-321	0,5	0,026	2005	2	15	5,20E-07	12,3	0,000324	0,313338	0,731003
35	TK-030-321	TK-030-322a	0,5	0,1	1990	2	30	7,82E-06	12,3	0,004867	0,318205	0,727454
36	TK-030-322a	TK-030-322б	0,5	0,001	1990	2	30	7,82E-08	12,3	0,000049	0,318253	0,727418
37	TK-030-322б	УТ-030-322б-1	0,4	0,17	1990	1	30	1,33E-05	6,2	0,000149	0,318402	0,727310
38	УТ-030-322б-1	УТ-030-322б-2	0,4	0,12	1990	1	30	9,38E-06	6,2	0,000105	0,318507	0,727234
39	УТ-030-322б-2	TK-030-322в	0,4	0,127	1990	1	30	9,93E-06	6,2	0,000111	0,318618	0,727153
40	TK-030-322в	TK-030-322г	0,4	0,102	1990	1	30	7,97E-06	6,2	0,000089	0,318707	0,727089
41	TK-030-322г	TK-030-322д	0,35	0,066	2013	2	7	1,32E-06	9,6	0,000336	0,319043	0,726844
42	TK-030-322д	УТ-030-322д к2	0,35	0,172	1990	1	30	1,34E-05	6,0	0,000104	0,319147	0,726769
43	УТ-030-322д к2	УТ-030-322д к3	0,35	0,062	1990	1	30	4,85E-06	6,0	0,000037	0,319184	0,726742
44	УТ-030-322д к3	УТ-030-322д к4	0,25	0,255	1997	1	23	8,26E-06	5,5	0,000018	0,319202	0,726729
45	УТ-030-322д к4	УТ-030-322д к5	0,25	0,45	2006	1	14	9,00E-06	5,5	0,000019	0,319222	0,726715
46	УТ-030-322д к5	TK-030-322д к5	0,25	0,03	2006	1	14	6,00E-07	5,5	0,000001	0,319223	0,726714
47	TK-030-322д к5	TK-030-322д к6	0,25	0,132	1990	2	30	1,03E-05	7,9	0,000933	0,320156	0,726036
48	TK-030-322д к6	ОТВ-006236	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,320166	0,726028
49	ОТВ-006236	ВД-002678	0,1	0,065	1994	2	26	2,89E-06	5,6	0,000008	0,320174	0,726023
50	ВД-002678	ВД-002679	0,1	0,049	1994	2	26	2,18E-06	5,6	0,000006	0,320180	0,726019
51	ВД-002679	ОТВ-006241	0,1	0,135	1994	2	26	5,99E-06	5,6	0,000016	0,320195	0,726007
52	ОТВ-006241	ПТ-пл.Револ,7 вест2	0,08	0,172	1994	2	26	7,64E-06	5,4	0,000012	0,320207	0,725999



### **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-030-105 – ШО-000624»).

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»

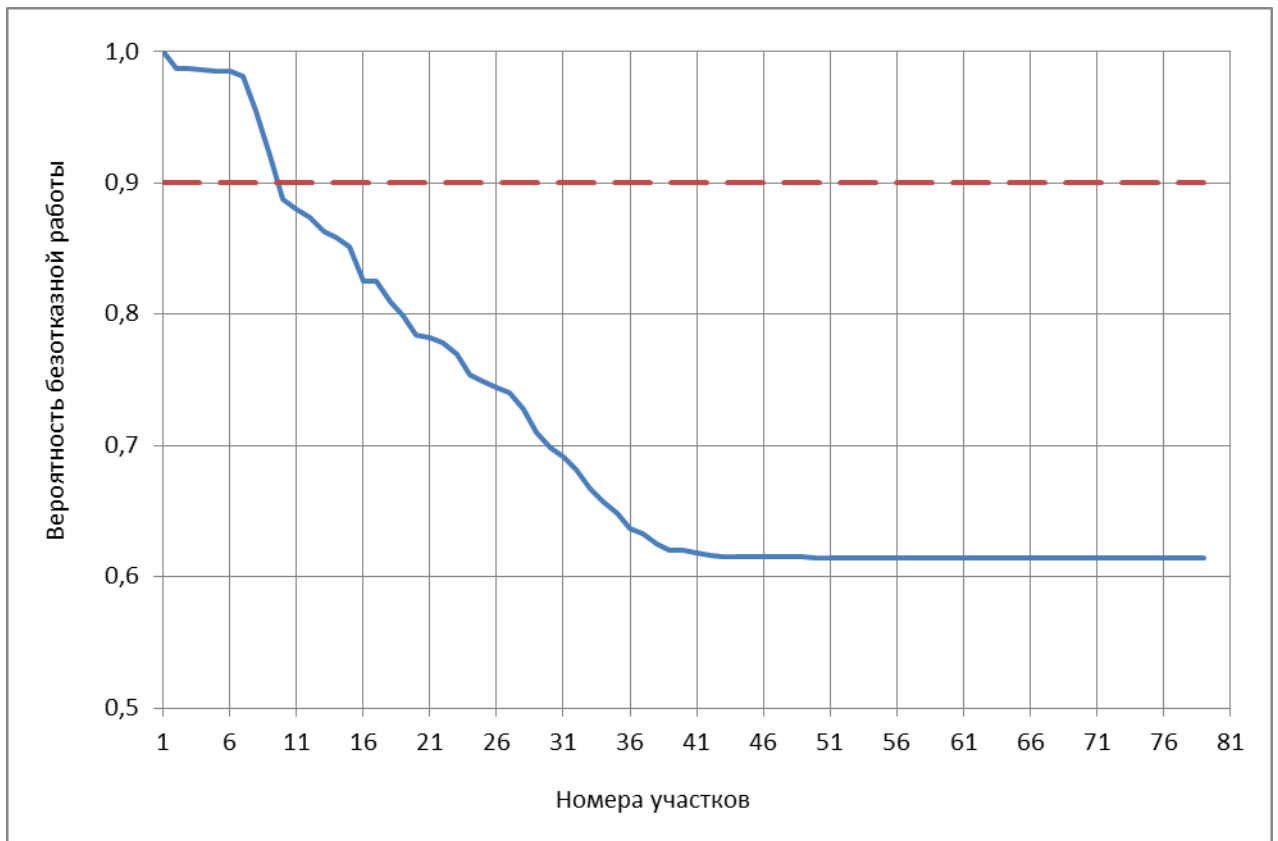


Рисунок 3.6 – Вероятность безотказной работы относительно ТК потребителя «ПТ-Стрел,19» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-3)

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	30	7,82E-08	31,5	0,000215	0,000215	0,999785
2	ОТВ-003243	ВД-004452	0,9	0,095	1990	2	30	7,43E-06	20,4	0,012758	0,012973	0,987110
3	ВД-004452	ПЕР-001057	0,9	0,017	1990	1	30	1,33E-06	8,9	0,000214	0,013188	0,986899
4	ПЕР-001057	ПЕР-000945	1	0,136	2013	1	7	2,72E-06	9,4	0,000637	0,013825	0,986271
5	ПЕР-000945	ВД-004453	0,9	0,056	1990	1	30	4,38E-06	8,9	0,000706	0,014531	0,985574
6	ВД-004453	ВД-004454	0,9	0,003	1990	1	30	2,35E-07	8,9	0,000038	0,014569	0,985537
7	ВД-004454	ПАВ-030-1	1	0,898	2012	1	8	1,80E-05	9,4	0,004204	0,018772	0,981403
8	ПАВ-030-1	ТК-030-101	0,8	0,239	1990	2	30	1,87E-05	18,3	0,027346	0,046119	0,954928
9	ТК-030-101	ТК-030-102	0,8	0,32	1990	2	30	2,50E-05	18,3	0,036614	0,082733	0,920597
10	ТК-030-102	ТК-030-103	0,8	0,32	1990	2	30	2,50E-05	18,3	0,036614	0,119348	0,887499
11	ТК-030-103	ШО-001280	0,8	0,081	1990	2	30	6,33E-06	18,3	0,009268	0,128616	0,879312
12	ШО-001280	ТК-030-104	0,8	0,051	1990	2	30	3,99E-06	18,3	0,005835	0,134451	0,874196
13	ТК-030-104	ШО-001407	0,8	0,112	1990	2	30	8,76E-06	18,3	0,012815	0,147266	0,863064
14	ШО-001407	ШО-001408	0,8	0,045	1990	2	30	3,52E-06	18,3	0,005149	0,152415	0,858632
15	ШО-001408	ТК-030-105	0,8	0,071	1990	2	30	5,55E-06	18,3	0,008124	0,160539	0,851685
16	ТК-030-105	ШО-000624	0,8	0,281	1990	2	30	2,20E-05	18,3	0,032152	0,192691	0,824737
17	ШО-000624	ТК-030-106	0,8	0,055	2014	1	6	1,10E-06	8,3	0,000130	0,192821	0,824630

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ТК-030-106	ТК-030-107	0,8	0,16	1990	2	30	1,25E-05	18,3	0,018307	0,211128	0,809670
19	ТК-030-107	ТК-030-107а	0,8	0,123	1990	2	30	9,62E-06	18,3	0,014074	0,225202	0,798355
20	ТК-030-107а	ТК-030-108	0,8	0,155	1990	2	30	1,21E-05	18,3	0,017735	0,242937	0,784321
21	ТК-030-108	ТК-030-109	0,8	0,117	2004	2	16	2,34E-06	18,3	0,003425	0,246362	0,781639
22	ТК-030-109	ПАВ-030-2	0,8	0,152	2004	2	16	3,04E-06	18,3	0,004450	0,250811	0,778169
23	ПАВ-030-2	ТК-030-205	0,7	0,118	1990	2	30	9,22E-06	16,2	0,011125	0,261936	0,769560
24	ТК-030-205	ТК-030-206	0,7	0,222	1990	2	30	1,74E-05	16,2	0,020929	0,282865	0,753621
25	ТК-030-206	ТК-030-207	0,7	0,065	1990	2	30	5,08E-06	16,2	0,006128	0,288993	0,749017
26	ТК-030-207	ТК-030-208	0,7	0,074	1990	2	30	5,78E-06	16,2	0,006976	0,295970	0,743810
27	ТК-030-208	ТК-030-209	0,7	0,059	1990	2	30	4,61E-06	16,2	0,005562	0,301532	0,739684
28	ТК-030-209	ТК-030-210	0,7	0,175	1990	2	30	1,37E-05	16,2	0,016498	0,318031	0,727581
29	ТК-030-210	ТК-030-211	0,7	0,255	1990	2	30	1,99E-05	16,2	0,024041	0,342071	0,710298
30	ТК-030-211	ТК-030-212	0,7	0,184	1990	2	30	1,44E-05	16,2	0,017347	0,359418	0,698082
31	ТК-030-212	ТК-030-213	0,7	0,1	1990	2	30	7,82E-06	16,2	0,009428	0,368846	0,691532
32	ТК-030-213	ТК-030-214	0,7	0,16	1990	2	30	1,25E-05	16,2	0,015084	0,383930	0,681179
33	ТК-030-214	ТК-030-215	0,7	0,228	1990	2	30	1,78E-05	16,2	0,021495	0,405425	0,666693
34	ТК-030-215	ТК-030-216	0,7	0,152	1990	2	30	1,19E-05	16,2	0,014330	0,419755	0,657208
35	ТК-030-216	ТК-030-217	0,7	0,146	1990	2	30	1,14E-05	16,2	0,013764	0,433520	0,648224
36	ТК-030-217	ТК-030-217а	0,7	0,188	1990	2	30	1,47E-05	16,2	0,017724	0,451244	0,636836
37	ТК-030-217а	ПАВ-030-5	0,7	0,066	1990	2	30	5,16E-06	16,2	0,006222	0,457466	0,632885
38	ПАВ-030-5	ТК-030-218	0,7	0,126	1990	2	30	9,85E-06	16,2	0,011879	0,469345	0,625412
39	ТК-030-218	ТК-030-218а	0,7	0,085	1990	2	30	6,64E-06	16,2	0,008014	0,477358	0,620420
40	ТК-030-218а	ТК-030-218б	0,4	0,018	1990	2	30	1,41E-06	10,5	0,000489	0,477848	0,620117
41	ТК-030-218б	ТК-030-219	0,4	0,118	1990	2	30	9,22E-06	10,5	0,003209	0,481057	0,618130
42	ТК-030-219	ТК-030-220	0,4	0,128	1990	2	30	1,00E-05	10,5	0,003481	0,484537	0,615982
43	ТК-030-220	ПЕР-000407	0,3	0,103	1990	2	30	8,05E-06	8,7	0,001187	0,485724	0,615251
44	ПЕР-000407	ВД-009163	0,4	0,13	1990	1	30	1,02E-05	6,2	0,000114	0,485838	0,615181
45	ВД-009163	РД-ЦТП-312	0,4	0,01	1990	1	30	7,82E-07	6,2	0,000009	0,485847	0,615176
46	РД-ЦТП-312	ВД-002503	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,485917	0,615133
47	ВД-002503	УТ-030-220 к12	0,25	0,018	1990	1	30	1,41E-06	5,5	0,000003	0,485920	0,615131
48	УТ-030-220 к12	ШО-000682	0,25	0,011	1990	1	30	8,60E-07	5,5	0,000002	0,485922	0,615130
49	ШО-000682	ТК-030-220 к13	0,25	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,9	0,000283	0,486205	0,614956
50	ТК-030-220 к13	УТ-030-220 к14	0,25	0,056	1990	2	30	4,38E-06	7,9	0,000396	0,486601	0,614712
51	УТ-030-220 к14	УТ-030-220 к14а	0,25	0,075	1990	1	30	5,86E-06	5,5	0,000013	0,486614	0,614704
52	УТ-030-220 к14а	УТ-030-220 к15	0,25	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,5	0,000008	0,486622	0,614699

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

53	УТ-030-220 к15	ТК-030-220 к16	0,25	0,036	2007	2	13	7,20E-07	7,9	0,000065	0,486687	0,614659
54	ТК-030-220 к16	ШО-001302	0,25	0,051	2007	2	13	1,02E-06	7,9	0,000092	0,486780	0,614603
55	ШО-001302	УТ-030-220 к16а	0,25	0,042	2007	2	13	8,40E-07	7,9	0,000076	0,486856	0,614556
56	УТ-030-220 к16а	ТК-030-220 к17	0,25	0,056	1990	1	30	4,38E-06	5,5	0,000009	0,486865	0,614550
57	ТК-030-220 к17	ТК-030-220 к18	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,486928	0,614511
58	ТК-030-220 к18	ТК-030-220 к19	0,2	0,063	2014	2	6	1,26E-06	7,1	0,000051	0,486978	0,614480
59	ТК-030-220 к19	ТК-030-220 к19В	0,15	0,036	1990	2	30	2,81E-06	6,3	0,000037	0,487015	0,614458
60	ТК-030-220 к19В	ТК-030-220 к21	0,15	0,132	2014	2	6	2,64E-06	6,3	0,000035	0,487049	0,614437
61	ТК-030-220 к21	ТК-030-220 к22	0,15	0,022	2014	2	6	4,40E-07	6,3	0,000006	0,487055	0,614433
62	ТК-030-220 к22	ТК-030-220 к23	0,15	0,125	2014	2	6	2,50E-06	6,3	0,000033	0,487088	0,614413
63	ТК-030-220 к23	ТК-030-220 к24	0,15	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,1	0,000001	0,487089	0,614412
64	ТК-030-220 к24	УТ-030-220 к25	0,15	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,1	0,000001	0,487090	0,614412
65	УТ-030-220 к25	УТ-030-220 к26	0,15	0,002	1990	1	30	1,56E-07	5,1	0,000000	0,487090	0,614412
66	УТ-030-220 к26	ШО-001038	0,15	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,3	0,000016	0,487107	0,614402
67	ШО-001038	УТ-030-220 к27	0,15	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,1	0,000000	0,487107	0,614402
68	УТ-030-220 к27	УТ-030-220 к27а	0,15	0,09	1990	1	30	7,04E-06	5,1	0,000003	0,487109	0,614400
69	УТ-030-220 к27а	ШО-002209	0,1	0,035	1990	1	30	2,74E-06	4,9	0,000000	0,487110	0,614400
70	ШО-002209	ТК-030-220 к27б	0,1	0,068	1990	1	30	5,32E-06	4,9	0,000001	0,487110	0,614399
71	ТК-030-220 к27б	ТК-030-220 к28	0,1	0,061	1990	2	30	4,77E-06	5,6	0,000013	0,487123	0,614392
72	ТК-030-220 к28	ТК-030-220 к29	0,1	0,061	1990	2	30	4,77E-06	5,6	0,000013	0,487135	0,614384
73	ТК-030-220 к29	ВД-009393	0,1	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,6	0,000004	0,487139	0,614381
74	ВД-009393	ОТВ-005081	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,487140	0,614381
75	ОТВ-005081	ВД-009394	0,08	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,4	0,000000	0,487140	0,614381
76	ВД-009394	ТК-030-220 к29	0,08	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,4	0,000002	0,487142	0,614379
77	ТК-030-220 к29	ТК-030-220 к30	0,08	0,08	1990	2	30	6,25E-06	5,4	0,000010	0,487152	0,614373
78	ТК-030-220 к30	ВД-009398	0,05	0,033	1990	2	30	2,58E-06	5,0	0,000000	0,487153	0,614373
79	ВД-009398	ПТ-Стрел,19	0,05	0,007	1990	2	30	5,47E-07	5,0	0,000000	0,487153	0,614373

### **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 01.01.2021 не требуется.



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

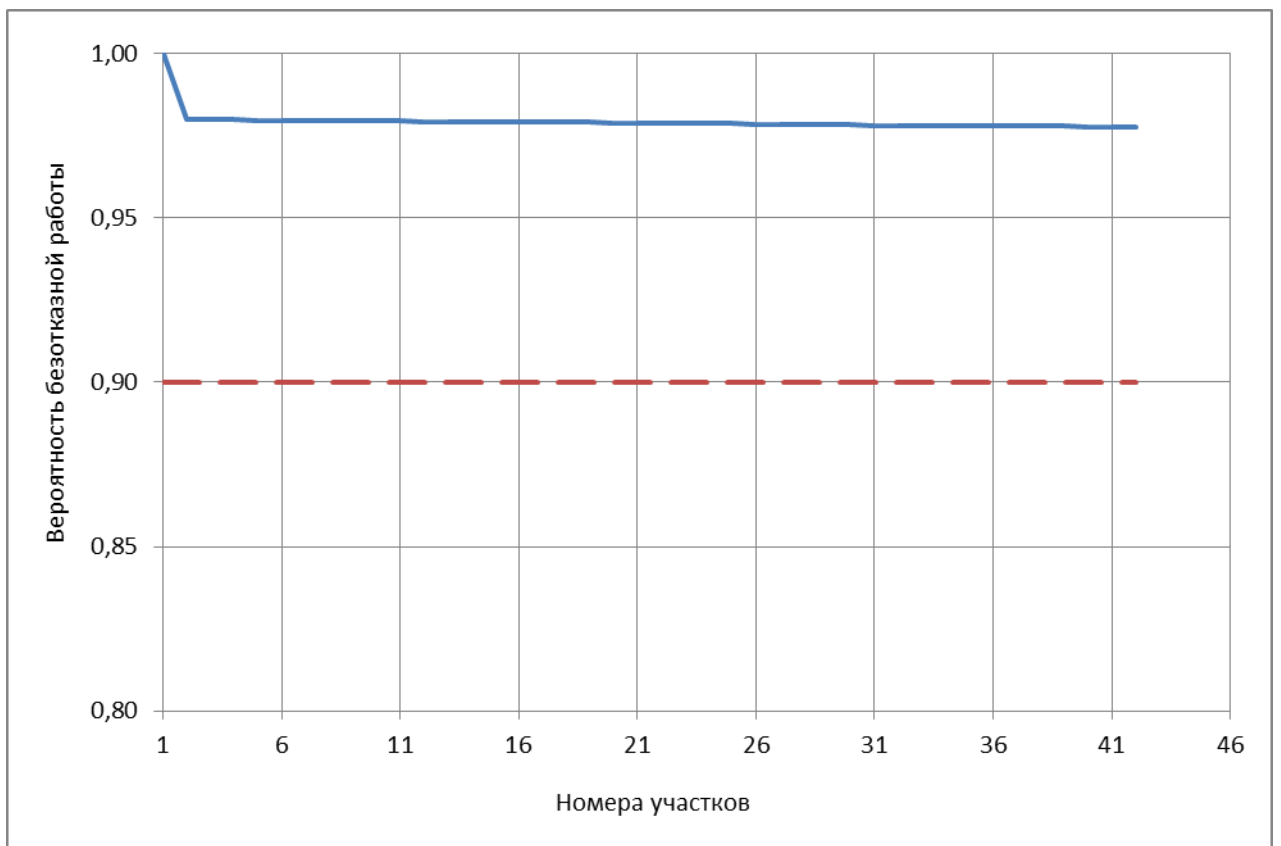


Рисунок 3.8 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт» теплопроводов зоны Сормовской ТЭЦ (расчетный путь 1-4)

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 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	30	7,82E-08	31,5	0,000215	0,000215	0,999785
2	ОТВ-003243	УТ-030-701	0,7	0,211	1990	2	30	1,65E-05	16,2	0,019892	0,020108	0,980093
3	УТ-030-701	ВД-005280	0,4	0,075	2010	1	10	1,50E-06	6,2	0,000017	0,020124	0,980077
4	ВД-005280	ВД-005275	0,15	0,002	2010	1	10	4,00E-08	5,1	0,000000	0,020124	0,980077
5	ВД-005275	УТ-030-703	0,5	0,573	2010	1	10	1,15E-05	6,7	0,000292	0,020416	0,979791
6	УТ-030-703	УТ-030-704	0,5	0,615	2010	1	10	1,23E-05	6,7	0,000313	0,020729	0,979484
7	УТ-030-704	УТ-030-705	0,4	0,014	1990	1	30	1,09E-06	6,2	0,000012	0,020742	0,979472
8	УТ-030-705	РД-ЦТП-324 Коминтерна	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,020754	0,979460
9	РД-ЦТП-324 Коминтерна	ВД-011327	0,25	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,9	0,000035	0,020789	0,979425
10	ВД-011327	УТ-030-705 к26	0,25	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,5	0,000005	0,020795	0,979420
11	УТ-030-705 к26	УТ-030-705 к27	0,25	0,052	1990	1	30	4,07E-06	5,5	0,000009	0,020803	0,979411
12	УТ-030-705 к27	УТ-030-705 к28	0,25	0,745	1990	1	30	5,82E-05	5,5	0,000126	0,020929	0,979288
13	УТ-030-705 к28	УТ-030-705 к29	0,25	0,254	1990	1	30	1,99E-05	5,5	0,000043	0,020972	0,979246
14	УТ-030-705 к29	УТ-030-705 к30	0,25	0,046	1990	1	30	3,60E-06	5,5	0,000008	0,020980	0,979239
15	УТ-030-705 к30	УТ-030-705 к31	0,2	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,3	0,000002	0,020982	0,979237
16	УТ-030-705 к31	ШО-000645	0,2	0,025	1990	1	30	1,95E-06	5,3	0,000002	0,020984	0,979234
17	ШО-000645	ТК-030-705 к32	0,2	0,057	2007	2	13	1,14E-06	7,1	0,000046	0,021030	0,979190



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ТК-030-705 к32	ТК-030-705 к33	0,2	0,016	1990	2	30	1,25E-06	7,1	0,000050	0,021080	0,979141
19	ТК-030-705 к33	ТК-030-705 к34	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,021093	0,979128
20	ТК-030-705 к34	ТК-030-705 к35	0,2	0,047	1990	2	30	3,67E-06	7,1	0,000147	0,021240	0,978984
21	ТК-030-705 к35	ТК-030-705 к36	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,021302	0,978923
22	ТК-030-705 к36	ТК-030-705 к37	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,021334	0,978892
23	ТК-030-705 к37	ВД-008219	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,021340	0,978886
24	ВД-008219	ОТВ-005064	0,2	0,035	1990	2	30	2,74E-06	7,1	0,000110	0,021450	0,978779
25	ОТВ-005064	ОТВ-008444	0,2	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,1	0,000038	0,021487	0,978742
26	ОТВ-008444	ВД-002499	0,2	0,048	1990	2	30	3,75E-06	7,1	0,000150	0,021638	0,978595
27	ВД-002499	ТК-030-705 к38	0,2	0,058	1990	2	30	4,53E-06	7,1	0,000182	0,021819	0,978417
28	ТК-030-705 к38	ВД-009123	0,2	0,042	1990	2	30	3,28E-06	7,1	0,000132	0,021951	0,978288
29	ВД-009123	ОТВ-005065	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,021976	0,978264
30	ОТВ-005065	ОТВ-008445	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,021995	0,978245
31	ОТВ-008445	ОТВ-008446	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,022073	0,978169
32	ОТВ-008446	ВД-009124	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,022152	0,978092
33	ВД-009124	ТК-030-705 к39	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,022252	0,977994
34	ТК-030-705 к39	ШО-000982	0,2	0,011	1990	2	30	8,60E-07	7,1	0,000034	0,022286	0,977960
35	ШО-000982	УТ-030-705 к40	0,2	0,002	1990	1	30	1,56E-07	5,3	0,000000	0,022287	0,977960
36	УТ-030-705 к40	ТК-030-705 к41	0,2	0,185	1990	1	30	1,45E-05	5,3	0,000018	0,022305	0,977942
37	ТК-030-705 к41	ТК-030-705 к42	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,022368	0,977881
38	ТК-030-705 к42	УТ-030-705 к43	0,2	0,002	1990	1	30	1,56E-07	5,3	0,000000	0,022368	0,977881
39	УТ-030-705 к43	ВД-005547	0,2	0,043	1990	1	30	3,36E-06	5,3	0,000004	0,022372	0,977876
40	ВД-005547	ВД-005548	0,2	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,1	0,000056	0,022428	0,977821
41	ВД-005548	УТ-030-705 к43-1	0,2	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,3	0,000002	0,022431	0,977819
42	УТ-030-705 к43-1	ПТ-Свободы,57 ПЭКпр.1эт	0,07	0,066	1990	1	30	5,16E-06	4,8	0,000000	0,022431	0,977819

### **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.

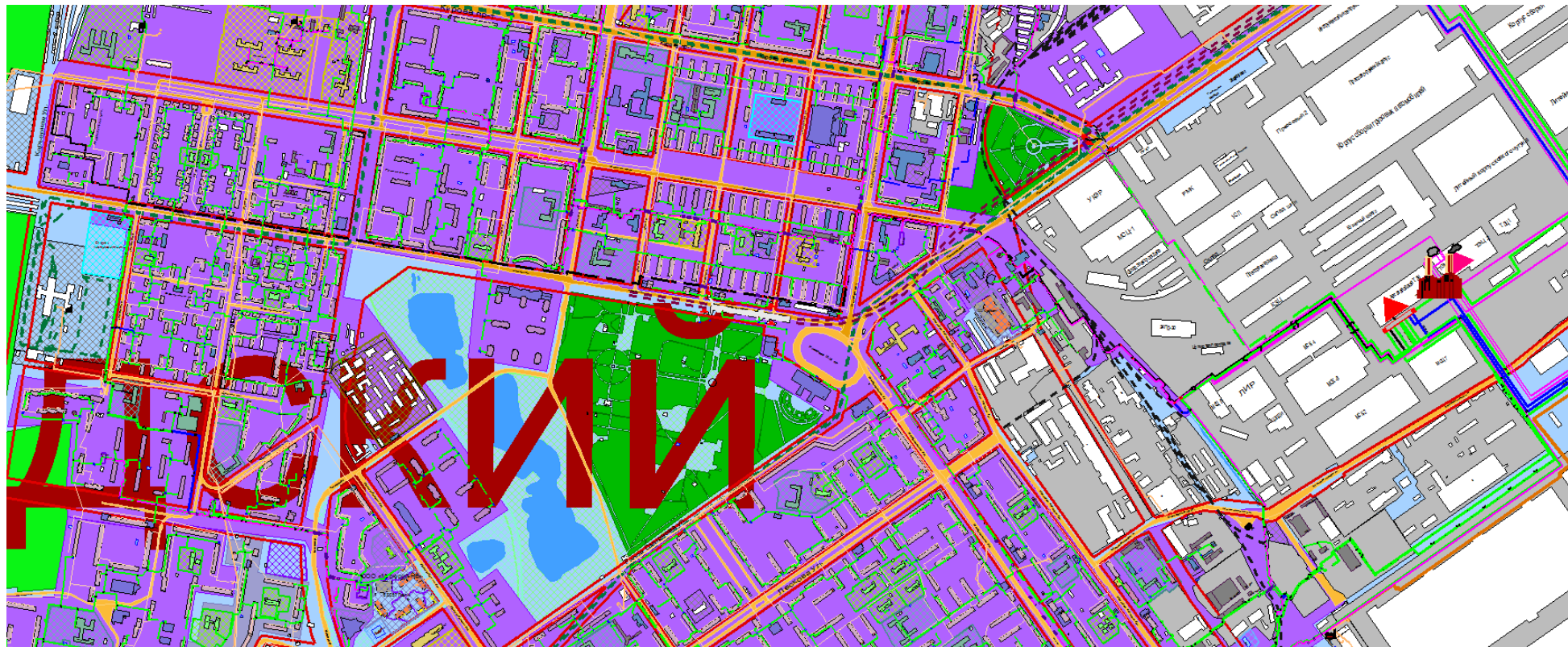


Рисунок 3.9 – Трассировка теплопровода от Автозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Карьерная,1а»

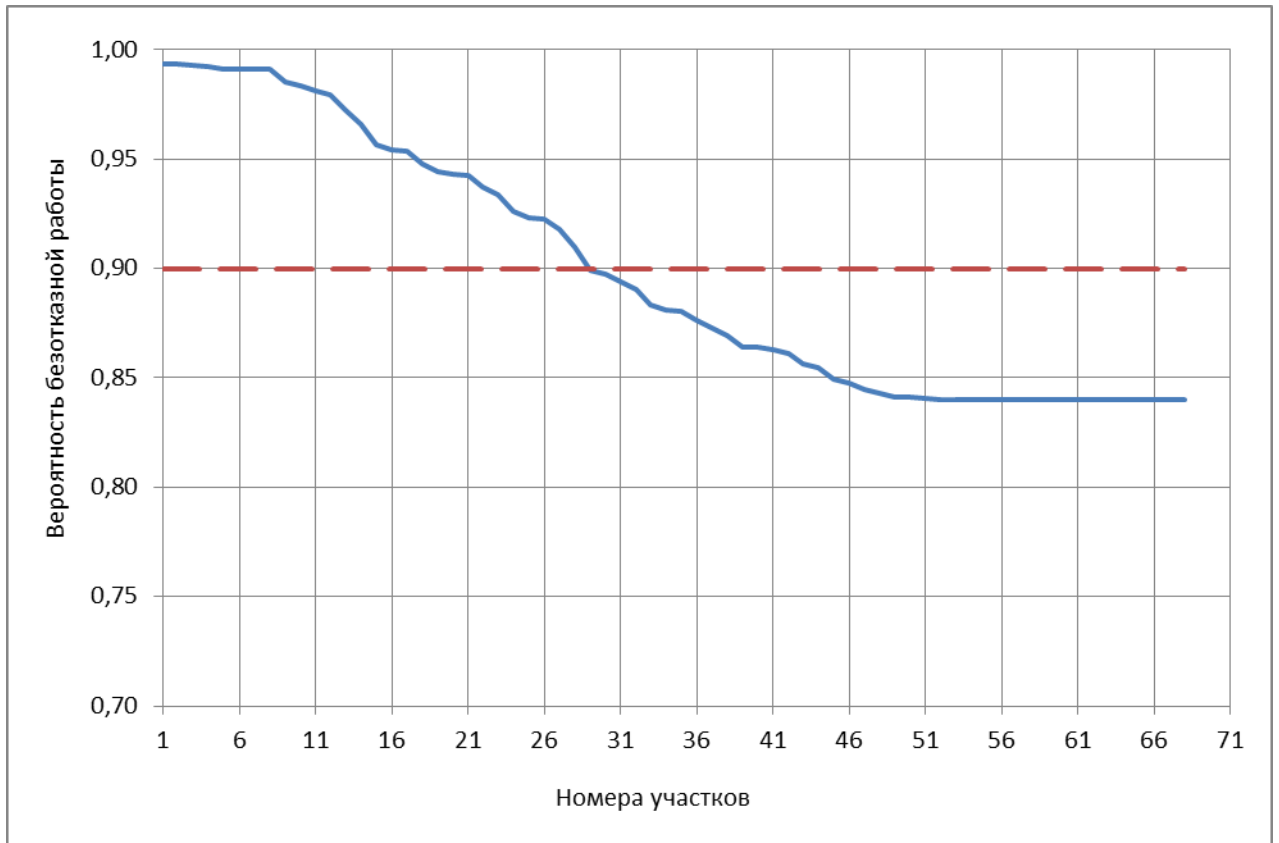


Рисунок 3.10 – ВБР относительно ТК потребителя «ПТ-Карьерная,1а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-1)

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 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	30	8,36E-05	7,7	0,006520	0,006520	0,993502
2	УТ-706-1с1	УТ-706-1с2	0,6	0,028	1990	1	30	2,19E-06	7,2	0,000096	0,006615	0,993407
3	УТ-706-1с2	УТ-706-1с4	0,6	0,237	1990	1	30	1,85E-05	7,2	0,000809	0,007424	0,992603
4	УТ-706-1с4	УТ-706-1с5	0,6	0,061	1990	1	30	4,77E-06	7,2	0,000208	0,007632	0,992397
5	УТ-706-1с5	УТ-706-1с-5/1	0,6	0,338	1990	1	30	2,64E-05	7,2	0,001154	0,008786	0,991252
6	УТ-706-1с-5/1	УТ-706-1с6	0,6	0,078	1990	1	30	6,10E-06	7,2	0,000266	0,009052	0,990989
7	УТ-706-1с6	УТ-706-1с7	0,6	0,035	1990	1	30	2,74E-06	7,2	0,000119	0,009172	0,990870
8	УТ-706-1с7	УТ-706-1с8	0,6	0,026	1990	1	30	2,03E-06	7,2	0,000089	0,009260	0,990782
9	УТ-706-1с8	ТК-706-1с9	0,6	0,083	1990	2	30	6,49E-06	14,3	0,005742	0,015002	0,985110
10	ТК-706-1с9	ТК-706-1с10	0,6	0,024	1990	2	30	1,88E-06	14,3	0,001660	0,016663	0,983475
11	ТК-706-1с10	ТК-706-1с11	0,6	0,032	1990	2	30	2,50E-06	14,3	0,002214	0,018877	0,981300
12	ТК-706-1с11	ТК-706-1с12	0,6	0,026	1990	2	30	2,03E-06	14,3	0,001799	0,020675	0,979537
13	ТК-706-1с12	ТК-706-1с13	0,6	0,111	1990	2	30	8,68E-06	14,3	0,007679	0,028354	0,972044
14	ТК-706-1с13	ТК-706-1с14	0,6	0,095	1990	2	30	7,43E-06	14,3	0,006572	0,034927	0,965676
15	ТК-706-1с14	ТК-706-1с15	0,6	0,136	1990	2	30	1,06E-05	14,3	0,009409	0,044335	0,956633
16	ТК-706-1с15	ТК-706-1с17	0,6	0,034	1990	2	30	2,66E-06	14,3	0,002352	0,046687	0,954386
17	ТК-706-1с17	ТК-706-1с18	0,6	0,015	1990	2	30	1,17E-06	14,3	0,001038	0,047725	0,953396

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	TK-706-1c18	TK-706-1c19	0,6	0,09	1990	2	30	7,04E-06	14,3	0,006226	0,053951	0,947478
19	TK-706-1c19	TK-706-1c20	0,5	0,065	1990	2	30	5,08E-06	12,3	0,003163	0,057115	0,944486
20	TK-706-1c20	TK-706-1c21	0,5	0,035	1990	2	30	2,74E-06	12,3	0,001703	0,058818	0,942878
21	TK-706-1c21	TK-706-1c22	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,059548	0,942190
22	TK-706-1c22	TK-706-1c23	0,5	0,113	1990	2	30	8,83E-06	12,3	0,005499	0,065047	0,937023
23	TK-706-1c23	TK-706-1c24	0,5	0,073	1990	2	30	5,71E-06	12,3	0,003553	0,068600	0,933700
24	TK-706-1c24	TK-706-1c25	0,5	0,175	1990	2	30	1,37E-05	12,3	0,008517	0,077116	0,925782
25	TK-706-1c25	TK-706-1c26	0,5	0,058	1990	2	30	4,53E-06	12,3	0,002823	0,079939	0,923173
26	TK-706-1c26	TK-706-1c27	0,5	0,017	1990	2	30	1,33E-06	12,3	0,000827	0,080766	0,922409
27	TK-706-1c27	TK-706-1c28	0,5	0,102	1990	2	30	7,97E-06	12,3	0,004964	0,085730	0,917842
28	TK-706-1c28	TK-706-1c29	0,5	0,183	1990	2	30	1,43E-05	12,3	0,008906	0,094636	0,909704
29	TK-706-1c29	TK-706-1c30	0,5	0,239	1990	2	30	1,87E-05	12,3	0,011631	0,106268	0,899184
30	TK-706-1c30	TK-706-1c31	0,5	0,048	1990	2	30	3,75E-06	12,3	0,002336	0,108604	0,897086
31	TK-706-1c31	TK-706-1c32	0,5	0,073	1990	2	30	5,71E-06	12,3	0,003553	0,112156	0,893905
32	TK-706-1c32	TK-706-1c33	0,5	0,083	1990	2	30	6,49E-06	12,3	0,004039	0,116196	0,890301
33	TK-706-1c33	TK-706-1c34	0,5	0,158	1990	2	30	1,24E-05	12,3	0,007689	0,123885	0,883482
34	TK-706-1c34	TK-706-1c35	0,5	0,059	1990	2	30	4,61E-06	12,3	0,002871	0,126756	0,880948
35	TK-706-1c35	TK-706-1c36	0,5	0,014	1990	2	30	1,09E-06	12,3	0,000681	0,127438	0,880348
36	TK-706-1c36	TK-706-1c37	0,5	0,088	1990	2	30	6,88E-06	12,3	0,004283	0,131720	0,876586
37	TK-706-1c37	TK-706-1c38	0,5	0,095	1990	2	30	7,43E-06	12,3	0,004623	0,136344	0,872543
38	TK-706-1c38	TK-706-1c39	0,5	0,075	1990	2	30	5,86E-06	12,3	0,003650	0,139993	0,869364
39	TK-706-1c39	TK-706-1c40	0,5	0,122	1990	2	30	9,54E-06	12,3	0,005937	0,145931	0,864218
40	TK-706-1c40	TK-706-1c41	0,5	0,01	1990	2	30	7,82E-07	12,3	0,000487	0,146417	0,863797
41	TK-706-1c41	TK-706-1c42	0,5	0,022	1990	2	30	1,72E-06	12,3	0,001071	0,147488	0,862873
42	TK-706-1c42	TK-706-1c43	0,5	0,049	1990	2	30	3,83E-06	12,3	0,002385	0,149873	0,860817
43	TK-706-1c43	TK-706-1c44	0,5	0,1	1990	2	30	7,82E-06	12,3	0,004867	0,154739	0,856638
44	TK-706-1c44	TK-706-1c45	0,5	0,048	1990	2	30	3,75E-06	12,3	0,002336	0,157075	0,854640
45	TK-706-1c45	TK-706-1c46	0,5	0,128	1990	2	30	1,00E-05	12,3	0,006229	0,163305	0,849332
46	TK-706-1c46	TK-706-1c47	0,5	0,041	1990	2	30	3,21E-06	12,3	0,001995	0,165300	0,847639
47	TK-706-1c47	TK-706-1c48	0,5	0,07	1990	2	30	5,47E-06	12,3	0,003407	0,168707	0,844757
48	TK-706-1c48	TK-706-1c49	0,5	0,049	1990	2	30	3,83E-06	12,3	0,002385	0,171091	0,842745
49	TK-706-1c49	TK-706-1c50	0,3	0,145	1990	2	30	1,13E-05	8,7	0,001671	0,172763	0,841337
50	TK-706-1c50	TK-706-1c50-1	0,3	0,038	1990	2	30	2,97E-06	8,7	0,000438	0,173201	0,840969
51	TK-706-1c50-1	TK-706-1c50-11	0,3	0,031	1990	2	30	2,42E-06	8,7	0,000357	0,173558	0,840668
52	TK-706-1c50-11	TK-706-1c50-12	0,3	0,041	1990	2	30	3,21E-06	8,7	0,000473	0,174031	0,840271

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

53	ТК-706-1с50-12	ТК-706-1с50-13	0,3	0,044	1990	2	30	3,44E-06	8,7	0,000507	0,174538	0,839845
54	ТК-706-1с50-13	УТ-706-1с50-14	0,2	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,3	0,000011	0,174549	0,839836
55	УТ-706-1с50-14	ОТВ-009539	0,2	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,3	0,000001	0,174550	0,839835
56	ОТВ-009539	ШО-000935	0,15	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,1	0,000000	0,174550	0,839835
57	ШО-000935	УТ-706-1с50-15	0,15	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,1	0,000001	0,174551	0,839834
58	УТ-706-1с50-15	УТ-706-1с50-16	0,15	0,026	1990	1	30	2,03E-06	5,1	0,000001	0,174552	0,839833
59	УТ-706-1с50-16	ОТВ-009540	0,15	0,055	1990	2	30	4,30E-06	6,3	0,000056	0,174608	0,839786
60	ОТВ-009540	ШО-000936	0,15	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,1	0,000000	0,174608	0,839786
61	ШО-000936	ШО-000937	0,15	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,1	0,000001	0,174609	0,839785
62	ШО-000937	ОТВ-009541	0,15	0,053	1990	1	30	4,14E-06	5,1	0,000001	0,174611	0,839784
63	ОТВ-009541	ШО-000939	0,1	0,03	1990	1	30	2,35E-06	4,9	0,000000	0,174611	0,839783
64	ШО-000939	ПЕР-001125	0,1	0,021	1990	1	30	1,64E-06	4,9	0,000000	0,174612	0,839783
65	ПЕР-001125	ОТВ-009542	0,08	0,006	1990	1	30	4,69E-07	4,8	0,000000	0,174612	0,839783
66	ОТВ-009542	ШО-000940	0,1	0,006	1990	1	30	4,69E-07	4,9	0,000000	0,174612	0,839783
67	ШО-000940	ШО-000941	0,1	0,04	1990	1	30	3,13E-06	4,9	0,000000	0,174612	0,839783
68	ШО-000941	ПТ-Карьерная,1а	0,1	0,006	1990	1	30	4,69E-07	4,9	0,000000	0,174612	0,839783

### **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.



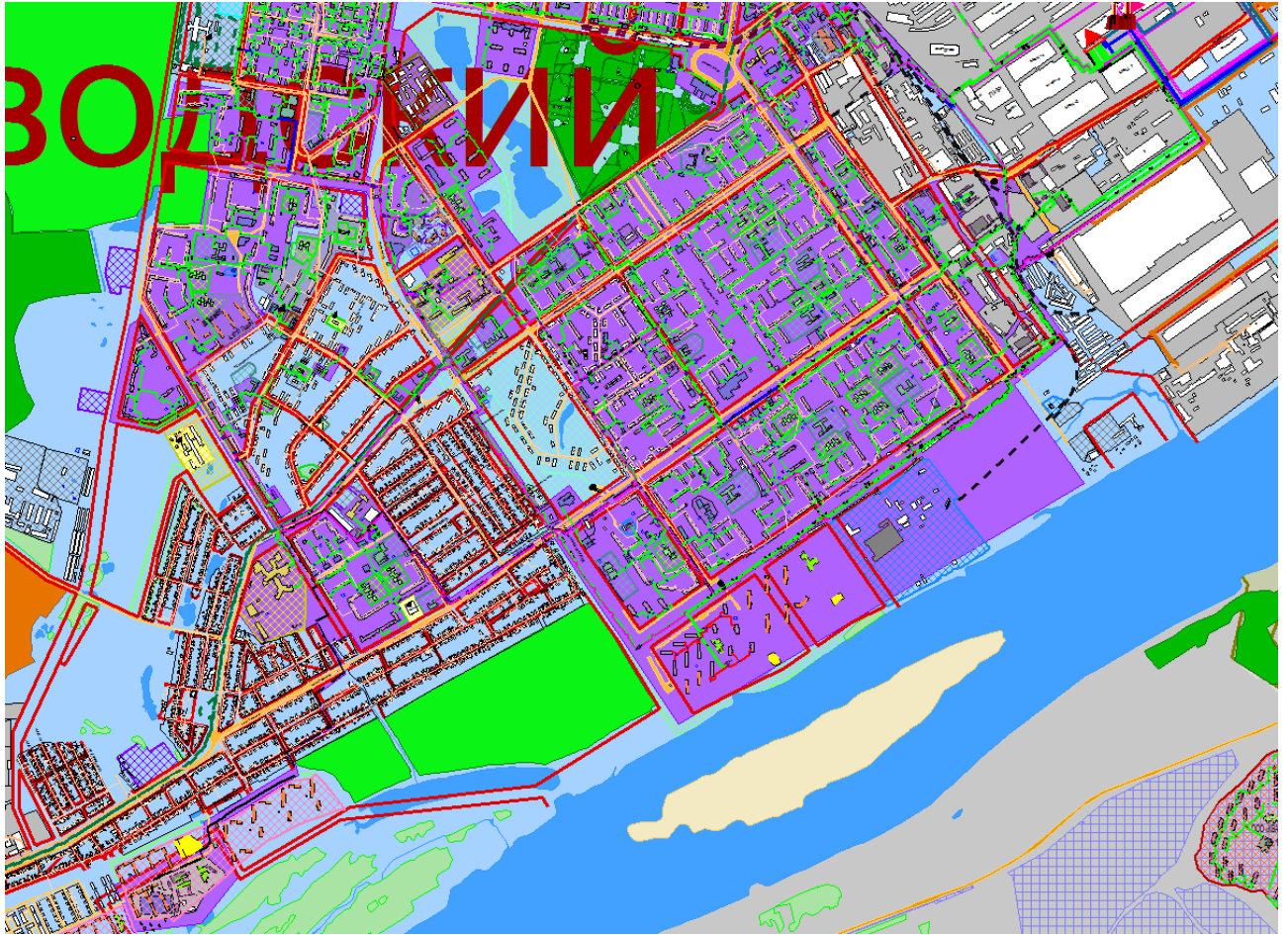


Рисунок 3.11 – Трассировка теплопровода от Автовозаводской ТЭЦ до конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а»

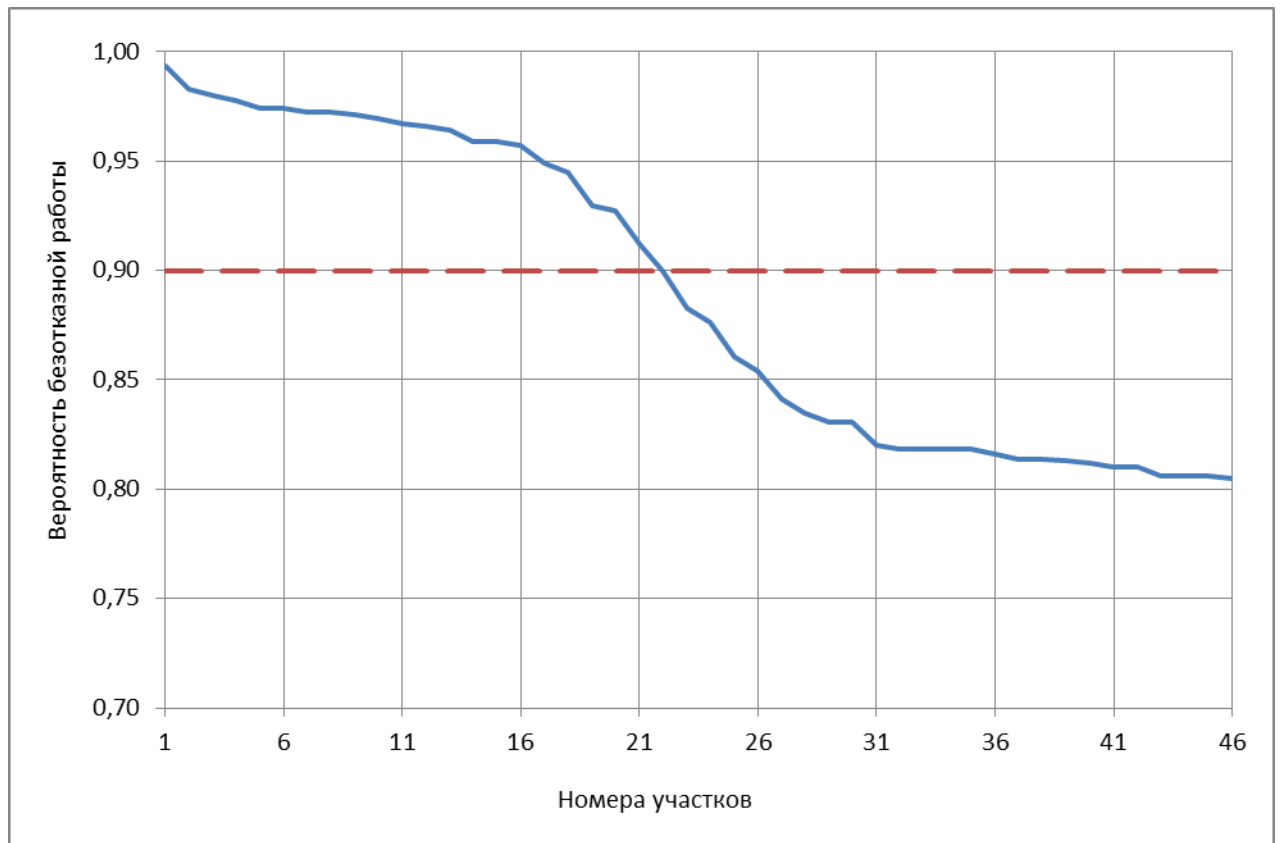


Рисунок 3.12 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Пилотов,21а» теплопроводов зоны Автозаводской ТЭЦ (расчетный путь 2-2)

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	30	5,71E-05	8,3	0,006744	0,006744	0,993279
2	УТ-706-1	ТК-706-2ю1	0,8	1,16	1990	1	30	9,07E-05	8,3	0,010717	0,017461	0,982691
3	ТК-706-2ю1	ТК-706-2ю2	0,8	0,025	1990	2	30	1,95E-06	18,3	0,002860	0,020321	0,979884
4	ТК-706-2ю2	ТК-706-2ю3	0,7	0,026	1990	2	30	2,03E-06	16,2	0,002451	0,022772	0,977485
5	ТК-706-2ю3	УТ-706-2ю3/1	0,7	0,555	1990	1	30	4,34E-05	7,7	0,003382	0,026154	0,974185
6	УТ-706-2ю3/1	ПЕР-001062	0,7	0,048	1990	1	30	3,75E-06	7,7	0,000292	0,026447	0,973900
7	ПЕР-001062	УТ-706-2ю4	0,8	0,159	1990	1	30	1,24E-05	8,3	0,001469	0,027915	0,972471
8	УТ-706-2ю4	ПЕР-001065	0,8	0,027	1990	1	30	2,11E-06	8,3	0,000249	0,028165	0,972228
9	ПЕР-001065	УТ-706-2ю5	0,7	0,138	1990	1	30	1,08E-05	7,7	0,000841	0,029006	0,971411
10	УТ-706-2ю5	УТ-706-2ю6 (п.о.)	0,7	0,361	1990	1	30	2,82E-05	7,7	0,002200	0,031205	0,969277
11	УТ-706-2ю6 (п.о.)	УТ-706-2ю7 (п.о.)	0,7	0,338	1990	1	30	2,64E-05	7,7	0,002059	0,033265	0,967282
12	УТ-706-2ю7 (п.о.)	УТ-706-2ю7/1	0,7	0,263	1990	1	30	2,06E-05	7,7	0,001602	0,034867	0,965734
13	УТ-706-2ю7/1	УТ-706-2ю8 (п.о.)	0,7	0,323	1990	1	30	2,53E-05	7,7	0,001968	0,036835	0,963835
14	УТ-706-2ю8 (п.о.)	УТ-706-2ю9 (п.о.)	0,7	0,8	1990	1	30	6,25E-05	7,7	0,004874	0,041710	0,959148
15	УТ-706-2ю9 (п.о.)	ТК-706-2ю10	0,7	0,018	1990	1	30	1,41E-06	7,7	0,000110	0,041819	0,959043
16	ТК-706-2ю10	ТК-706-2ю11	0,7	0,019	1990	2	30	1,49E-06	16,2	0,001791	0,043611	0,957327

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-706-2ю11	TK-706-2ю12	0,7	0,097	1990	2	30	7,58E-06	16,2	0,009145	0,052755	0,948612
18	TK-706-2ю12	TK-706-2ю13	0,7	0,044	1990	2	30	3,44E-06	16,2	0,004148	0,056904	0,944685
19	TK-706-2ю13	TK-706-2ю14	0,7	0,171	1990	2	30	1,34E-05	16,2	0,016121	0,073025	0,929578
20	TK-706-2ю14	TK-706-2ю16	0,7	0,025	1990	2	30	1,95E-06	16,2	0,002357	0,075382	0,927389
21	TK-706-2ю16	TK-706-2ю17	0,7	0,178	1990	2	30	1,39E-05	16,2	0,016781	0,092163	0,911956
22	TK-706-2ю17	TK-706-2ю18	0,7	0,142	1990	2	30	1,11E-05	16,2	0,013387	0,105550	0,899829
23	TK-706-2ю18	TK-706-2ю19	0,7	0,202	1990	2	30	1,58E-05	16,2	0,019044	0,124594	0,882855
24	TK-706-2ю19	TK-706-2ю20	0,7	0,077	1990	2	30	6,02E-06	16,2	0,007259	0,131854	0,876469
25	TK-706-2ю20	TK-706-2ю21	0,7	0,192	1990	2	30	1,50E-05	16,2	0,018101	0,149955	0,860747
26	TK-706-2ю21	TK-706-2ю22	0,7	0,081	1990	2	30	6,33E-06	16,2	0,007636	0,157591	0,854199
27	TK-706-2ю22	TK-706-2ю23	0,7	0,16	1990	2	30	1,25E-05	16,2	0,015084	0,172675	0,841411
28	TK-706-2ю23	TK-706-2ю24	0,5	0,171	1990	2	30	1,34E-05	12,3	0,008322	0,180997	0,834437
29	TK-706-2ю24	TK-706-2ю25	0,5	0,087	1990	2	30	6,80E-06	12,3	0,004234	0,185231	0,830912
30	TK-706-2ю25	TK-706-2ю26	0,5	0,007	1990	2	30	5,47E-07	12,3	0,000341	0,185572	0,830629
31	TK-706-2ю26	TK-706-2ю27	0,5	0,26	1990	2	30	2,03E-05	12,3	0,012653	0,198225	0,820185
32	TK-706-2ю27	УТ-706-2ю28	0,7	0,338	1990	1	30	2,64E-05	7,7	0,002059	0,200285	0,818498
33	УТ-706-2ю28	УТ-706-2ю29	0,7	0,012	1990	1	30	9,38E-07	7,7	0,000073	0,200358	0,818438
34	УТ-706-2ю29	УТ-706-2ю30	0,7	0,019	1990	1	30	1,49E-06	7,7	0,000116	0,200474	0,818343
35	УТ-706-2ю30	УТ-706-2ю31	0,7	0,034	1990	1	30	2,66E-06	7,7	0,000207	0,200681	0,818174
36	УТ-706-2ю31	TK-706-2ю32	0,7	0,49	1990	1	30	3,83E-05	7,7	0,002986	0,203666	0,815734
37	TK-706-2ю32	TK-706-2ю33	0,7	0,026	1990	2	30	2,03E-06	16,2	0,002451	0,206118	0,813737
38	TK-706-2ю33	TK-706-2ю33-1	0,25	0,034	1990	2	30	2,66E-06	7,9	0,000240	0,206358	0,813542
39	TK-706-2ю33-1	TK-706-2ю33-2	0,25	0,11	1990	2	30	8,60E-06	7,9	0,000778	0,207136	0,812909
40	TK-706-2ю33-2	TK-706-2ю33-3	0,25	0,175	1990	2	30	1,37E-05	7,9	0,001237	0,208373	0,811904
41	TK-706-2ю33-3	ШО-000931	0,25	0,28	1990	2	30	2,19E-05	7,9	0,001980	0,210353	0,810298
42	ШО-000931	TK-706-2ю33-4	0,25	0,25	1990	1	30	1,95E-05	5,5	0,000042	0,210395	0,810264
43	TK-706-2ю33-4	ШО-000932	0,25	0,73	1990	2	30	5,71E-05	7,9	0,005161	0,215557	0,806093
44	ШО-000932	ШО-000933	0,25	0,65	1990	1	30	5,08E-05	5,5	0,000110	0,215666	0,806004
45	ШО-000933	TK-706-2ю33-5	0,25	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,9	0,000226	0,215892	0,805822
46	TK-706-2ю33-5	ПТ-Пилотов,21а	0,2	0,35	1990	2	30	2,74E-05	7,1	0,001097	0,216989	0,804939

### **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 ТК-706-кк12 – ТК-706-кк13»).

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.

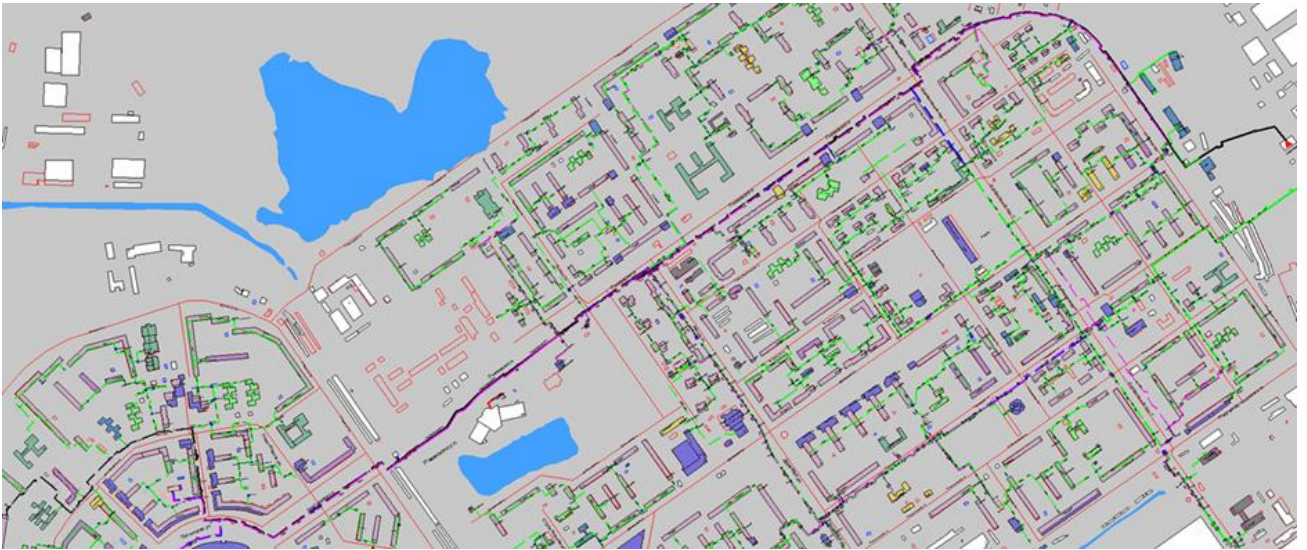


Рисунок 3.13 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибыля, д.18 до конечного потребителя «ПТ-Строкина,16»

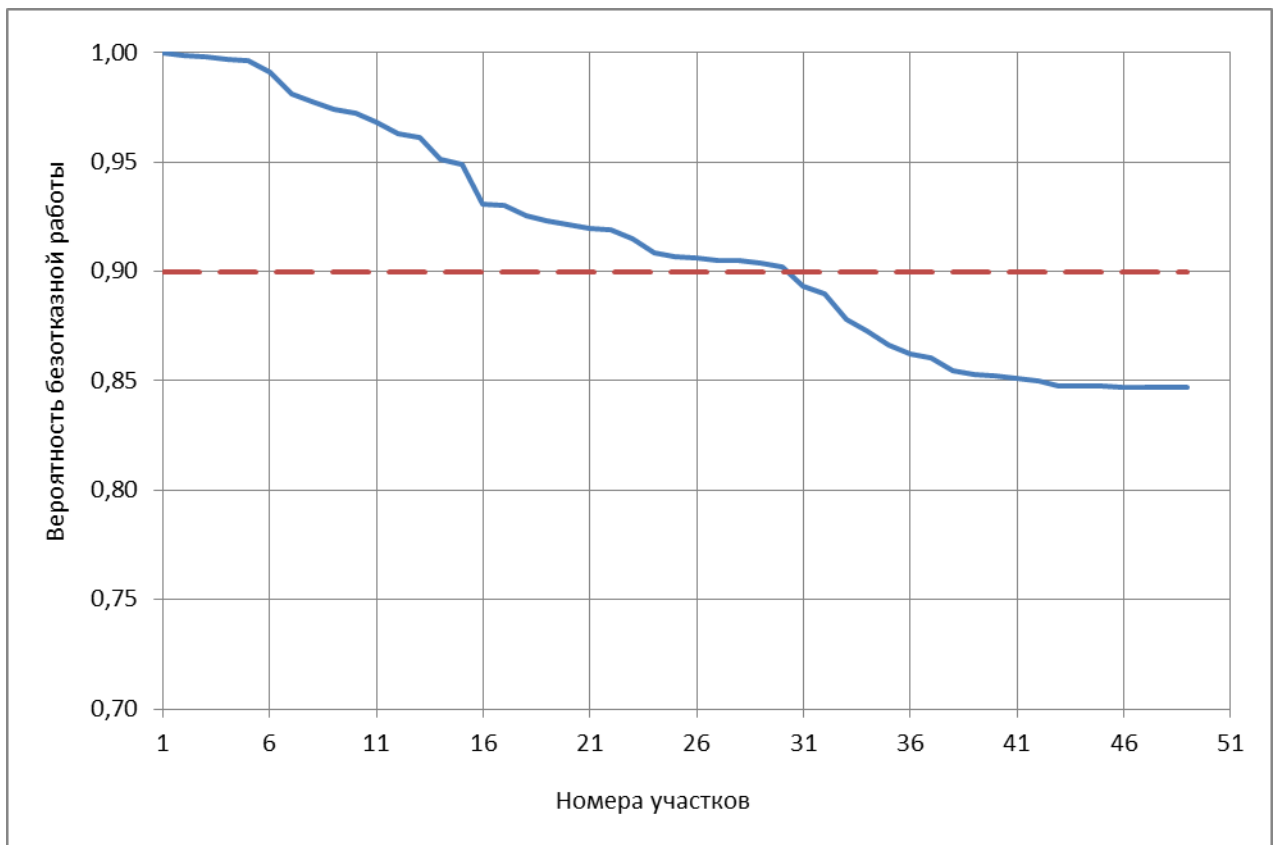


Рисунок 3.14 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Строкина,16» теплопроводов зоны котельной ООО «Автозаводская ТЭЦ» «Северная» по ул. Новикова-Прибыля, д.18 (расчетный путь 3-1)

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	30	9,38E-06	7,2	0,000410	0,000410	0,999590
2	УТ-706-кc1	УТ-706-кc2	0,6	0,328	1990	1	30	2,56E-05	7,2	0,001120	0,001529	0,998472
3	УТ-706-кc2	УТ-706-кc2/1	0,6	0,198	1990	1	30	1,55E-05	7,2	0,000676	0,002205	0,997797
4	УТ-706-кc2/1	УТ-706-кc3	0,6	0,258	1990	1	30	2,02E-05	7,2	0,000881	0,003086	0,996919
5	УТ-706-кc3	ТК-706-кc4	0,6	0,229	1990	1	30	1,79E-05	7,2	0,000782	0,003867	0,996140
6	ТК-706-кc4	ТК-706-кc5	0,7	0,056	1990	2	30	4,38E-06	16,2	0,005280	0,009147	0,990895
7	ТК-706-кc5	ТК-706-кc6	0,7	0,105	1990	2	30	8,21E-06	16,2	0,009899	0,019046	0,981134
8	ТК-706-кc6	ТК-706-кc7	0,7	0,038	1990	2	30	2,97E-06	16,2	0,003583	0,022628	0,977626
9	ТК-706-кc7	ПЕР-001064	0,7	0,039	1990	2	30	3,05E-06	16,2	0,003677	0,026305	0,974038
10	ПЕР-001064	ТК-706-кc8	0,6	0,023	1990	2	30	1,80E-06	14,3	0,001591	0,027896	0,972489
11	ТК-706-кc8	ТК-706-кc9	0,5	0,095	1990	2	30	7,43E-06	12,3	0,004623	0,032520	0,968003
12	ТК-706-кc9	ТК-706-кc10	0,6	0,076	1990	2	30	5,94E-06	14,3	0,005258	0,037777	0,962927
13	ТК-706-кc10	ТК-706-кc11	0,6	0,028	1990	2	30	2,19E-06	14,3	0,001937	0,039715	0,961064
14	ТК-706-кc11	ПЕР-001066	0,6	0,151	1990	2	30	1,18E-05	14,3	0,010446	0,050161	0,951076
15	ПЕР-001066	ТК-706-кc12	0,5	0,047	1990	2	30	3,67E-06	12,3	0,002287	0,052448	0,948904
16	ТК-706-кc12	ТК-706-кc13	0,5	0,392	1990	2	30	3,06E-05	12,3	0,019077	0,071525	0,930973

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-706-кc13	TK-706-кc14	0,5	0,016	1990	2	30	1,25E-06	12,3	0,000779	0,072304	0,930248
18	TK-706-кc14	TK-706-кc15	0,5	0,106	1990	2	30	8,29E-06	12,3	0,005159	0,077463	0,925462
19	TK-706-кc15	TK-706-кc16	0,5	0,053	1990	2	30	4,14E-06	12,3	0,002579	0,080042	0,923078
20	TK-706-кc16	TK-706-3c25	0,5	0,042	1990	2	30	3,28E-06	12,3	0,002044	0,082086	0,921193
21	TK-706-3c25	TK-706-кc17	0,5	0,039	1990	2	30	3,05E-06	12,3	0,001898	0,083984	0,919446
22	TK-706-кc17	TK-706-3c26	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,084714	0,918775
23	TK-706-3c26	TK-706-3c27	0,6	0,06	1990	2	30	4,69E-06	14,3	0,004151	0,088865	0,914969
24	TK-706-3c27	TK-706-3c28	0,6	0,1	1990	2	30	7,82E-06	14,3	0,006918	0,095783	0,908661
25	TK-706-3c28	TK-706-3c29	0,6	0,032	1990	2	30	2,50E-06	14,3	0,002214	0,097997	0,906652
26	TK-706-3c29	УТ-706-3c30	0,6	0,073	1990	1	30	5,71E-06	7,2	0,000249	0,098246	0,906426
27	УТ-706-3c30	УТ-706-3c31	0,6	0,539	1990	1	30	4,21E-05	7,2	0,001840	0,100086	0,904760
28	УТ-706-3c31	ШО-000833	0,6	0,015	1990	1	30	1,17E-06	7,2	0,000051	0,100137	0,904714
29	ШО-000833	TK-706-3c32	0,6	0,01	1990	2	30	7,82E-07	14,3	0,000692	0,100829	0,904088
30	TK-706-3c32	TK-706-3c33	0,6	0,029	1990	2	30	2,27E-06	14,3	0,002006	0,102835	0,902276
31	TK-706-3c33	TK-706-3c34	0,6	0,145	1990	2	30	1,13E-05	14,3	0,010031	0,112866	0,893270
32	TK-706-3c34	TK-706-3c35	0,6	0,058	1990	2	30	4,53E-06	14,3	0,004012	0,116879	0,889693
33	TK-706-3c35	TK-706-3c36	0,6	0,188	1990	2	30	1,47E-05	14,3	0,013006	0,129885	0,878197
34	TK-706-3c36	TK-706-3c37	0,6	0,086	1990	2	30	6,72E-06	14,3	0,005950	0,135834	0,872987
35	TK-706-3c37	TK-706-3c38	0,6	0,106	1990	2	30	8,29E-06	14,3	0,007333	0,143167	0,866609
36	TK-706-3c38	TK-706-3c39	0,5	0,102	1990	2	30	7,97E-06	12,3	0,004964	0,148131	0,862318
37	TK-706-3c39	TK-706-3c39/1	0,5	0,042	1990	2	30	3,28E-06	12,3	0,002044	0,150175	0,860557
38	TK-706-3c39/1	TK-706-3c39/2	0,5	0,146	1990	2	30	1,14E-05	12,3	0,007105	0,157281	0,854464
39	TK-706-3c39/2	TK-706-3c39-1	0,4	0,08	1990	2	30	6,25E-06	10,5	0,002175	0,159456	0,852608
40	TK-706-3c39-1	TK-706-3c39-2	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,160000	0,852144
41	TK-706-3c39-2	TK-706-3c39-14	0,3	0,085	1990	2	30	6,64E-06	8,7	0,000980	0,160979	0,851310
42	TK-706-3c39-14	TK-706-3c39-15	0,35	0,065	1990	2	30	5,08E-06	9,6	0,001294	0,162274	0,850208
43	TK-706-3c39-15	TK-706-3c39-16	0,4	0,11	1990	2	30	8,60E-06	10,5	0,002991	0,165265	0,847669
44	TK-706-3c39-16	TK-706-3c39-21	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,165365	0,847584
45	TK-706-3c39-21	TK-706-3c39-22	0,2	0,095	1990	2	30	7,43E-06	7,1	0,000298	0,165663	0,847332
46	TK-706-3c39-22	TK-706-3c39-23	0,2	0,072	1990	2	30	5,63E-06	7,1	0,000226	0,165888	0,847141
47	TK-706-3c39-23	ОТВ-008946	0,2	0,11	1990	2	30	8,60E-06	7,1	0,000345	0,166233	0,846849
48	ОТВ-008946	TK-706-3c39-24	0,1	0,062	1990	2	30	4,85E-06	5,6	0,000013	0,166246	0,846838
49	TK-706-3c39-24	ПТ-Строкина, 16	0,1	0,028	1990	2	30	2,19E-06	5,6	0,000006	0,166252	0,846833



### **3.9 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринар- ная, д.5 до потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» (расчет- ный 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 01.01.2021 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»

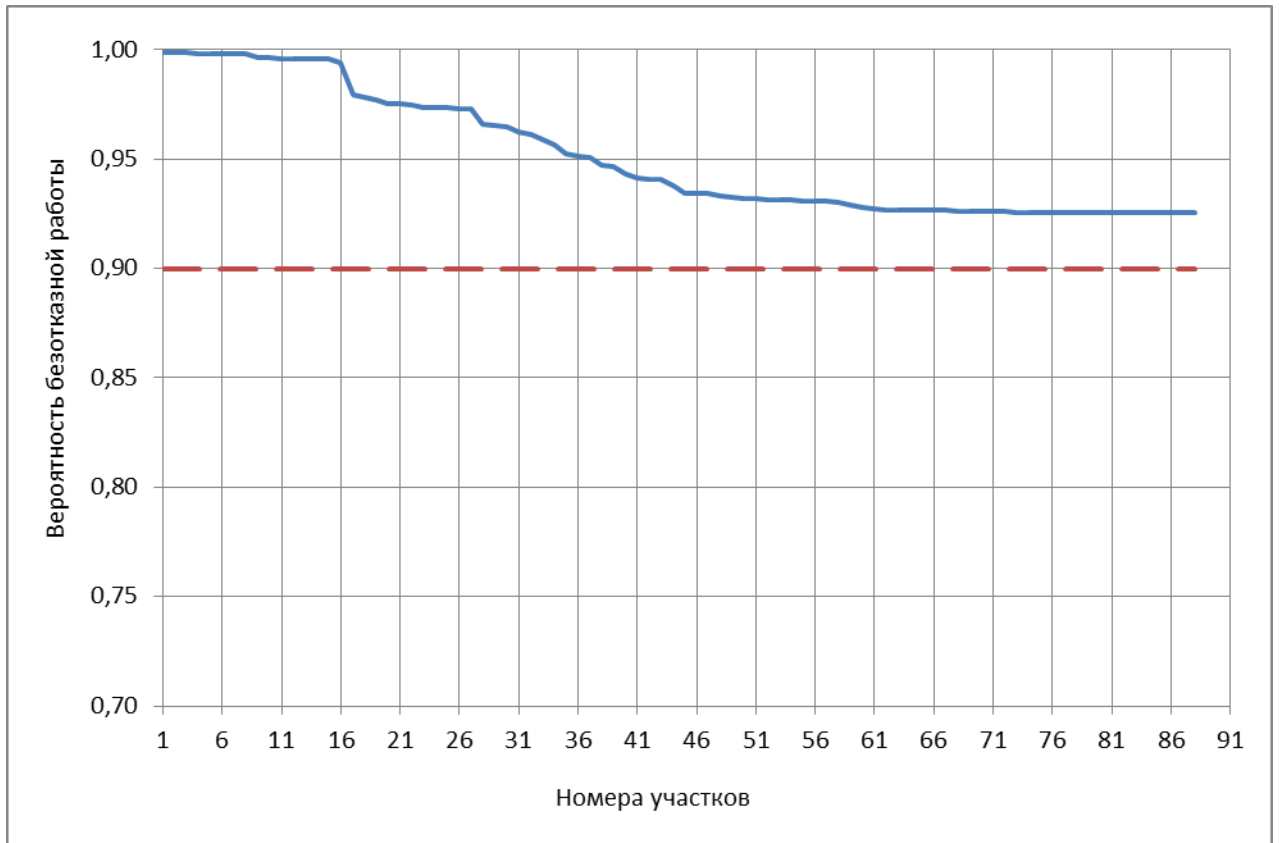


Рисунок 3.16 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Малин,2 пристрой» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-1)

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	30	3,91E-07	31,5	0,001076	0,001076	0,998924
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	30	7,82E-08	26,9	0,000190	0,001266	0,998735
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	30	1,56E-07	10,6	0,000056	0,001322	0,998678
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	7	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001645	0,998356
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	7	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001739	0,998263
6	УТ-400-2	УТ-400-3	0,8	0,014	2013	1	7	2,80E-07	8,3	0,000033	0,001772	0,998230
7	УТ-400-3	УТ-400-100	0,8	0,046	2013	1	7	9,20E-07	8,3	0,000109	0,001881	0,998121
8	УТ-400-100	УТ-400-узел А	0,7	0,019	1990	1	30	1,49E-06	7,7	0,000116	0,001996	0,998006
9	УТ-400-узел А	УТ-400-узел А-1	0,7	0,015	1990	2	30	1,17E-06	16,2	0,001414	0,003411	0,996595
10	УТ-400-узел А-1	УТ-400-300	0,7	0,025	1990	1	30	1,95E-06	7,7	0,000152	0,003563	0,996444
11	УТ-400-300	УТ-400-300а	0,7	0,07	1990	1	30	5,47E-06	7,7	0,000427	0,003989	0,996019
12	УТ-400-300а	ВД-003557	0,7	0,059	1990	1	30	4,61E-06	7,7	0,000359	0,004349	0,995661
13	ВД-003557	ВД-003558	0,7	0	1990	1	30	0,00E+00	7,7	0,000000	0,004349	0,995661
14	ВД-003558	ВД-003559	0,7	0,015	1990	1	30	1,17E-06	7,7	0,000091	0,004440	0,995570
15	ВД-003559	ВД-003560	0,443	0	1990	1	30	0,00E+00	6,4	0,000000	0,004440	0,995570
16	ВД-003560	УТ-400-300б	0,8	0,57	2014	1	6	1,14E-05	8,3	0,001347	0,005787	0,994229
17	УТ-400-300б	ПЕР-000997	0,7	0,16	1990	2	30	1,25E-05	16,2	0,015084	0,020872	0,979345

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ПЕР-000997	ТК-400-301	0,8	0,043	2012	2	8	8,60E-07	18,3	0,001259	0,022131	0,978113
19	ТК-400-301	ТК-400-301a	0,8	0,041	2012	2	8	8,20E-07	18,3	0,001200	0,023331	0,976939
20	ТК-400-301a	ТК-400-302	0,8	0,062	2012	2	8	1,24E-06	18,3	0,001815	0,025146	0,975168
21	ТК-400-302	УТ-400-303	0,8	0,03	2010	1	10	6,00E-07	8,3	0,000071	0,025217	0,975099
22	УТ-400-303	ТК-400-304	0,8	0,187	2014	1	6	3,74E-06	8,3	0,000442	0,025659	0,974668
23	ТК-400-304	ТК-400-305	0,8	0,035	2010	2	10	7,00E-07	18,3	0,001025	0,026683	0,973670
24	ТК-400-305	УТ-400-306	0,8	0,05	2014	1	6	1,00E-06	8,3	0,000118	0,026801	0,973555
25	УТ-400-306	УТ-400-307	0,8	0,095	2014	1	6	1,90E-06	8,3	0,000225	0,027026	0,973336
26	УТ-400-307	УТ-400-308	0,8	0,073	2014	1	6	1,46E-06	8,3	0,000173	0,027198	0,973168
27	УТ-400-308	ТК-400-310	0,8	0,028	2014	1	6	5,60E-07	8,3	0,000066	0,027265	0,973104
28	ТК-400-310	ТК-400-311	0,7	0,305	2010	2	10	6,10E-06	16,2	0,007357	0,034621	0,965971
29	ТК-400-311	УТ-400-312	0,7	0,15	1990	1	30	1,17E-05	7,7	0,000914	0,035535	0,965089
30	УТ-400-312	ТК-400-313	0,7	0,067	1990	1	30	5,24E-06	7,7	0,000408	0,035943	0,964695
31	ТК-400-313	ТК-400-313a	0,7	0,091	2012	2	8	1,82E-06	16,2	0,002195	0,038138	0,962580
32	ТК-400-313a	ТК-400-314	0,7	0,063	2005	2	15	1,26E-06	16,2	0,001520	0,039658	0,961118
33	ТК-400-314	ТК-400-315	0,7	0,096	2005	2	15	1,92E-06	16,2	0,002316	0,041973	0,958895
34	ТК-400-315	ТК-400-316	0,7	0,108	2005	2	15	2,16E-06	16,2	0,002605	0,044578	0,956401
35	ТК-400-316	ТК-400-317	0,7	0,177	2005	2	15	3,54E-06	16,2	0,004269	0,048847	0,952326
36	ТК-400-317	ТК-400-318	0,7	0,04	2005	2	15	8,00E-07	16,2	0,000965	0,049812	0,951408
37	ТК-400-318	ТК-400-319	0,7	0,024	2005	2	15	4,80E-07	16,2	0,000579	0,050391	0,950858
38	ТК-400-319	ТК-400-320	0,7	0,174	2005	2	15	3,48E-06	16,2	0,004197	0,054588	0,946875
39	ТК-400-320	ТК-400-321	0,6	0,032	2005	2	15	6,40E-07	14,3	0,000566	0,055154	0,946339
40	ТК-400-321	ТК-400-322	0,7	0,136	2006	2	14	2,72E-06	16,2	0,003280	0,058435	0,943240
41	ТК-400-322	ТК-400-323	0,7	0,088	2010	2	10	1,76E-06	16,2	0,002123	0,060557	0,941240
42	ТК-400-323	ТК-400-324	0,7	0,019	2010	2	10	3,80E-07	16,2	0,000458	0,061015	0,940809
43	ТК-400-324	ТК-400-325	0,7	0,008	2010	2	10	1,60E-07	16,2	0,000193	0,061208	0,940627
44	ТК-400-325	ТК-400-326	0,7	0,134	2010	2	10	2,68E-06	16,2	0,003232	0,064440	0,937592
45	ТК-400-326	ВД-000020	0,7	0,547	1990	1	30	4,28E-05	7,7	0,003333	0,067773	0,934472
46	ВД-000020	ТК-400-327	0,7	0,053	2011	1	9	1,06E-06	7,7	0,000083	0,067856	0,934395
47	ТК-400-327	ВД-011778	0,6	0,003	1990	2	30	2,35E-07	14,3	0,000208	0,068063	0,934201
48	ВД-011778	РСТ-1	0,6	0,02	1990	2	30	1,56E-06	14,3	0,001384	0,069447	0,932910
49	РСТ-1	УТ-400-328	0,5	0,314	2010	1	10	6,28E-06	6,7	0,000160	0,069607	0,932760
50	УТ-400-328	ШО-000301	0,5	0,063	2010	2	10	1,26E-06	12,3	0,000784	0,070391	0,932029
51	ШО-000301	УТ-400-328a	0,5	0,176	2010	1	10	3,52E-06	6,7	0,000090	0,070481	0,931946
52	УТ-400-328a	УТ-400-329	0,5	0,35	1990	1	30	2,74E-05	6,7	0,000697	0,071177	0,931297

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

53	УТ-400-329	УТ-400-329а	0,5	0,067	1990	1	30	5,24E-06	6,7	0,000133	0,071311	0,931172
54	УТ-400-329а	УТ-400-330	0,5	0,06	1990	1	30	4,69E-06	6,7	0,000119	0,071430	0,931061
55	УТ-400-330	УТ-400-331	0,5	0,14	1990	1	30	1,09E-05	6,7	0,000279	0,071709	0,930802
56	УТ-400-331	УТ-400-331а	0,5	0,059	1990	1	30	4,61E-06	6,7	0,000117	0,071826	0,930693
57	УТ-400-331а	УТ-400-332	0,5	0,013	1990	1	30	1,02E-06	6,7	0,000026	0,071852	0,930669
58	УТ-400-332	ШО-000453	0,5	0,138	1990	1	30	1,08E-05	6,7	0,000275	0,072127	0,930413
59	ШО-000453	ТК-400-333	0,5	0,099	2007	2	13	1,98E-06	12,3	0,001233	0,073359	0,929267
60	ТК-400-333	ТК-400-334	0,5	0,148	2007	2	13	2,96E-06	12,3	0,001843	0,075202	0,927556
61	ТК-400-334	ТК-400-334-1	0,35	0,021	2007	2	13	4,20E-07	9,6	0,000107	0,075309	0,927457
62	ТК-400-334-1	ТК-400-334-2	0,35	0,115	2007	2	13	2,30E-06	9,6	0,000586	0,075895	0,926914
63	ТК-400-334-2	УТ-400-334-2б	0,3	0,017	1990	2	30	1,33E-06	8,7	0,000196	0,076091	0,926732
64	УТ-400-334-2б	ВД-007661	0,3	0,315	1990	1	30	2,46E-05	5,7	0,000100	0,076191	0,926639
65	ВД-007661	РД-ЦТП-168	0,3	0,001	1990	1	30	7,82E-08	5,7	0,000000	0,076191	0,926639
66	РД-ЦТП-168	ВД-007497	0,25	0,015	1990	2	30	1,17E-06	7,9	0,000106	0,076297	0,926541
67	ВД-007497	ТК-400-334-2 к9	0,25	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,9	0,000177	0,076474	0,926377
68	ТК-400-334-2 к9	ТК-400-334-2 к10	0,2	0,045	1990	2	30	3,52E-06	7,1	0,000141	0,076615	0,926246
69	ТК-400-334-2 к10	ТК-400-334-2 к11	0,2	0,041	1990	2	30	3,21E-06	7,1	0,000128	0,076744	0,926127
70	ТК-400-334-2 к11	ТК-400-334-2 к12	0,2	0,029	1990	2	30	2,27E-06	7,1	0,000091	0,076835	0,926043
71	ТК-400-334-2 к12	ВД-007512	0,2	0,045	1990	2	30	3,52E-06	7,1	0,000141	0,076976	0,925912
72	ВД-007512	ОТВ-000948	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,077038	0,925854
73	ОТВ-000948	ОТВ-000949	0,2	0,055	1990	2	30	4,30E-06	7,1	0,000172	0,077211	0,925695
74	ОТВ-000949	ВД-006460	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,077236	0,925671
75	ВД-006460	ТК-400-334-2 к12-1	0,15	0,037	2005	2	15	7,40E-07	6,3	0,000010	0,077246	0,925662
76	ТК-400-334-2 к12-1	ВД-006461	0,15	0,013	2005	2	15	2,60E-07	6,3	0,000003	0,077249	0,925659
77	ВД-006461	ОТВ-000951	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,077259	0,925650
78	ОТВ-000951	ОТВ-000953	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,077305	0,925607
79	ОТВ-000953	ОТВ-000954	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,077336	0,925579
80	ОТВ-000954	ОТВ-000955	0,15	0,064	1990	2	30	5,00E-06	6,3	0,000065	0,077402	0,925518
81	ОТВ-000955	ОТВ-000956	0,125	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,0	0,000019	0,077420	0,925501
82	ОТВ-000956	ОТВ-000958	0,125	0,062	1990	2	30	4,85E-06	6,0	0,000038	0,077459	0,925465
83	ОТВ-000958	ОТВ-000960	0,1	0,032	1990	2	30	2,50E-06	5,6	0,000007	0,077465	0,925459
84	ОТВ-000960	ОТВ-000961	0,1	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,6	0,000008	0,077473	0,925452
85	ОТВ-000961	ОТВ-000962	0,08	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,4	0,000004	0,077477	0,925448
86	ОТВ-000962	ОТВ-000963	0,07	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,2	0,000003	0,077480	0,925446
87	ОТВ-000963	ПЕР-000725	0,05	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,0	0,000000	0,077480	0,925446
88	ПЕР-000725	ПТ-Малин,2 пристрой	0,032	0,003	2009	2	11	6,00E-08	4,8	0,000000	0,077480	0,925446

### **3.10 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринар- ная, 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, 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-400-233-6 - ТК-400-233-7»).

Отсюда следует стратегия реконструкции теплопроводов пути 4-2, состоящая из двух составляющих:

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

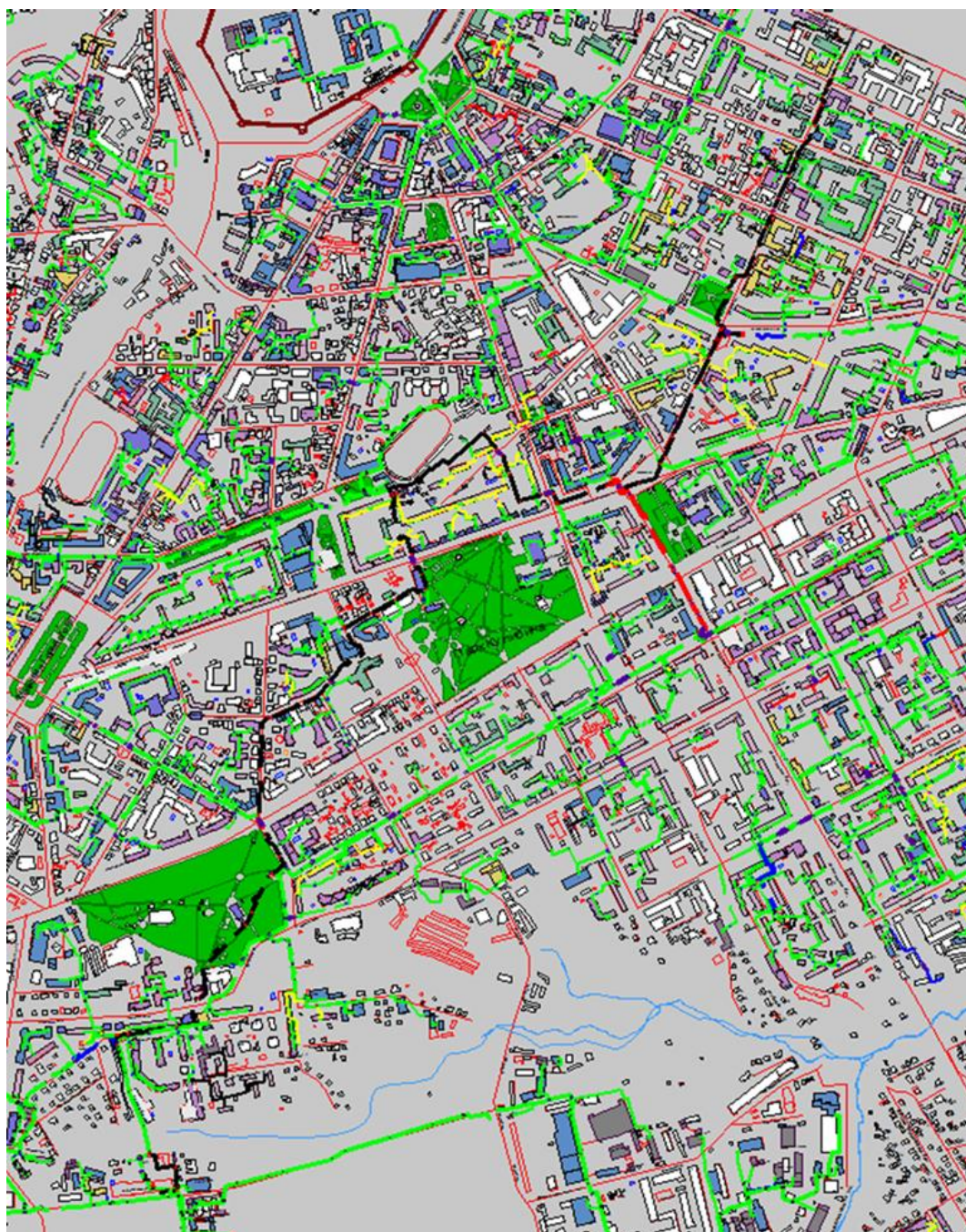


Рисунок 3.17 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-Минина,20к»



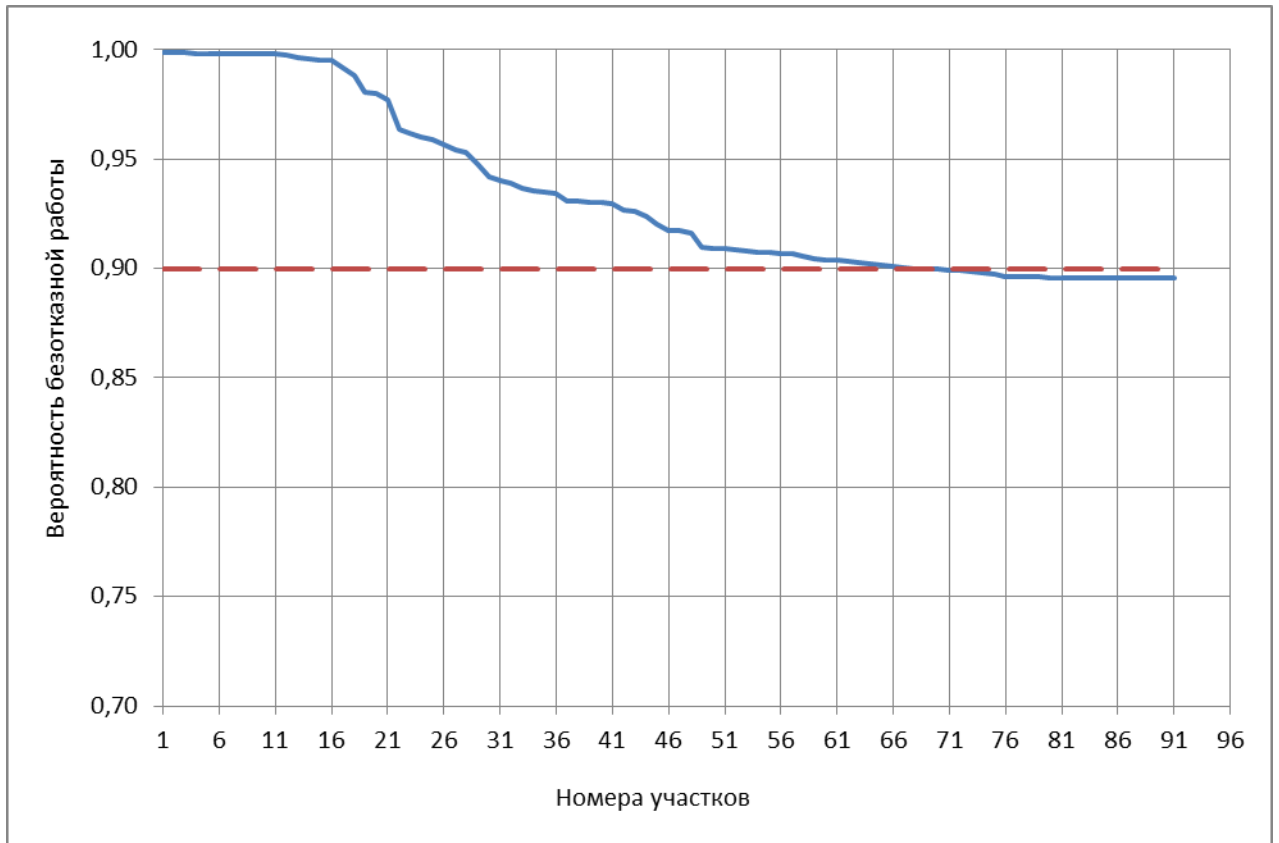


Рисунок 3.18 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Минина,20к» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-2)

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) 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	30	3,91E-07	31,5	0,001076	0,001076	0,998924
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	30	7,82E-08	26,9	0,000190	0,001266	0,998735
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	30	1,56E-07	10,6	0,000056	0,001322	0,998678
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	7	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001645	0,998356
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	7	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001739	0,998263
6	УТ-400-2	ПЕР-001018	0,7	0,004	2013	1	7	8,00E-08	7,7	0,000006	0,001745	0,998257
7	ПЕР-001018	УТ-400-2006	1	0,009	2013	1	7	1,80E-07	9,4	0,000042	0,001787	0,998214
8	УТ-400-2006	ВД-003553	1	0,025	2013	1	7	5,00E-07	9,4	0,000117	0,001904	0,998098
9	ВД-003553	ВД-003554	0,7	0,009	1990	1	30	7,04E-07	7,7	0,000055	0,001959	0,998043
10	ВД-003554	УТ-400-200	1	0,008	2013	1	7	1,60E-07	9,4	0,000037	0,001996	0,998006
11	УТ-400-200	УТ-400-200а	1	0,007	2013	1	7	1,40E-07	9,4	0,000033	0,002029	0,997973
12	УТ-400-200а	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	1	0,1	2013	1	7	2,00E-06	9,4	0,000468	0,002497	0,997506
13	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	УТ-400-201	1	0,28	2013	1	7	5,60E-06	9,4	0,001311	0,003808	0,996199
14	УТ-400-201	ТК-400-202	0,7	0,025	2007	2	13	5,00E-07	16,2	0,000603	0,004411	0,995599
15	ТК-400-202	ТК-400-202а	0,7	0,026	2007	2	13	5,20E-07	16,2	0,000627	0,005038	0,994975
16	ТК-400-202а	ПЕР-000673	0,7	0,003	2009	2	11	6,00E-08	16,2	0,000072	0,005110	0,994903

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ПЕР-000673	ТК-400-203	0,8	0,116	2009	2	11	2,32E-06	18,3	0,003396	0,008506	0,991530
18	ТК-400-203	ТК-400-203a	0,8	0,118	2010	2	10	2,36E-06	18,3	0,003454	0,011960	0,988111
19	ТК-400-203a	ТК-400-204	0,8	0,255	2010	2	10	5,10E-06	18,3	0,007465	0,019425	0,980762
20	ТК-400-204	ПЕР-001222	0,7	0,006	1990	2	30	4,69E-07	16,2	0,000566	0,019991	0,980208
21	ПЕР-001222	ТК-400-205	0,8	0,029	1990	2	30	2,27E-06	18,3	0,003318	0,023309	0,976961
22	ТК-400-205	ПАВ-400-1	0,8	0,121	1990	2	30	9,46E-06	18,3	0,013845	0,037154	0,963528
23	ПАВ-400-1	ТК-400-205a	0,7	0,063	2012	2	8	1,26E-06	16,2	0,001520	0,038673	0,962065
24	ТК-400-205a	ТК-400-205б	0,7	0,093	2012	2	8	1,86E-06	16,2	0,002243	0,040916	0,959909
25	ТК-400-205б	ТК-400-206	0,7	0,033	2014	2	6	6,60E-07	16,2	0,000796	0,041712	0,959146
26	ТК-400-206	ТК-400-207	0,7	0,113	2012	2	8	2,26E-06	16,2	0,002726	0,044438	0,956535
27	ТК-400-207	ПЕР-001031	0,7	0,1	2012	2	8	2,00E-06	16,2	0,002412	0,046850	0,954231
28	ПЕР-001031	ТК-400-208	0,8	0,037	2014	2	6	7,40E-07	18,3	0,001083	0,047933	0,953198
29	ТК-400-208	ТК-400-209	0,8	0,196	2013	2	7	3,92E-06	18,3	0,005738	0,053671	0,947744
30	ТК-400-209	ТК-400-210	0,8	0,209	2014	2	6	4,18E-06	18,3	0,006118	0,059789	0,941964
31	ТК-400-210	ТК-400-211	0,7	0,074	2012	2	8	1,48E-06	16,2	0,001785	0,061574	0,940284
32	ТК-400-211	ТК-400-212	0,7	0,067	2012	2	8	1,34E-06	16,2	0,001616	0,063190	0,938765
33	ТК-400-212	ТК-400-213	0,7	0,094	2012	2	8	1,88E-06	16,2	0,002267	0,065457	0,936639
34	ТК-400-213	ТК-400-214	0,8	0,038	2013	2	7	7,60E-07	18,3	0,001112	0,066569	0,935598
35	ТК-400-214	ТК-400-215	0,8	0,036	2013	2	7	7,20E-07	18,3	0,001054	0,067623	0,934613
36	ТК-400-215	ТК-400-216	0,7	0,026	2010	2	10	5,20E-07	16,2	0,000627	0,068250	0,934027
37	ТК-400-216	ШО-000637	0,7	0,137	2010	2	10	2,74E-06	16,2	0,003304	0,071555	0,930945
38	ШО-000637	ПАВ-400-9	0,7	0,056	1990	1	30	4,38E-06	7,7	0,000341	0,071896	0,930628
39	ПАВ-400-9	НПС 2	0,7	0,003	1990	2	30	2,35E-07	16,2	0,000283	0,072179	0,930365
40	НПС 2	ПАВ-400-9	0,7	0,005	1990	2	30	3,91E-07	16,2	0,000471	0,072650	0,929926
41	ПАВ-400-9	ТК-400-217	0,5	0,309	1990	1	30	2,42E-05	6,7	0,000615	0,073265	0,929355
42	ТК-400-217	ТК-400-218	0,5	0,054	1990	2	30	4,22E-06	12,3	0,002628	0,075893	0,926915
43	ТК-400-218	ТК-400-219	0,5	0,021	1990	2	30	1,64E-06	12,3	0,001022	0,076915	0,925969
44	ТК-400-219	ТК-400-220	0,5	0,054	1990	2	30	4,22E-06	12,3	0,002628	0,079543	0,923538
45	ТК-400-220	ТК-400-221	0,5	0,077	1990	2	30	6,02E-06	12,3	0,003747	0,083290	0,920084
46	ТК-400-221	ТК-400-222	0,5	0,059	1990	2	30	4,61E-06	12,3	0,002871	0,086162	0,917446
47	ТК-400-222	ТК-400-222a	0,5	0,033	2006	2	14	6,60E-07	12,3	0,000411	0,086572	0,917069
48	ТК-400-222a	ТК-400-223	0,5	0,025	1990	2	30	1,95E-06	12,3	0,001217	0,087789	0,915954
49	ТК-400-223	ПАВ-400-7	0,5	0,138	1990	2	30	1,08E-05	12,3	0,006716	0,094505	0,909823
50	ПАВ-400-7	ТК-400-224	0,5	0,052	2011	2	9	1,04E-06	12,3	0,000647	0,095152	0,909234
51	ТК-400-224	ТК-400-225	0,5	0,008	2011	2	9	1,60E-07	12,3	0,000100	0,095252	0,909144

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

52	TK-400-225	TK-400-226	0,5	0,04	2011	2	9	8,00E-07	12,3	0,000498	0,095750	0,908691
53	TK-400-226	TK-400-227	0,5	0,08	2006	2	14	1,60E-06	12,3	0,000996	0,096746	0,907786
54	TK-400-227	TK-400-228	0,5	0,016	2006	2	14	3,20E-07	12,3	0,000199	0,096945	0,907606
55	TK-400-228	И.П.-000126	0,5	0,023	2009	2	11	4,60E-07	12,3	0,000286	0,097232	0,907346
56	И.П.-000126	TK-400-229	0,5	0,034	2009	2	11	6,80E-07	12,3	0,000423	0,097655	0,906962
57	TK-400-229	TK-400-229a	0,5	0,033	2009	2	11	6,60E-07	12,3	0,000411	0,098066	0,906589
58	TK-400-229a	TK-400-230	0,5	0,102	2009	2	11	2,04E-06	12,3	0,001270	0,099336	0,905438
59	TK-400-230	TK-400-231	0,5	0,079	2009	2	11	1,58E-06	12,3	0,000984	0,100320	0,904548
60	TK-400-231	TK-400-231a	0,5	0,047	2010	2	10	9,40E-07	12,3	0,000585	0,100905	0,904019
61	TK-400-231a	TK-400-232	0,5	0,028	2010	2	10	5,60E-07	12,3	0,000349	0,101253	0,903704
62	TK-400-232	ПАВ-400-2	0,5	0,054	2007	2	13	1,08E-06	12,3	0,000672	0,101926	0,903097
63	ПАВ-400-2	TK-400-232	0,5	0,054	2007	2	13	1,08E-06	12,3	0,000672	0,102598	0,902490
64	TK-400-232	ПЕР-000105	0,4	0,006	1990	2	30	4,69E-07	10,5	0,000163	0,102761	0,902342
65	ПЕР-000105	TK-400-233	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,103735	0,901465
66	TK-400-233	TK-400-233-1	0,4	0,102	2009	2	11	2,04E-06	10,5	0,000710	0,104444	0,900825
67	TK-400-233-1	TK-400-233-2	0,4	0,042	2009	2	11	8,40E-07	10,5	0,000292	0,104736	0,900562
68	TK-400-233-2	И.П.-000143	0,4	0,157	2009	2	11	3,14E-06	10,5	0,001092	0,105829	0,899579
69	И.П.-000143	TK-400-233-3	0,4	0,007	2009	2	11	1,40E-07	10,5	0,000049	0,105877	0,899535
70	TK-400-233-3	И.П.-000142	0,4	0,01	2009	2	11	2,00E-07	10,5	0,000070	0,105947	0,899472
71	И.П.-000142	TK-400-233-3a	0,4	0,031	2009	2	11	6,20E-07	10,5	0,000216	0,106163	0,899278
72	TK-400-233-3a	TK-400-233-4	0,4	0,011	2009	2	11	2,20E-07	10,5	0,000077	0,106239	0,899210
73	TK-400-233-4	TK-400-233-5	0,4	0,03	1990	2	30	2,35E-06	10,5	0,000816	0,107055	0,898476
74	TK-400-233-5	TK-400-233-5a	0,3	0,06	1990	2	30	4,69E-06	8,7	0,000692	0,107746	0,897855
75	TK-400-233-5a	TK-400-233-6	0,3	0,049	1990	2	30	3,83E-06	8,7	0,000565	0,108311	0,897348
76	TK-400-233-6	TK-400-233-7	0,3	0,102	1990	2	30	7,97E-06	8,7	0,001176	0,109487	0,896294
77	TK-400-233-7	TK-400-233-8	0,25	0,06	2002	2	18	1,37E-06	7,9	0,000124	0,109611	0,896183
78	TK-400-233-8	TK-400-233-9	0,25	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,9	0,000212	0,109823	0,895993
79	TK-400-233-9	TK-400-233-10	0,2	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,1	0,000081	0,109905	0,895920
80	TK-400-233-10	TK-400-233-11	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,109999	0,895835
81	TK-400-233-11	TK-400-233-11 κ1a	0,2	0,03	2006	2	14	6,00E-07	7,1	0,000024	0,110023	0,895814
82	TK-400-233-11 κ1a	TK-400-233-11 κ1	0,15	0,014	2006	2	14	2,80E-07	6,3	0,000004	0,110026	0,895811
83	TK-400-233-11 κ1	TK-400-233-11 κ2	0,15	0,016	2006	2	14	3,20E-07	6,3	0,000004	0,110031	0,895807
84	TK-400-233-11 κ2	ШО-000588	0,125	0,044	2014	2	6	8,80E-07	6,0	0,000007	0,110038	0,895801
85	ШО-000588	УТ-400-233-11 κ2a	0,125	0,022	2014	1	6	4,40E-07	5,0	0,000000	0,110038	0,895800
86	УТ-400-233-11 κ2a	ШО-000546	0,125	0,046	2014	1	6	9,20E-07	5,0	0,000000	0,110038	0,895800
87	ШО-000546	TK-400-233-11 κ3	0,125	0,026	2014	2	6	5,20E-07	6,0	0,000004	0,110042	0,895797

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

88	ТК-400-233-11 к3	ТК-400-233-11 к4	0,08	0,08	2014	2	6	1,60E-06	5,4	0,000003	0,110044	0,895794
89	ТК-400-233-11 к4	ВД-003715	0,05	0,004	2006	2	14	8,00E-08	5,0	0,000000	0,110044	0,895794
90	ВД-003715	ОТВ-007074	0,05	0,004	2006	2	14	8,00E-08	5,0	0,000000	0,110044	0,895794
91	ОТВ-007074	ПТ-Минина,20к	0,05	0,001	2006	2	14	2,00E-08	5,0	0,000000	0,110044	0,895794

### **3.11 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринар- ная, д.5 до потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» (расчет- ный 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 01.01.2021 не требуется.

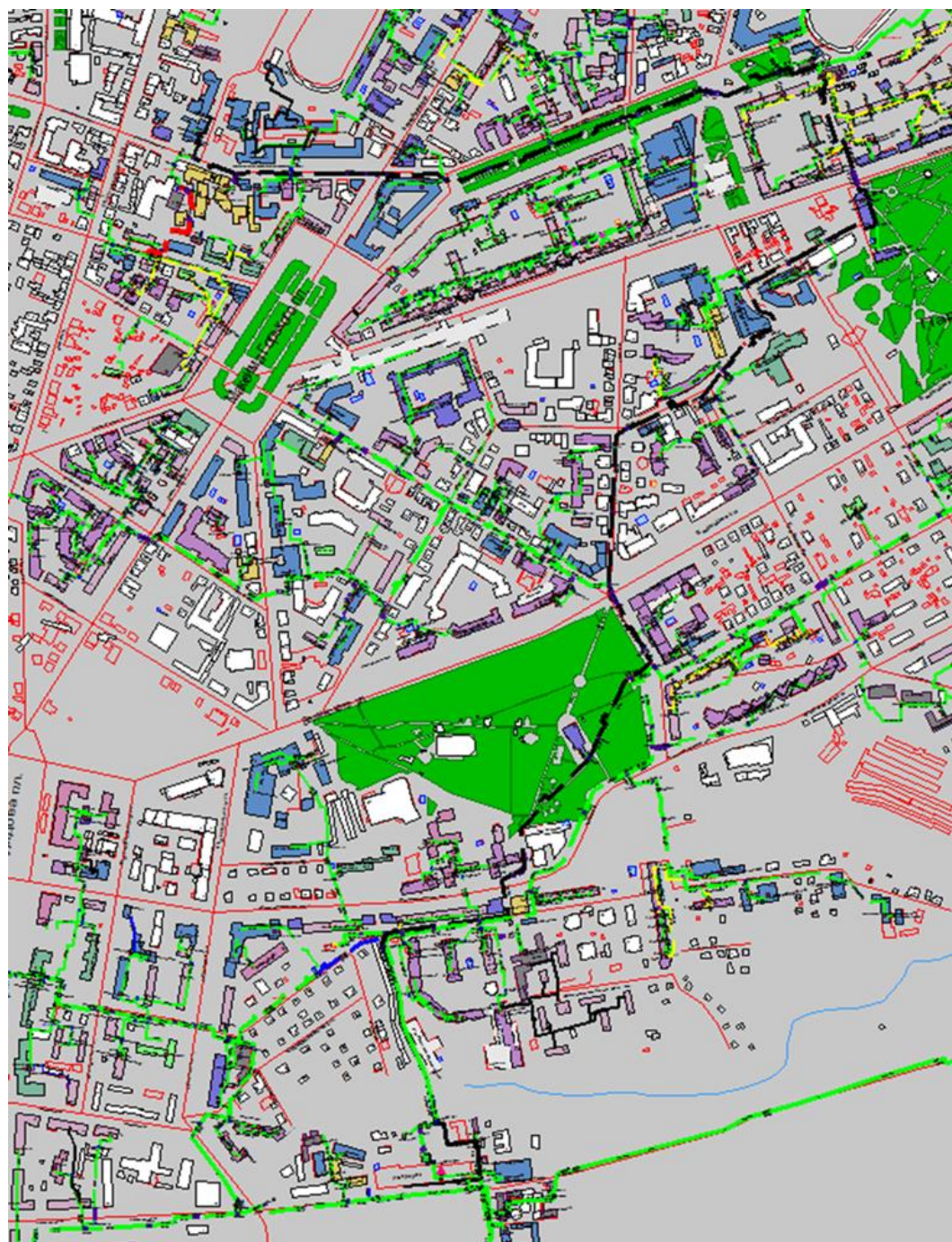


Рисунок 3.19 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 до конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.»

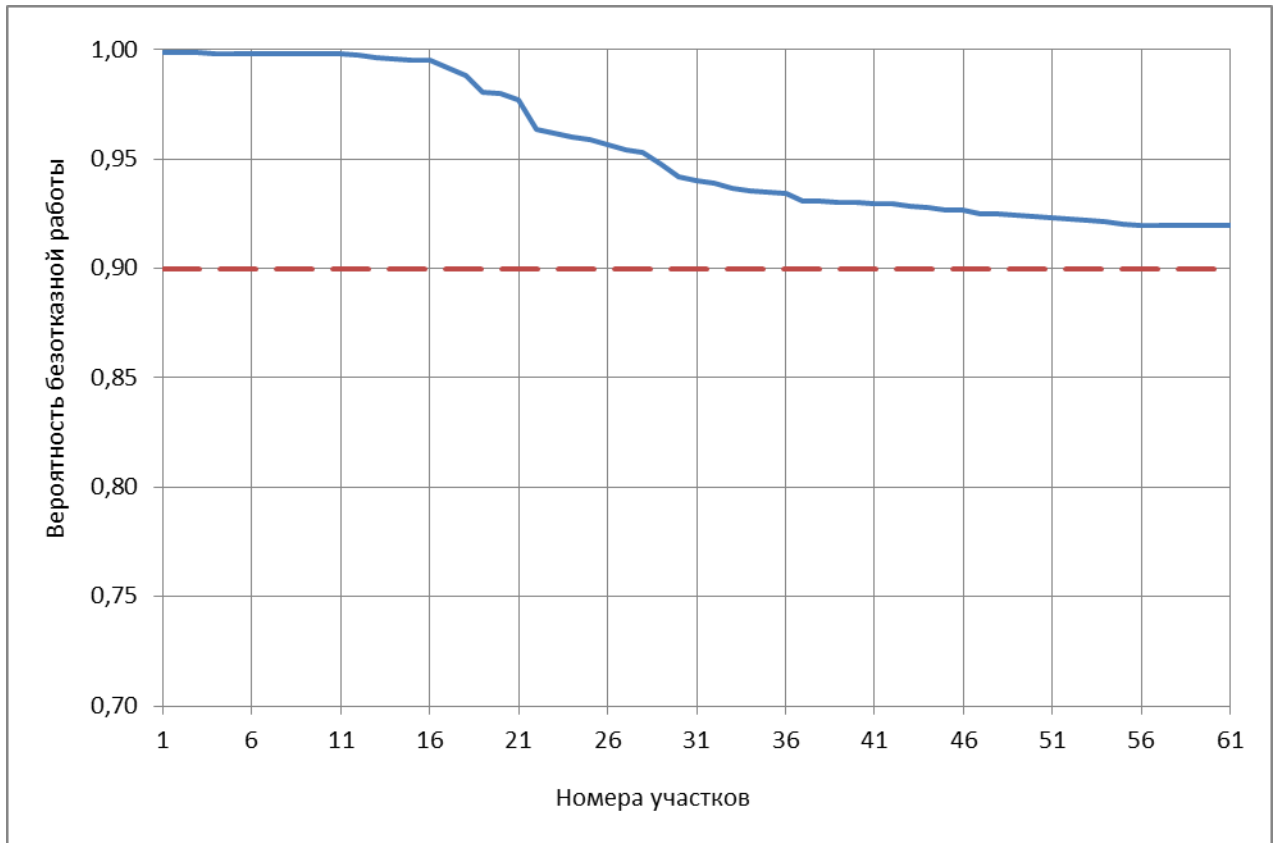


Рисунок 3.20 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-М.Покр,7 прист.» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) по ул. Ветеринарная, д.5 (расчетный путь 4-3)



Таблица 3.11 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей 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	30	3,91E-07	31,5	0,001076	0,001076	0,998924
2	ОТВ-007529	ВД-006892	1,2	0,001	1990	2	30	7,82E-08	26,9	0,000190	0,001266	0,998735
3	ВД-006892	УТ-400-коллектор	1,2	0,002	1990	1	30	1,56E-07	10,6	0,000056	0,001322	0,998678
4	УТ-400-коллектор	УТ-400-1	1,2	0,045	2013	1	7	9,00E-07	10,6	0,000323	0,001645	0,998356
5	УТ-400-1	УТ-400-2	1,2	0,013	2013	1	7	2,60E-07	10,6	0,000093	0,001739	0,998263
6	УТ-400-2	ПЕР-001018	0,7	0,004	2013	1	7	8,00E-08	7,7	0,000006	0,001745	0,998257
7	ПЕР-001018	УТ-400-2006	1	0,009	2013	1	7	1,80E-07	9,4	0,000042	0,001787	0,998214
8	УТ-400-2006	ВД-003553	1	0,025	2013	1	7	5,00E-07	9,4	0,000117	0,001904	0,998098
9	ВД-003553	ВД-003554	0,7	0,009	1990	1	30	7,04E-07	7,7	0,000055	0,001959	0,998043
10	ВД-003554	УТ-400-200	1	0,008	2013	1	7	1,60E-07	9,4	0,000037	0,001996	0,998006
11	УТ-400-200	УТ-400-200а	1	0,007	2013	1	7	1,40E-07	9,4	0,000033	0,002029	0,997973
12	УТ-400-200а	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	1	0,1	2013	1	7	2,00E-06	9,4	0,000468	0,002497	0,997506
13	УТ-400-УЗЕЛ "Б"	УТ-400-201	1	0,28	2013	1	7	5,60E-06	9,4	0,001311	0,003808	0,996199
14	УТ-400-201	ТК-400-202	0,7	0,025	2007	2	13	5,00E-07	16,2	0,000603	0,004411	0,995599
15	ТК-400-202	ТК-400-202а	0,7	0,026	2007	2	13	5,20E-07	16,2	0,000627	0,005038	0,994975
16	ТК-400-202а	ПЕР-000673	0,7	0,003	2009	2	11	6,00E-08	16,2	0,000072	0,005110	0,994903

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ПЕР-000673	ТК-400-203	0,8	0,116	2009	2	11	2,32E-06	18,3	0,003396	0,008506	0,991530
18	ТК-400-203	ТК-400-203a	0,8	0,118	2010	2	10	2,36E-06	18,3	0,003454	0,011960	0,988111
19	ТК-400-203a	ТК-400-204	0,8	0,255	2010	2	10	5,10E-06	18,3	0,007465	0,019425	0,980762
20	ТК-400-204	ПЕР-001222	0,7	0,006	1990	2	30	4,69E-07	16,2	0,000566	0,019991	0,980208
21	ПЕР-001222	ТК-400-205	0,8	0,029	1990	2	30	2,27E-06	18,3	0,003318	0,023309	0,976961
22	ТК-400-205	ПАВ-400-1	0,8	0,121	1990	2	30	9,46E-06	18,3	0,013845	0,037154	0,963528
23	ПАВ-400-1	ТК-400-205a	0,7	0,063	2012	2	8	1,26E-06	16,2	0,001520	0,038673	0,962065
24	ТК-400-205a	ТК-400-205б	0,7	0,093	2012	2	8	1,86E-06	16,2	0,002243	0,040916	0,959909
25	ТК-400-205б	ТК-400-206	0,7	0,033	2014	2	6	6,60E-07	16,2	0,000796	0,041712	0,959146
26	ТК-400-206	ТК-400-207	0,7	0,113	2012	2	8	2,26E-06	16,2	0,002726	0,044438	0,956535
27	ТК-400-207	ПЕР-001031	0,7	0,1	2012	2	8	2,00E-06	16,2	0,002412	0,046850	0,954231
28	ПЕР-001031	ТК-400-208	0,8	0,037	2014	2	6	7,40E-07	18,3	0,001083	0,047933	0,953198
29	ТК-400-208	ТК-400-209	0,8	0,196	2013	2	7	3,92E-06	18,3	0,005738	0,053671	0,947744
30	ТК-400-209	ТК-400-210	0,8	0,209	2014	2	6	4,18E-06	18,3	0,006118	0,059789	0,941964
31	ТК-400-210	ТК-400-211	0,7	0,074	2012	2	8	1,48E-06	16,2	0,001785	0,061574	0,940284
32	ТК-400-211	ТК-400-212	0,7	0,067	2012	2	8	1,34E-06	16,2	0,001616	0,063190	0,938765
33	ТК-400-212	ТК-400-213	0,7	0,094	2012	2	8	1,88E-06	16,2	0,002267	0,065457	0,936639
34	ТК-400-213	ТК-400-214	0,8	0,038	2013	2	7	7,60E-07	18,3	0,001112	0,066569	0,935598
35	ТК-400-214	ТК-400-215	0,8	0,036	2013	2	7	7,20E-07	18,3	0,001054	0,067623	0,934613
36	ТК-400-215	ТК-400-216	0,7	0,026	2010	2	10	5,20E-07	16,2	0,000627	0,068250	0,934027
37	ТК-400-216	ШО-000637	0,7	0,137	2010	2	10	2,74E-06	16,2	0,003304	0,071555	0,930945
38	ШО-000637	ПАВ-400-9	0,7	0,056	1990	1	30	4,38E-06	7,7	0,000341	0,071896	0,930628
39	ПАВ-400-9	НПС 2	0,7	0,003	1990	2	30	2,35E-07	16,2	0,000283	0,072179	0,930365
40	НПС 2	ПАВ-400-9	0,7	0,005	1990	2	30	3,91E-07	16,2	0,000471	0,072650	0,929926
41	ПАВ-400-9	ШО-001308	0,5	0,065	1990	1	30	5,08E-06	6,7	0,000129	0,072779	0,929806
42	ШО-001308	ТК-400-501	0,5	0,031	1990	1	30	2,42E-06	6,7	0,000062	0,072841	0,929749
43	ТК-400-501	ТК-400-502	0,5	0,12	2012	2	8	2,40E-06	12,3	0,001494	0,074335	0,928361
44	ТК-400-502	ТК-400-503	0,5	0,032	2012	2	8	6,40E-07	12,3	0,000398	0,074734	0,927991
45	ТК-400-503	ТК-400-504	0,5	0,103	2012	2	8	2,06E-06	12,3	0,001282	0,076016	0,926801
46	ТК-400-504	ТК-400-505	0,5	0,03	2012	2	8	6,00E-07	12,3	0,000374	0,076390	0,926455
47	ТК-400-505	ОТВ-000354	0,5	0,127	2012	2	8	2,54E-06	12,3	0,001581	0,077971	0,924991
48	ОТВ-000354	ПЕР-000944	0,5	0,01	2012	2	8	2,00E-07	12,3	0,000125	0,078095	0,924876
49	ПЕР-000944	ТК-400-506a	0,4	0,105	2012	2	8	2,10E-06	10,5	0,000730	0,078826	0,924201
50	ТК-400-506a	ТК-400-507	0,4	0,083	2012	2	8	1,66E-06	10,5	0,000577	0,079403	0,923667
51	ТК-400-507	ТК-400-507a	0,4	0,104	2012	2	8	2,08E-06	10,5	0,000724	0,080127	0,922999

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

52	TK-400-507a	TK-400-508	0,4	0,028	1990	2	30	2,19E-06	10,5	0,000761	0,080888	0,922297
53	TK-400-508	TK-400-509	0,4	0,027	2011	2	9	5,40E-07	10,5	0,000188	0,081076	0,922124
54	TK-400-509	TK-400-510	0,4	0,113	2011	2	9	2,26E-06	10,5	0,000786	0,081862	0,921399
55	TK-400-510	TK-400-510a	0,3	0,089	1990	2	30	6,96E-06	8,7	0,001026	0,082888	0,920454
56	TK-400-510a	TK-400-511	0,3	0,087	1990	2	30	6,80E-06	8,7	0,001003	0,083891	0,919532
57	TK-400-511	ВД-012117	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,083969	0,919460
58	ВД-012117	ОТВ-001282	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,084069	0,919368
59	ОТВ-001282	ВД-012118	0,1	0,006	1990	2	30	4,69E-07	5,6	0,000001	0,084070	0,919366
60	ВД-012118	ВД-012119	0,1	0,037	1990	2	30	2,89E-06	5,6	0,000008	0,084078	0,919359
61	ВД-012119	ПТ-М.Покр,7 прист.	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,084078	0,919359

### **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 01.01.2021 не требуется.



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

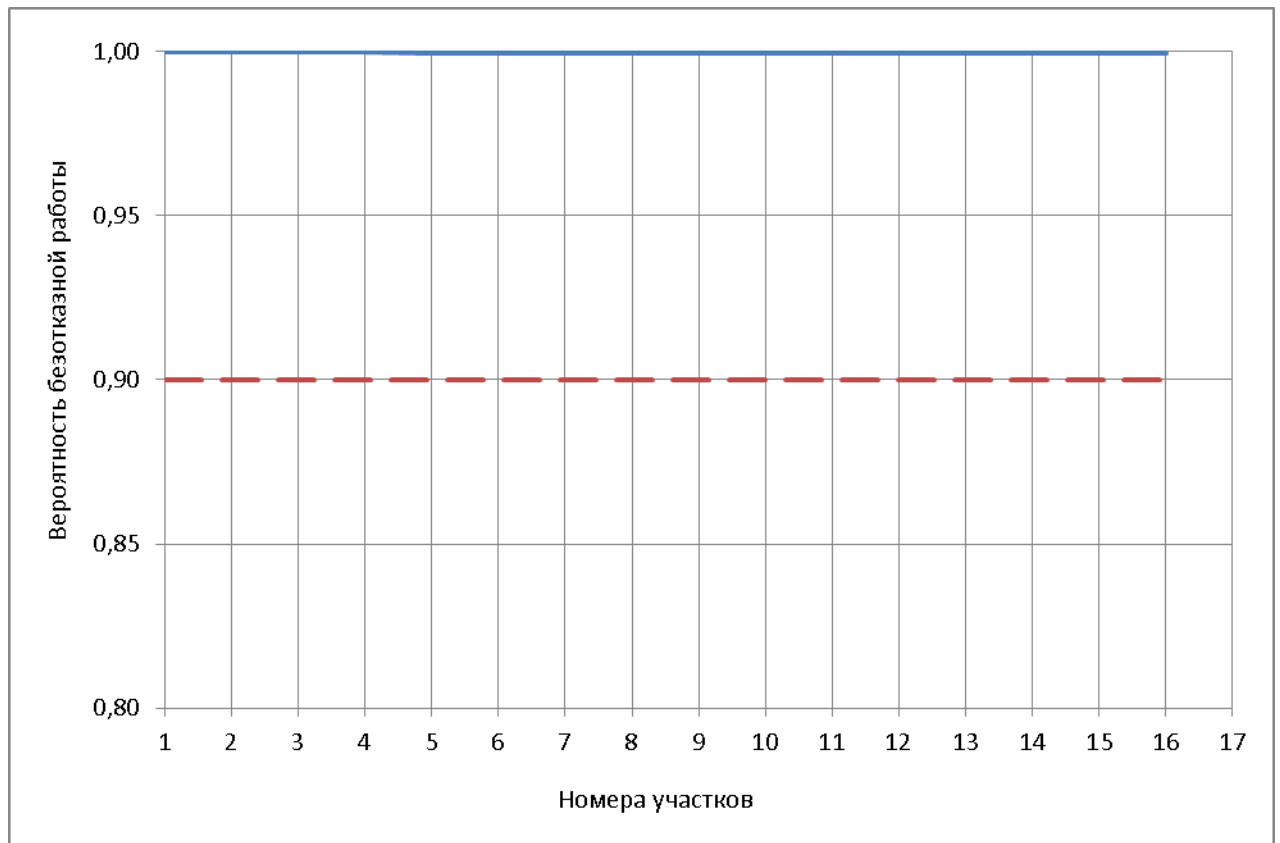


Рисунок 3.22 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нижегород, 11в» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Суетинская, д. 21 (БМК) (расчетный путь 5-1)

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	10	2,00E-08	7,9	0,000002	0,000002	0,999998
2	ОТВ-008314	И.П.-000109	0,3	0,012	1990	2	30	9,38E-07	8,7	0,000138	0,000140	0,999860
3	И.П.-000109	И.П.-000110	0,3	0,012	2012	2	8	2,40E-07	8,7	0,000035	0,000176	0,999825
4	И.П.-000110	ТК-543-1	0,3	0,014	2012	2	8	2,80E-07	8,7	0,000041	0,000217	0,999783
5	ТК-543-1	ТК-543-2	0,25	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,9	0,000177	0,000394	0,999607
6	ТК-543-2	ТК-543-2-1	0,25	0,02	2008	2	12	4,00E-07	7,9	0,000036	0,000430	0,999570
7	ТК-543-2-1	ТК-543-3	0,25	0,027	2008	2	12	5,40E-07	7,9	0,000049	0,000479	0,999522
8	ТК-543-3	ТК-543-3а	0,2	0,03	2009	2	11	6,00E-07	7,1	0,000024	0,000503	0,999498
9	ТК-543-3а	ТК-543-3б	0,2	0,011	2009	2	11	2,20E-07	7,1	0,000009	0,000511	0,999489
10	ТК-543-3б	ОТВ-007374	0,2	0,02	2010	2	10	4,00E-07	7,1	0,000016	0,000527	0,999473
11	ОТВ-007374	ТК-543-3-1	0,2	0,007	2009	2	11	1,40E-07	7,1	0,000006	0,000533	0,999467
12	ТК-543-3-1	ШО-000633	0,2	0,05	1990	2	30	3,91E-06	7,1	0,000157	0,000690	0,999310
13	ШО-000633	ТК-543-3-2	0,2	0,032	2010	2	10	6,40E-07	7,1	0,000026	0,000715	0,999285
14	ТК-543-3-2	ТК-543-3-3	0,125	0,033	1990	2	30	2,58E-06	6,0	0,000020	0,000736	0,999264
15	ТК-543-3-3	ВД-001212	0,07	0,07	1990	2	30	5,47E-06	5,2	0,000006	0,000741	0,999259
16	ВД-001212	ПТ-Нижегород,11в	0,08	0,047	1990	2	30	3,67E-06	5,4	0,000006	0,000747	0,999253

### **3.13 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 3.23 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 6-1).

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 6-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



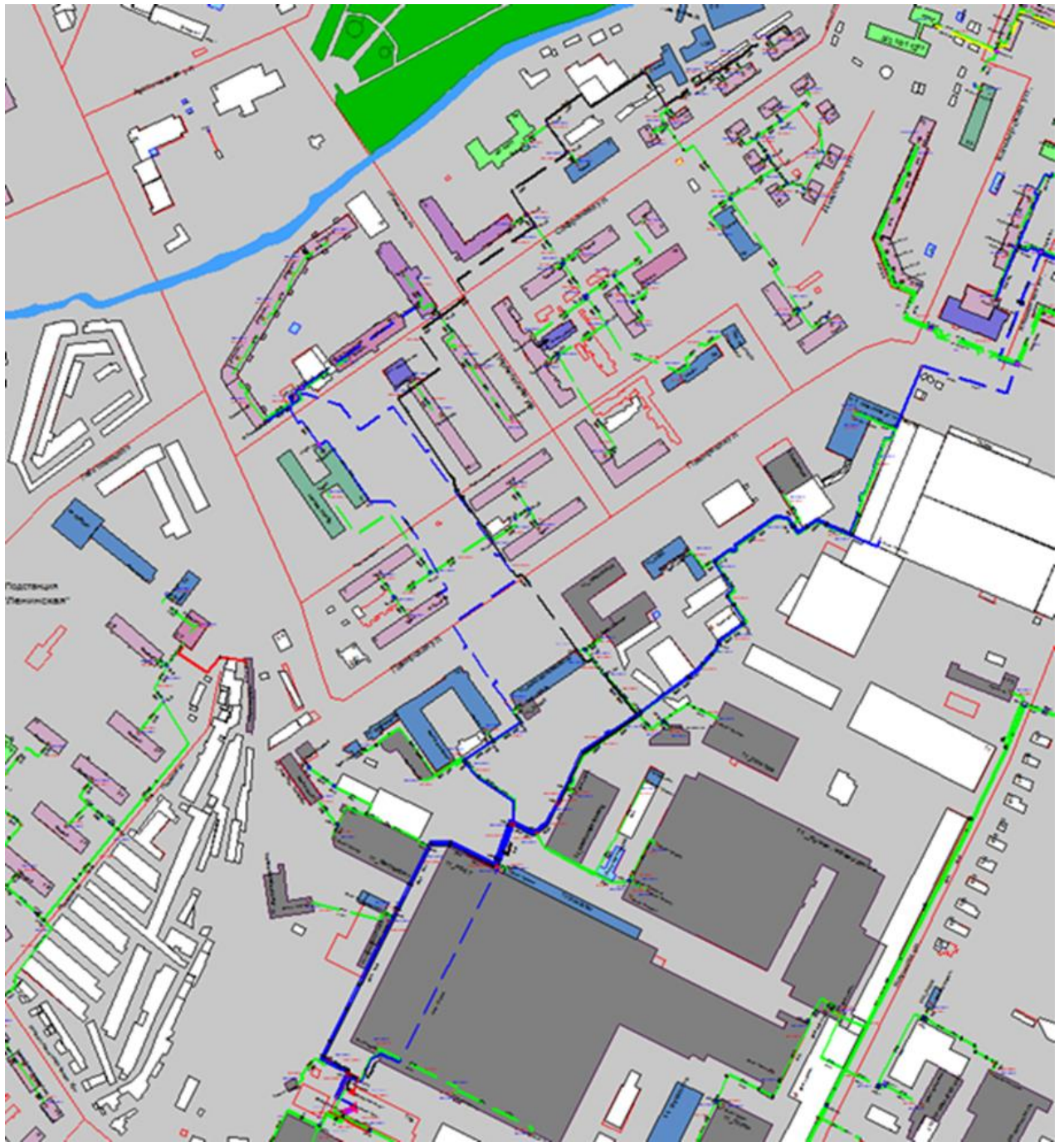


Рисунок 3.23 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2»

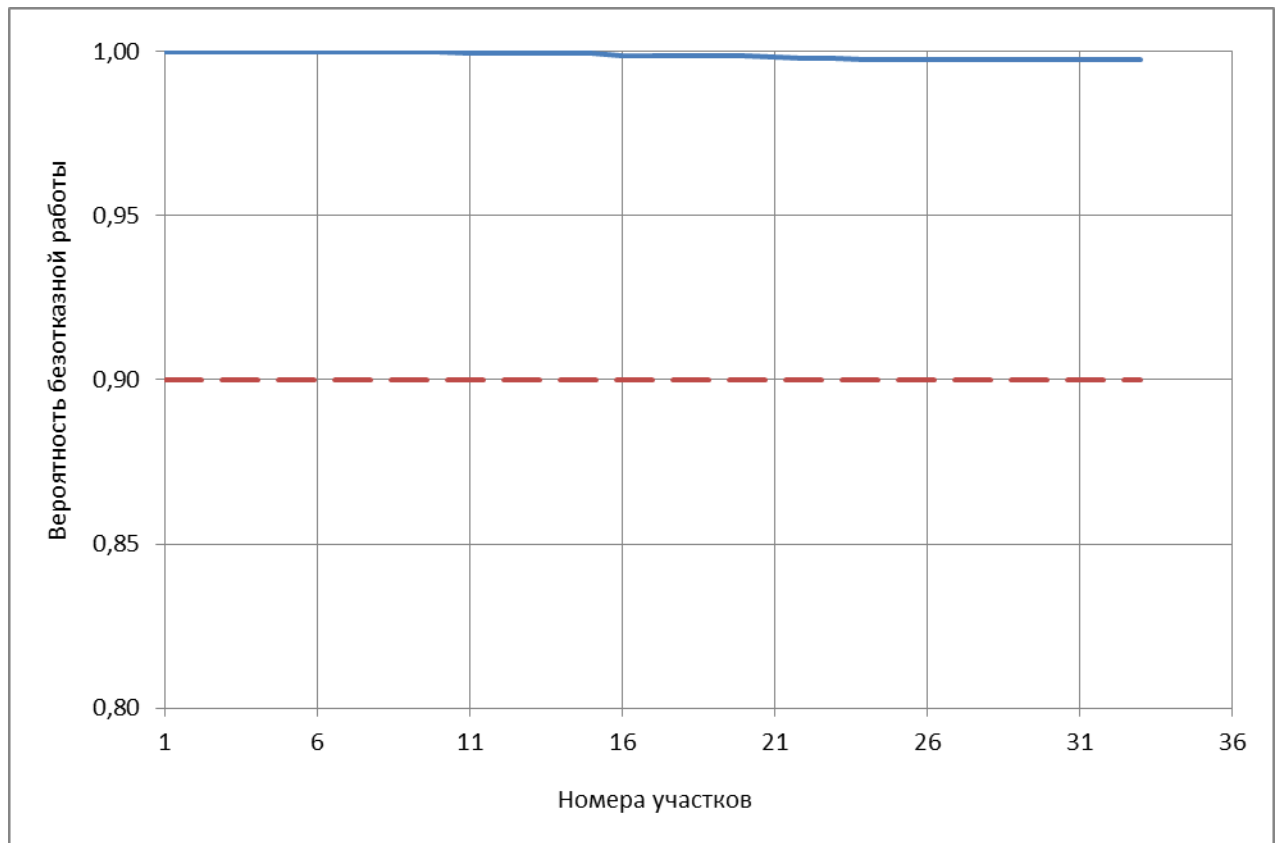


Рисунок 3.24 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сафрон,15 вв2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-1)

Таблица 3.13 – 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	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-007749	ОТВ-007755	0,4	0,003	1990	1	30	2,35E-07	6,2	0,000003	0,000030	0,999970
3	ОТВ-007749	ВД-011772	0,4	0,009	1990	1	30	7,04E-07	6,2	0,000008	0,000038	0,999962
4	ВД-011772	УТ-320-1а	0,4	0,001	1990	1	30	7,82E-08	6,2	0,000001	0,000039	0,999961
5	УТ-320-1а	ВД-011771	0,4	0,0003	1990	1	30	2,35E-08	6,2	0,000000	0,000039	0,999961
6	ВД-011771	ВД-011769	0,4	0,009	1990	1	30	7,04E-07	6,2	0,000008	0,000047	0,999953
7	ВД-011769	УТ-320-1	0,4	0,001	1990	1	30	7,82E-08	6,2	0,000001	0,000048	0,999952
8	УТ-320-1	УТ-320-2	0,4	0,026	1990	1	30	2,03E-06	6,2	0,000023	0,000070	0,999930
9	УТ-320-2	УТ-320-3	0,4	0,15	1990	1	30	1,17E-05	6,2	0,000131	0,000201	0,999799
10	УТ-320-3	УТ-320-4	0,4	0,065	1990	1	30	5,08E-06	6,2	0,000057	0,000258	0,999742
11	УТ-320-4	УТ-320-5	0,4	0,065	1990	1	30	5,08E-06	6,2	0,000057	0,000315	0,999685
12	УТ-320-5	УТ-320-6	0,4	0,042	1990	1	30	3,28E-06	6,2	0,000037	0,000352	0,999648
13	УТ-320-6	УТ-320-7	0,4	0,024	1990	1	30	1,88E-06	6,2	0,000021	0,000373	0,999627
14	УТ-320-7	УТ-320-8	0,4	0,032	1990	1	30	2,50E-06	6,2	0,000028	0,000401	0,999600
15	УТ-320-8	УТ-320-11	0,2	0,198	1990	1	30	1,55E-05	5,3	0,000020	0,000420	0,999580
16	УТ-320-11	ТК-320-11-1	0,25	0,124	1990	2	30	9,69E-06	7,9	0,000877	0,001297	0,998704

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-320-11-1	УТ-320-11-6а	0,25	0,159	1990	1	30	1,24E-05	5,5	0,000027	0,001324	0,998677
18	УТ-320-11-6а	ВД-009872	0,25	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,5	0,000002	0,001326	0,998675
19	ВД-009872	ОТВ-004558	0,25	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,5	0,000001	0,001327	0,998674
20	ОТВ-004558	ВД-009873	0,2	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,1	0,000016	0,001343	0,998658
21	ВД-009873	ТК-320-11-6	0,2	0,08	1990	2	30	6,25E-06	7,1	0,000251	0,001593	0,998408
22	ТК-320-11-6	ТК-320-11-7	0,2	0,127	1990	2	30	9,93E-06	7,1	0,000398	0,001991	0,998011
23	ТК-320-11-7	ТК-320-11-8	0,2	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,1	0,000038	0,002029	0,997973
24	ТК-320-11-8	ТК-320-11-9	0,2	0,082	1990	2	30	6,41E-06	7,1	0,000257	0,002286	0,997717
25	ТК-320-11-9	УТ-320-11-10	0,15	0,038	2011	1	9	7,60E-07	5,1	0,000000	0,002286	0,997717
26	УТ-320-11-10	УТ-320-11-10а	0,15	0,12	1990	1	30	9,38E-06	5,1	0,000003	0,002289	0,997713
27	УТ-320-11-10а	ТК-320-11-11	0,15	0,038	1990	1	30	2,97E-06	5,1	0,000001	0,002290	0,997712
28	ТК-320-11-11	ТК-320-11-12	0,1	0,032	2007	2	13	6,40E-07	5,6	0,000002	0,002292	0,997711
29	ТК-320-11-12	ТК-320-11-13	0,1	0,025	2007	2	13	5,00E-07	5,6	0,000001	0,002293	0,997709
30	ТК-320-11-13	ТК-320-11-14	0,08	0,019	2007	2	13	3,80E-07	5,4	0,000001	0,002294	0,997709
31	ТК-320-11-14	ТК-320-11-15	0,08	0,037	2007	2	13	7,40E-07	5,4	0,000001	0,002295	0,997708
32	ТК-320-11-15	ВД-009912	0,04	0,027	2007	2	13	5,40E-07	4,9	0,000000	0,002295	0,997707
33	ВД-009912	ПТ-Сафрон,15 вв2	0,04	0,002	2007	2	13	4,00E-08	4,9	0,000000	0,002295	0,997707

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

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

На рисунке 3.26 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 6-2).

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 3.27 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 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.25 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3»

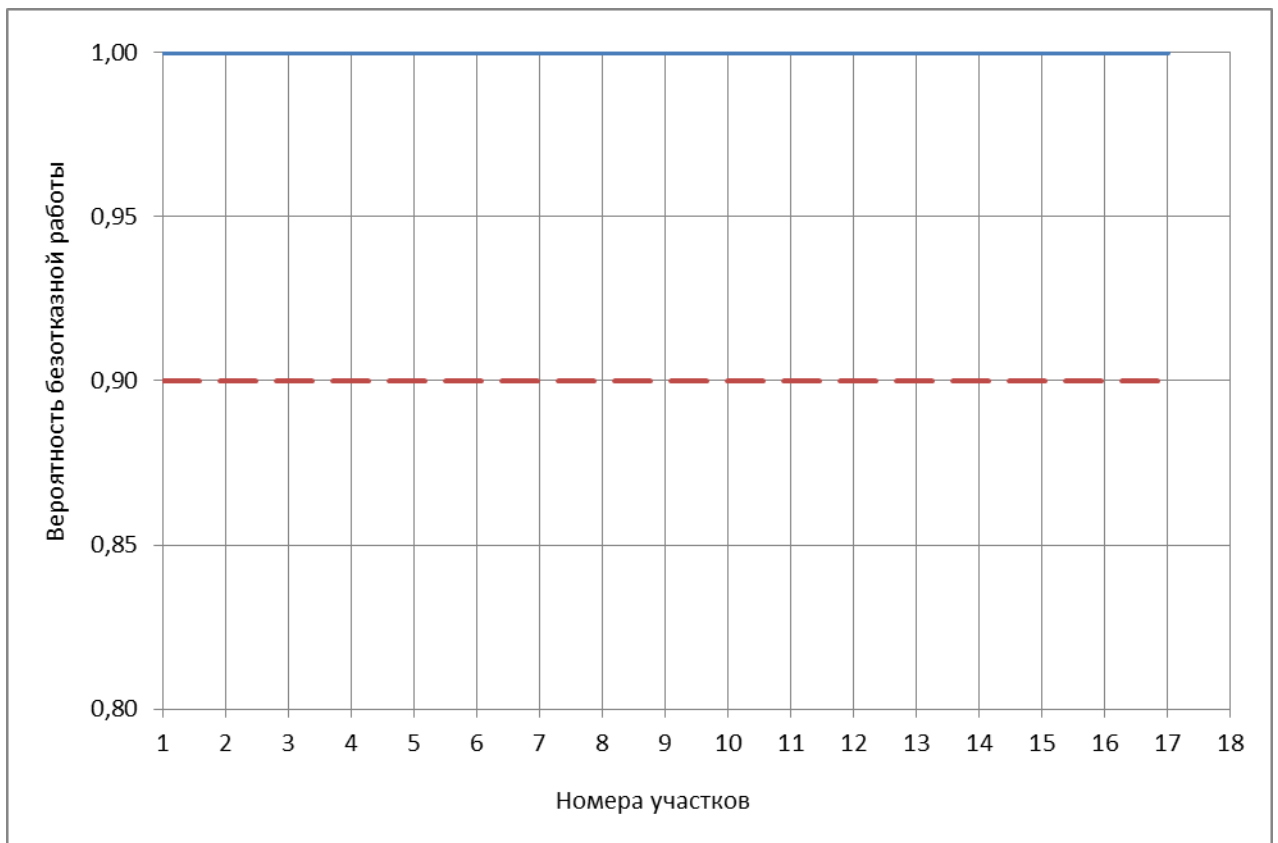


Рисунок 3.26 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Нахимова,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Памирская, д. 11 (расчетный путь 6-2)

Таблица 3.14 – 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	7	7,00E-07	5,7	0,000003	0,000003	0,999997
2	УТ-034-1а	УТ-034-1б	0,3	0,105	2013	1	7	2,10E-06	5,7	0,000009	0,000011	0,999989
3	УТ-034-1б	УТ-034-1в	0,3	0,091	2013	1	7	1,82E-06	5,7	0,000007	0,000019	0,999981
4	УТ-034-1в	ШО-000122	0,3	0,268	2013	1	7	5,36E-06	5,7	0,000022	0,000041	0,999959
5	ШО-000122	ТК-034-1	0,3	0,057	2013	2	7	1,14E-06	8,7	0,000168	0,000209	0,999791
6	ТК-034-1	УТ-034-2	0,3	0,154	2013	1	7	3,08E-06	5,7	0,000013	0,000221	0,999779
7	УТ-034-2	УТ-034-12	0,25	0,093	1990	1	30	7,27E-06	5,5	0,000016	0,000237	0,999763
8	УТ-034-12	УТ-034-12а	0,2	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,3	0,000001	0,000238	0,999762
9	УТ-034-12а	ТК-034-13	0,2	0,017	1990	1	30	1,33E-06	5,3	0,000002	0,000240	0,999760
10	ТК-034-13	УТ-034-14	0,2	0,091	1990	1	30	7,11E-06	5,3	0,000009	0,000249	0,999751
11	УТ-034-14	УТ-034-15	0,2	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,3	0,000004	0,000252	0,999748
12	УТ-034-15	ШО-001281	0,08	0,082	2013	1	7	1,64E-06	4,8	0,000000	0,000252	0,999748
13	ШО-001281	ТК-034-15-1	0,08	0,034	2013	1	7	6,80E-07	4,8	0,000000	0,000253	0,999747
14	ТК-034-15-1	ВД-005408	0,08	0,096	2013	1	7	1,92E-06	4,8	0,000000	0,000253	0,999747
15	ВД-005408	ВД-005409	0,08	0,011	2013	2	7	2,20E-07	5,4	0,000000	0,000253	0,999747
16	ВД-005409	ШО-001282	0,08	0,035	2013	1	7	7,00E-07	4,8	0,000000	0,000253	0,999747
17	ШО-001282	ПТ-Нахимова,3	0,08	0,005	2013	2	7	1,00E-07	5,4	0,000000	0,000253	0,999747

### **3.15 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 3.27 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 7-1).

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 7-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



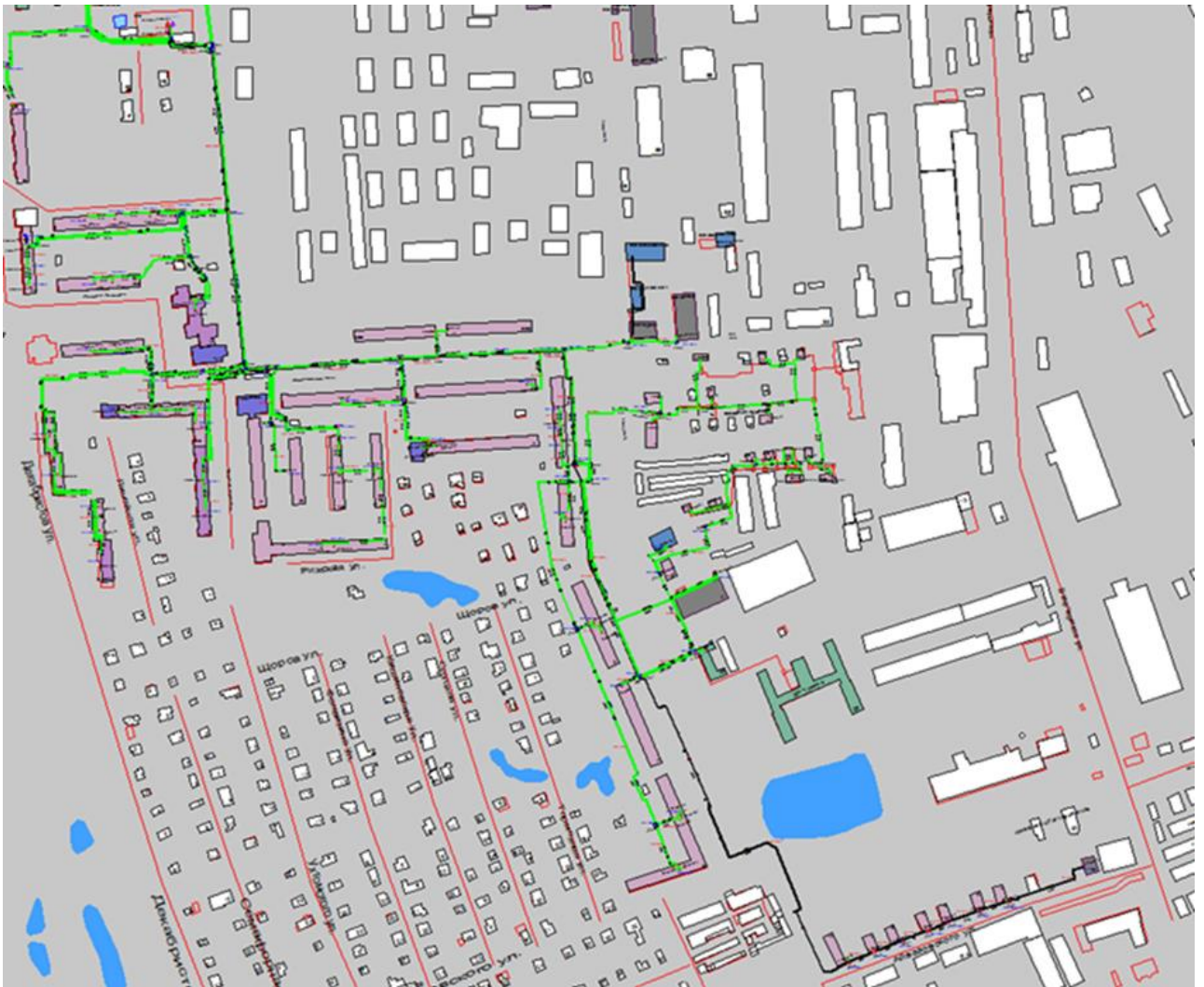


Рисунок 3.27 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а»

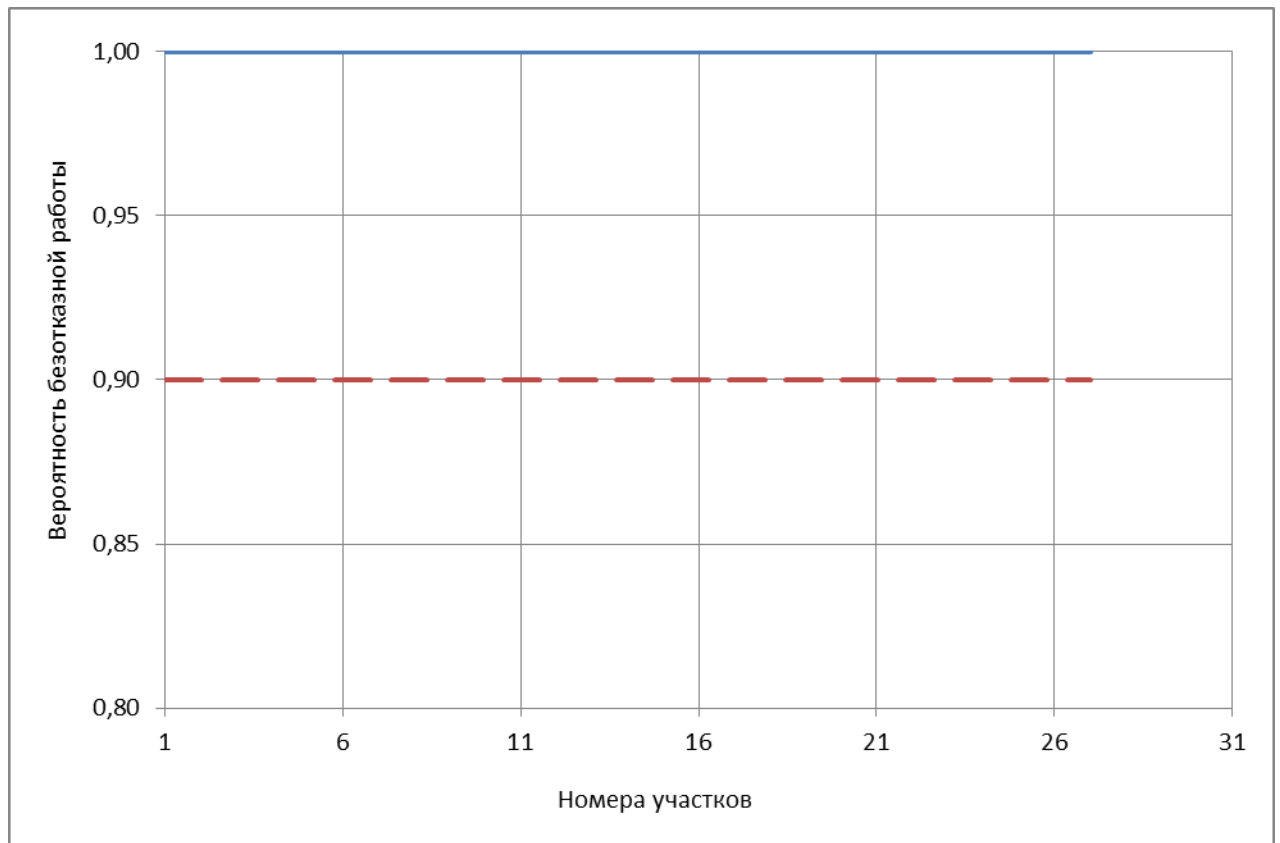


Рисунок 3.28 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вторчер,6а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-1)

Таблица 3.15 – 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 городок,6в	ОТВ-004172	0,35	0,003	1990	2	30	2,35E-07	9,6	0,000060	0,000060	0,999940
2	ОТВ-004172	ВД-010570	0,35	0,003	2008	1	12	6,00E-08	6,0	0,000000	0,000060	0,999940
3	ВД-010570	УТ-104-1	0,35	0,005	2008	1	12	1,00E-07	6,0	0,000001	0,000061	0,999939
4	УТ-104-1	УТ-104-1а	0,35	0,06	2008	1	12	1,20E-06	6,0	0,000009	0,000070	0,999930
5	УТ-104-1а	УТ-104-2	0,35	0,01	1990	1	30	7,82E-07	6,0	0,000006	0,000076	0,999924
6	УТ-104-2	УТ-104-3	0,35	0,188	2008	1	12	3,76E-06	6,0	0,000029	0,000105	0,999895
7	УТ-104-3	УТ-104-4	0,3	0,18	2008	1	12	3,60E-06	5,7	0,000015	0,000120	0,999880
8	УТ-104-4	УТ-104-4а	0,3	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,7	0,000003	0,000123	0,999877
9	УТ-104-4а	УТ-104-5	0,3	0,025	2008	1	12	5,00E-07	5,7	0,000002	0,000125	0,999875
10	УТ-104-5	УТ-104-6	0,25	0,011	2008	1	12	2,20E-07	5,5	0,000000	0,000125	0,999875
11	УТ-104-6	УТ-104-7	0,25	0,137	2008	1	12	2,74E-06	5,5	0,000006	0,000131	0,999869
12	УТ-104-7	УТ-104-7а	0,25	0,041	2008	1	12	8,20E-07	5,5	0,000002	0,000133	0,999867
13	УТ-104-7а	УТ-104-8	0,25	0,115	2008	1	12	2,30E-06	5,5	0,000005	0,000138	0,999862
14	УТ-104-8	УТ-104-9	0,25	0,028	2008	1	12	5,60E-07	5,5	0,000001	0,000139	0,999861
15	УТ-104-9	УТ-104-10	0,25	0,144	1990	1	30	1,13E-05	5,5	0,000024	0,000163	0,999837
16	УТ-104-10	ШО-000801	0,15	0,12	1990	1	30	9,38E-06	5,1	0,000003	0,000167	0,999833

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ШО-000801	ШО-000802	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,000177	0,999823
18	ШО-000802	УТ-104-11	0,15	0,125	1990	1	30	9,77E-06	5,1	0,000004	0,000181	0,999819
19	УТ-104-11	УТ-104-12	0,08	0,48	2009	1	11	9,60E-06	4,8	0,000001	0,000182	0,999818
20	УТ-104-12	УТ-104-13	0,125	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,0	0,000000	0,000182	0,999818
21	УТ-104-13	УТ-104-14	0,125	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,0	0,000000	0,000182	0,999818
22	УТ-104-14	УТ-104-15	0,125	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,0	0,000000	0,000183	0,999817
23	УТ-104-15	УТ-104-16	0,125	0,025	1990	1	30	1,95E-06	5,0	0,000000	0,000183	0,999817
24	УТ-104-16	УТ-104-17	0,125	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,0	0,000000	0,000184	0,999816
25	УТ-104-17	УТ-104-18	0,125	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,0	0,000000	0,000184	0,999816
26	УТ-104-18	ВД-014208	0,125	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,0	0,000001	0,000186	0,999814
27	ВД-014208	ПТ-Вторчер,6а	0,125	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,0	0,000001	0,000187	0,999813

### **3.16 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 3.29 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 7-2).

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 7-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.29 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б»

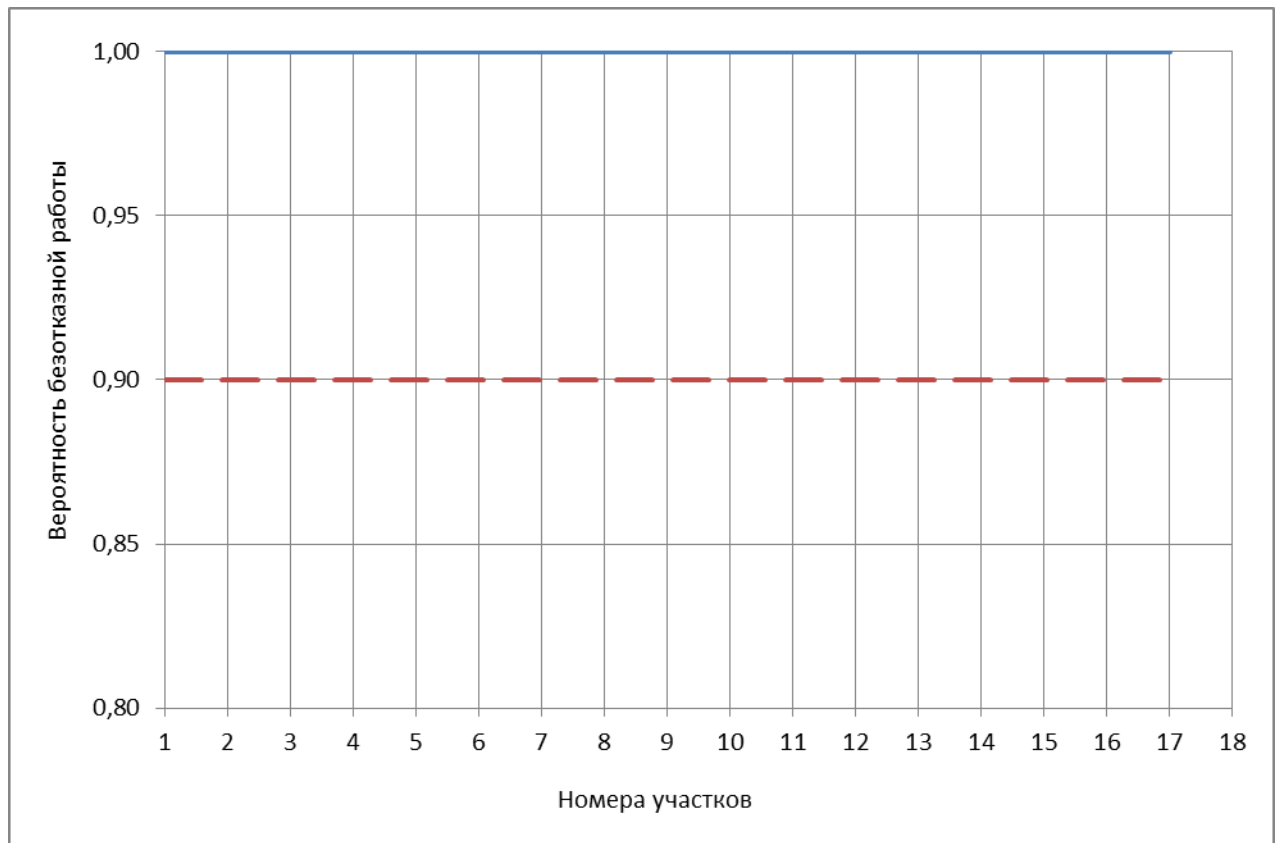


Рисунок 3.30 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,294в лит.Б» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Лесной Городок, д. 6В (расчетный путь 7-2)

Таблица 3.16 – 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	30	2,35E-07	9,6	0,000060	0,000060	0,999940
2	ОТВ-004172	ВД-010570	0,35	0,003	2008	1	12	6,00E-08	6,0	0,000000	0,000060	0,999940
3	ВД-010570	УТ-104-1	0,35	0,005	2008	1	12	1,00E-07	6,0	0,000001	0,000061	0,999939
4	УТ-104-1	УТ-104-1а	0,35	0,06	2008	1	12	1,20E-06	6,0	0,000009	0,000070	0,999930
5	УТ-104-1а	ПАВ-104-1	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000071	0,999929
6	ПАВ-104-1	УТ-104-19	0,2	0,245	1990	1	30	1,92E-05	5,3	0,000024	0,000095	0,999905
7	УТ-104-19	УТ-104-20	0,2	0,07	1990	1	30	5,47E-06	5,3	0,000007	0,000102	0,999898
8	УТ-104-20	УТ-104-21	0,2	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,3	0,000006	0,000108	0,999892
9	УТ-104-21	УТ-104-22	0,2	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,3	0,000011	0,000119	0,999881
10	УТ-104-22	УТ-104-22а	0,2	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,3	0,000002	0,000121	0,999879
11	УТ-104-22а	УТ-104-23	0,15	0,12	1990	1	30	9,38E-06	5,1	0,000003	0,000125	0,999875
12	УТ-104-23	УТ-104-24	0,15	0,129	1990	1	30	1,01E-05	5,1	0,000004	0,000128	0,999872
13	УТ-104-24	УТ-104-25	0,1	0,045	1990	1	30	3,52E-06	4,9	0,000000	0,000129	0,999871
14	УТ-104-25	УТ-104-26	0,08	0,14	1990	1	30	1,09E-05	4,8	0,000001	0,000130	0,999870
15	УТ-104-26	УТ-104-27	0,05	0,056	1990	1	30	4,38E-06	4,7	0,000000	0,000130	0,999870
16	УТ-104-27	УТ-104-28	0,05	0,031	1990	1	30	2,42E-06	4,7	0,000000	0,000130	0,999870
17	УТ-104-28	ПТ-Моск.ш,294в лит.Б	0,032	0,004	1990	1	30	3,13E-07	4,7	0,000000	0,000130	0,999870



### **3.17 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 3.31 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 8-1).

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 8-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

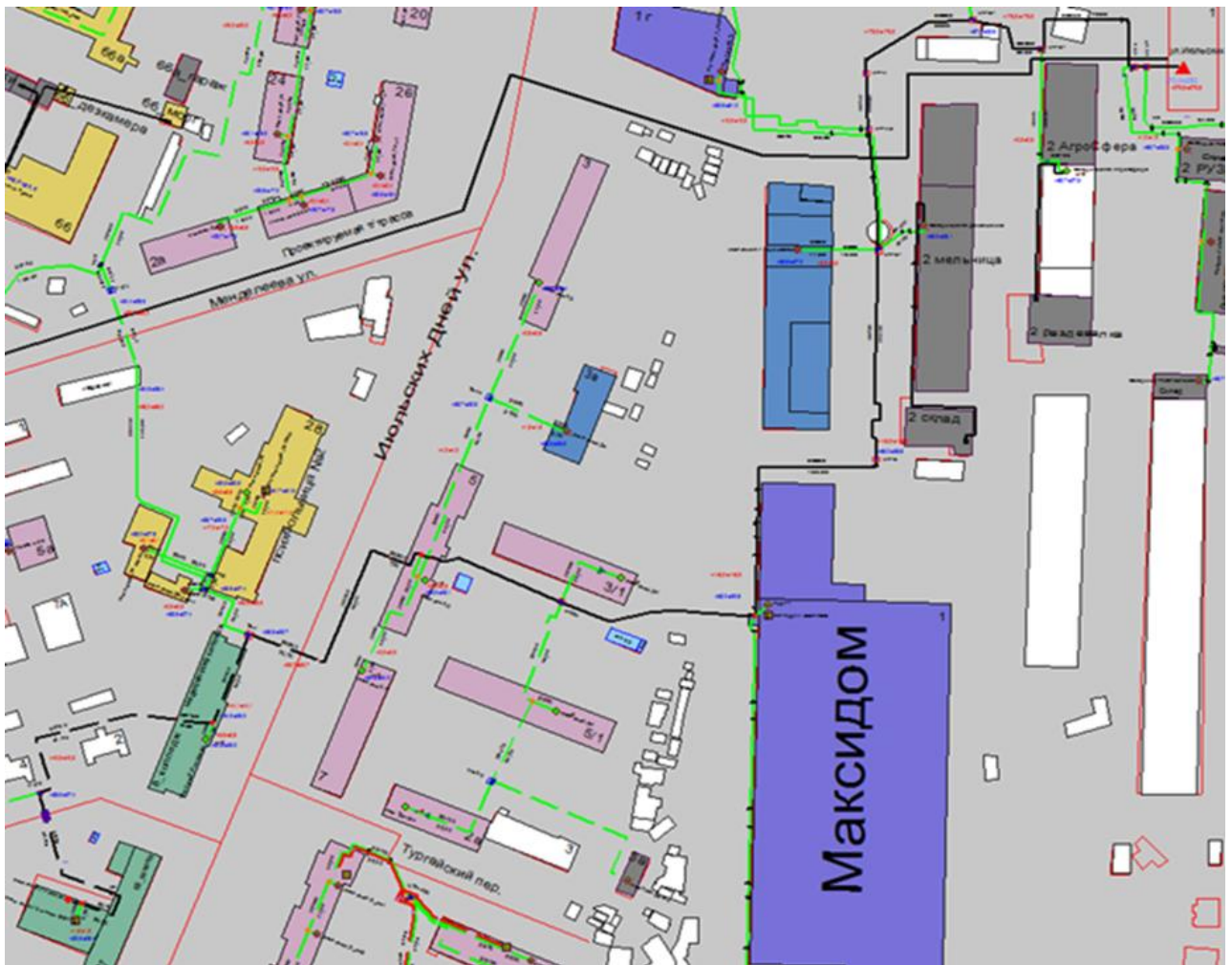


Рисунок 3.31 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Июл.дней,10 школа»

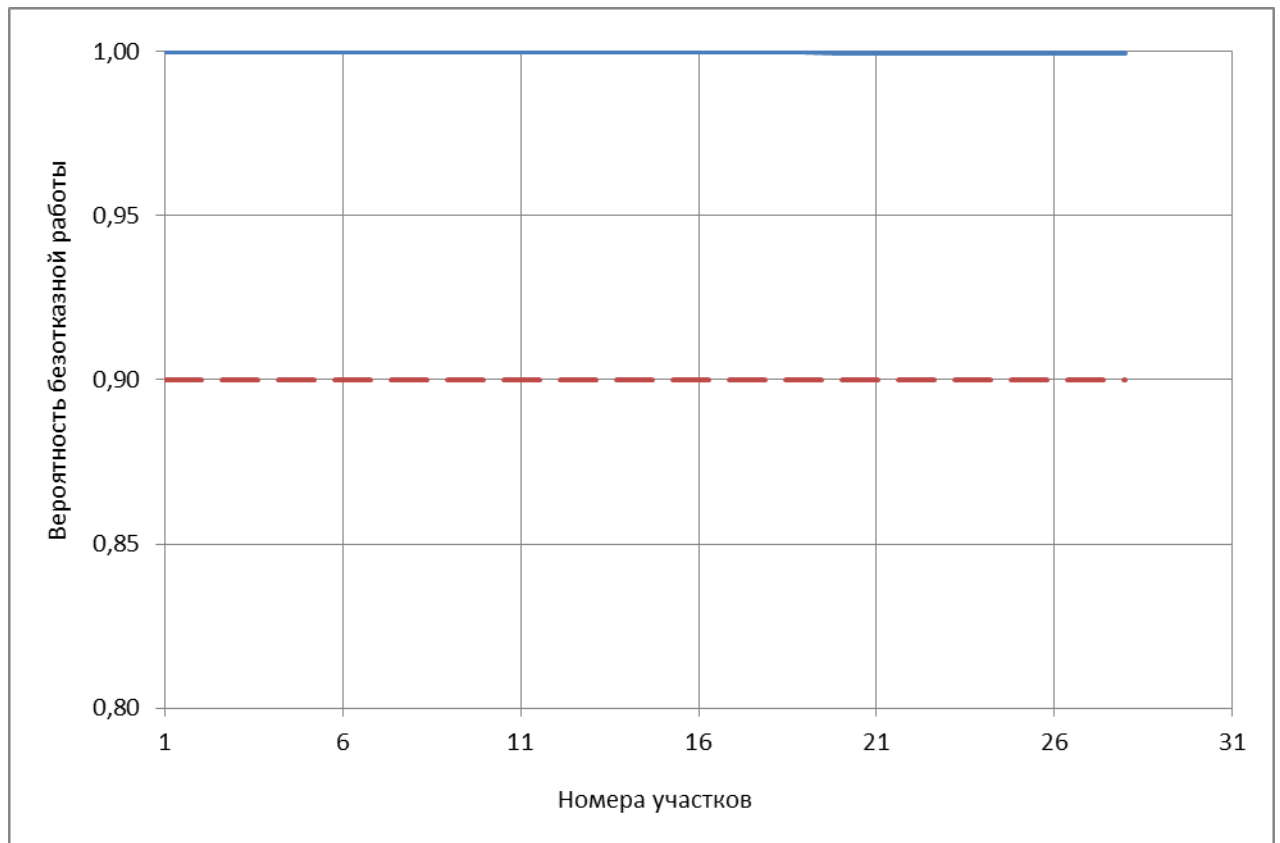


Рисунок 3.32 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Июльских дней, 10 школа» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-1)

Таблица 3.17 – 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	30	7,82E-08	5,7	0,000000	0,000000	1,000000
2	ОТВ-010079	ВД-012594	0,3	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,7	0,000001	0,000001	0,999999
3	ВД-012594	УТ-010-1	0,5	0,009	1990	1	30	7,04E-07	6,7	0,000018	0,000019	0,999981
4	УТ-010-1	УТ-010-2	0,3	0,007	1990	1	30	5,47E-07	5,7	0,000002	0,000021	0,999979
5	УТ-010-2	УТ-010-2-1	0,3	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,7	0,000003	0,000025	0,999975
6	УТ-010-2-1	И.П.-000125	0,25	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,5	0,000001	0,000025	0,999975
7	И.П.-000125	УТ-010-2a	0,25	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,5	0,000005	0,000031	0,999969
8	УТ-010-2a	УТ-010-3	0,25	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,5	0,000005	0,000036	0,999964
9	УТ-010-3	УТ-010-4	0,25	0,036	1990	1	30	2,81E-06	5,5	0,000006	0,000042	0,999958
10	УТ-010-4	УТ-010-5	0,25	0,052	1990	1	30	4,07E-06	5,5	0,000009	0,000051	0,999949
11	УТ-010-5	УТ-010-6	0,25	0,023	1990	1	30	1,80E-06	5,5	0,000004	0,000055	0,999945
12	УТ-010-6	УТ-010-7	0,25	0,059	1990	1	30	4,61E-06	5,5	0,000010	0,000065	0,999935
13	УТ-010-7	УТ-010-8	0,25	0,088	1990	1	30	6,88E-06	5,5	0,000015	0,000079	0,999921
14	УТ-010-8	ОТВ-008150	0,25	0,136	1990	1	30	1,06E-05	5,5	0,000023	0,000102	0,999898
15	ОТВ-008150	УТ-010-9	0,2	0,077	1990	1	30	6,02E-06	5,3	0,000008	0,000110	0,999890
16	УТ-010-9	ВД-004717	0,2	0,055	1990	1	30	4,30E-06	5,3	0,000005	0,000116	0,999884

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-004717	ОТВ-007426	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,000134	0,999866
18	ОТВ-007426	ВД-003669	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000205	0,999795
19	ВД-003669	ШО-002083	0,25	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,9	0,000049	0,000255	0,999746
20	ШО-002083	ШО-001586	0,25	0,059	1990	2	30	4,61E-06	7,9	0,000417	0,000672	0,999329
21	ШО-001586	ТК-010-10	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000766	0,999235
22	ТК-010-10	ВД-012635	0,15	0,007	1990	2	30	5,47E-07	6,3	0,000007	0,000773	0,999227
23	ВД-012635	ОТВ-007400	0,15	0,035	1990	2	30	2,74E-06	6,3	0,000036	0,000809	0,999192
24	ОТВ-007400	ВД-003665	0,125	0,018	1990	2	30	1,41E-06	6,0	0,000011	0,000820	0,999181
25	ВД-003665	ТК-010-20	0,15	0,081	1990	2	30	6,33E-06	6,3	0,000083	0,000903	0,999098
26	ТК-010-20	ВД-003660	0,08	0,055	1990	2	30	4,30E-06	5,4	0,000007	0,000909	0,999091
27	ВД-003660	ОТВ-007421	0,07	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,2	0,000002	0,000911	0,999090
28	ОТВ-007421	ПТ-Июл.дней,10 школа	0,07	0,001	1990	2	30	7,82E-08	5,2	0,000000	0,000911	0,999089

### **3.18 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 3.33 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 8-2).

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 8-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

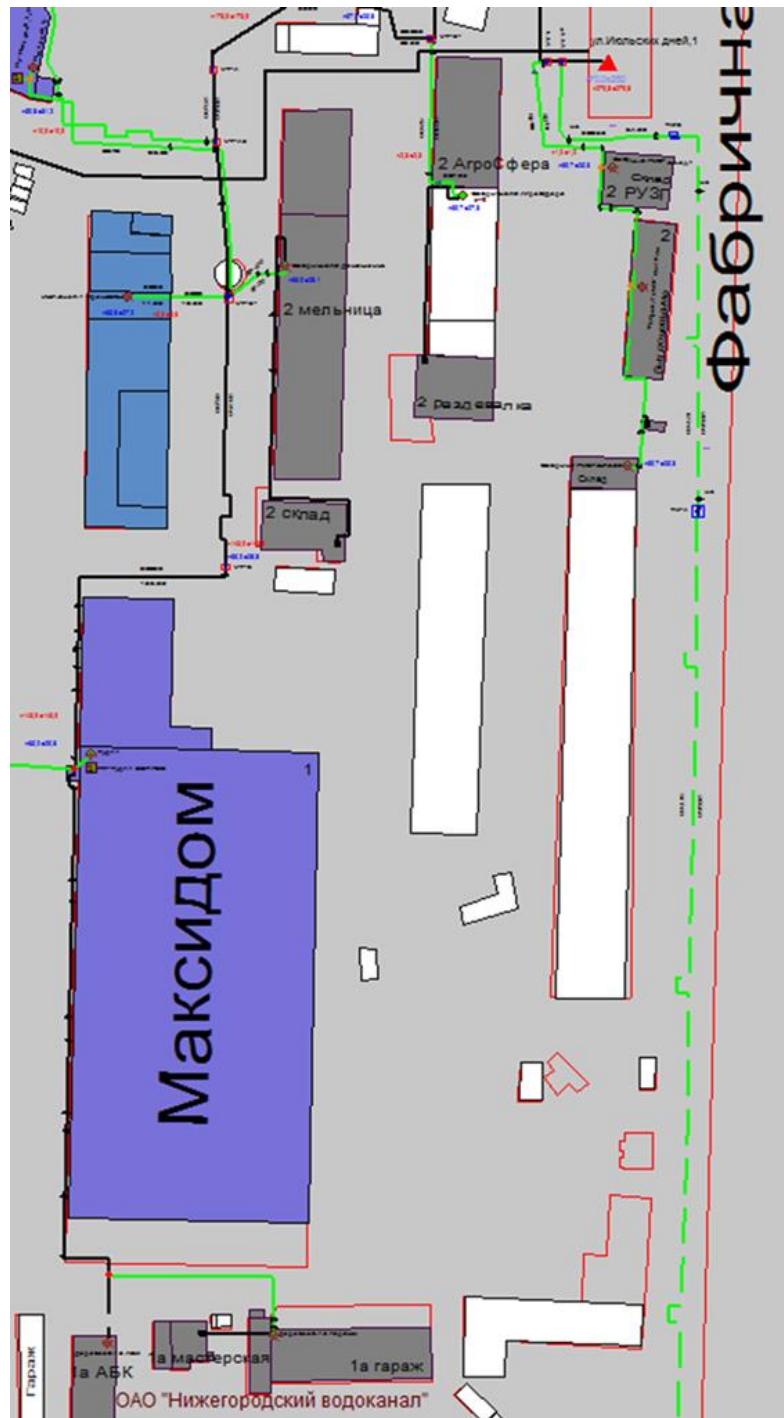


Рисунок 3.33 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Деревооб, 1а АБК»

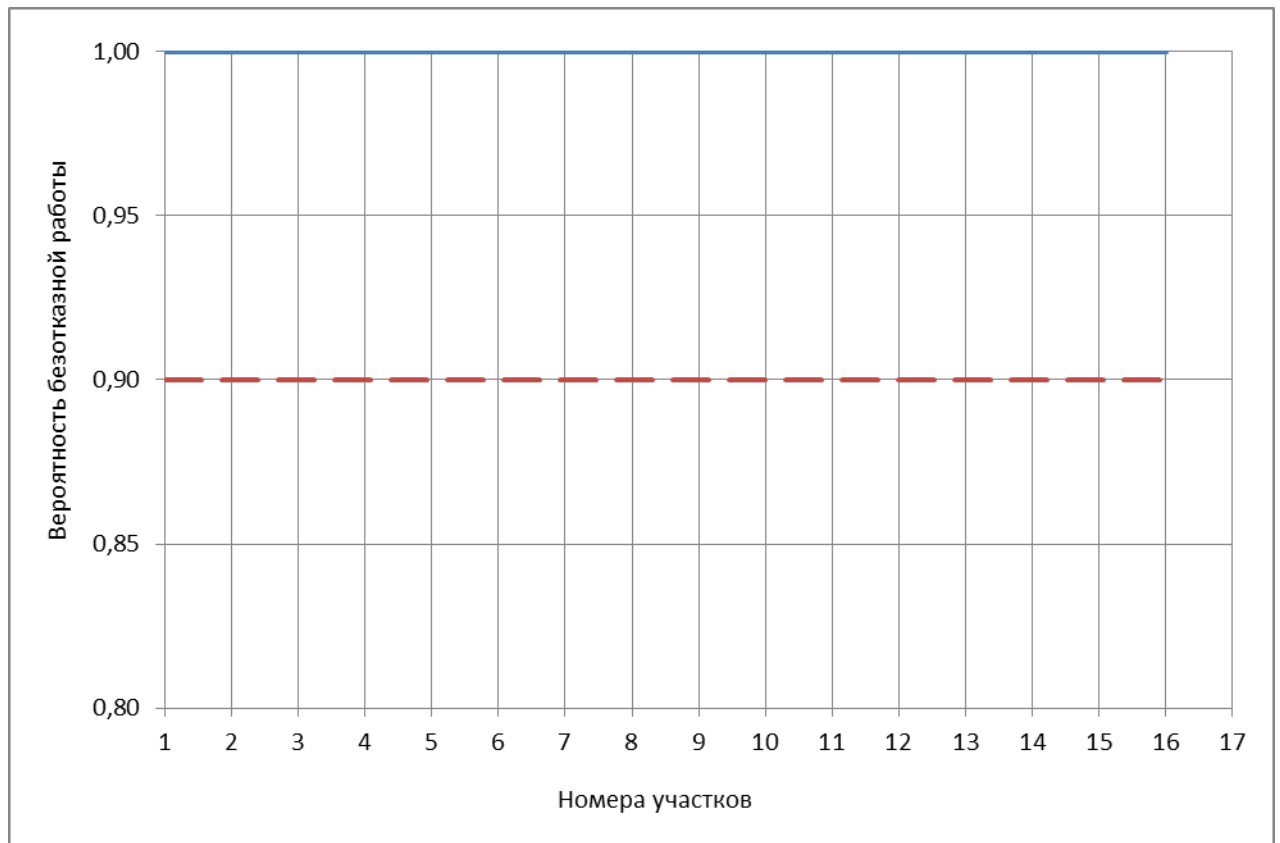


Рисунок 3.34 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Деревооб,1а АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Июльских дней, д. 1 (расчетный путь 8-2)



Таблица 3.18 – 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	30	7,82E-08	5,7	0,000000	0,000000	1,000000
2	ОТВ-010079	ВД-012594	0,3	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,7	0,000001	0,000001	0,999999
3	ВД-012594	УТ-121-1	0,5	0,009	1990	1	30	7,04E-07	6,7	0,000018	0,000019	0,999981
4	УТ-121-1	УТ-121-2	0,3	0,007	1990	1	30	5,47E-07	5,7	0,000002	0,000021	0,999979
5	УТ-121-2	УТ-121-2-1	0,3	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,7	0,000003	0,000025	0,999975
6	УТ-121-2-1	И.П.-000125	0,25	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,5	0,000001	0,000025	0,999975
7	И.П.-000125	УТ-121-2а	0,25	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,5	0,000005	0,000031	0,999969
8	УТ-121-2а	УТ-121-3	0,25	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,5	0,000005	0,000036	0,999964
9	УТ-121-3	УТ-121-4	0,25	0,036	1990	1	30	2,81E-06	5,5	0,000006	0,000042	0,999958
10	УТ-121-4	УТ-121-5	0,25	0,052	1990	1	30	4,07E-06	5,5	0,000009	0,000051	0,999949
11	УТ-121-5	УТ-121-6	0,25	0,023	1990	1	30	1,80E-06	5,5	0,000004	0,000055	0,999945
12	УТ-121-6	УТ-121-7	0,25	0,059	1990	1	30	4,61E-06	5,5	0,000010	0,000065	0,999935
13	УТ-121-7	УТ-121-8	0,25	0,088	1990	1	30	6,88E-06	5,5	0,000015	0,000079	0,999921
14	УТ-121-8	ОТВ-008150	0,25	0,136	1990	1	30	1,06E-05	5,5	0,000023	0,000102	0,999898
15	ОТВ-008150	ОТВ-008362	0,08	0,205	1990	1	30	1,60E-05	4,8	0,000002	0,000104	0,999896
16	ОТВ-008362	ПТ-Деревооб,1а АБК	0,07	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,2	0,000002	0,000106	0,999894

### 3.19 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 3.35 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 9-1).

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 9-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.35 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а»

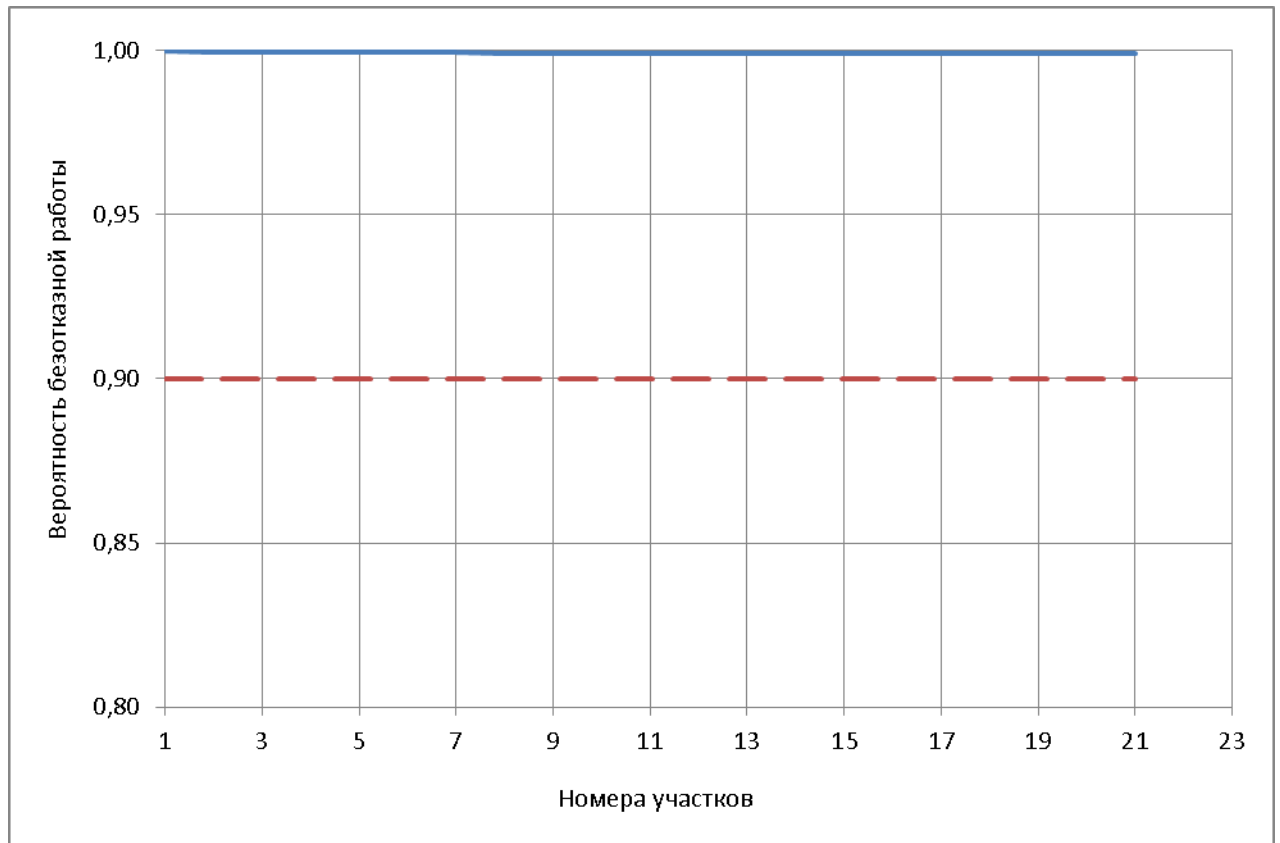


Рисунок 3.36 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» Московское шоссе, д. 15а (расчетный путь 9-1)

Таблица 3.19 – 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	30	1,95E-06	8,7	0,000288	0,000288	0,999712
2	ВД-011301	ТК-109-1	0,25	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,9	0,000085	0,000373	0,999627
3	ТК-109-1	ТК-109-14	0,2	0,035	1990	2	30	2,74E-06	7,1	0,000110	0,000483	0,999517
4	ТК-109-14	ВД-008232	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,000545	0,999455
5	ВД-008232	ОТВ-007701	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,000564	0,999436
6	ОТВ-003882	ОТВ-007701	0,2	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,1	0,000069	0,000633	0,999367
7	ОТВ-003882	ОТВ-003883	0,2	0,046	1990	2	30	3,60E-06	7,1	0,000144	0,000777	0,999223
8	ОТВ-003883	ОТВ-003884	0,2	0,05	1990	2	30	3,91E-06	7,1	0,000157	0,000934	0,999067
9	ОТВ-003884	ВД-008235	0,2	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,1	0,000069	0,001003	0,998998
10	ВД-008235	ТК-109-16	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,001065	0,998935
11	ТК-109-16	ВД-006197	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,001066	0,998934
12	ВД-006197	ОТВ-003885	0,1	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,6	0,000006	0,001073	0,998928
13	ОТВ-003885	ОТВ-003886	0,1	0,044	1990	2	30	3,44E-06	5,6	0,000009	0,001082	0,998919
14	ОТВ-003886	ОТВ-003887	0,1	0,048	1990	2	30	3,75E-06	5,6	0,000010	0,001092	0,998909
15	ОТВ-003887	ВД-004788	0,1	0,022	1990	2	30	1,72E-06	5,6	0,000005	0,001096	0,998905
16	ВД-004788	ТК-109-17	0,2	0,017	2008	2	12	3,40E-07	7,1	0,000014	0,001110	0,998891

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-109-17	ВД-004789	0,1	0,014	2008	2	12	2,80E-07	5,6	0,000001	0,001110	0,998890
18	ВД-004789	ОТВ-003889	0,08	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,4	0,000002	0,001113	0,998888
19	ОТВ-003889	ОТВ-003888	0,08	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,4	0,000005	0,001118	0,998883
20	ОТВ-003888	ВД-011445	0,02	0,003	1990	2	30	2,35E-07	4,7	0,000000	0,001118	0,998883
21	ВД-011445	ПТ-Моск.ш,11а	0,02	0,04	1990	2	30	3,13E-06	4,7	0,000000	0,001118	0,998883

### **3.20 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 10-1)**

Теплопровод расчетного пути 10-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Мечн,74 маст».

На рисунке 3.37 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 10-1).

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 10-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.37 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст»

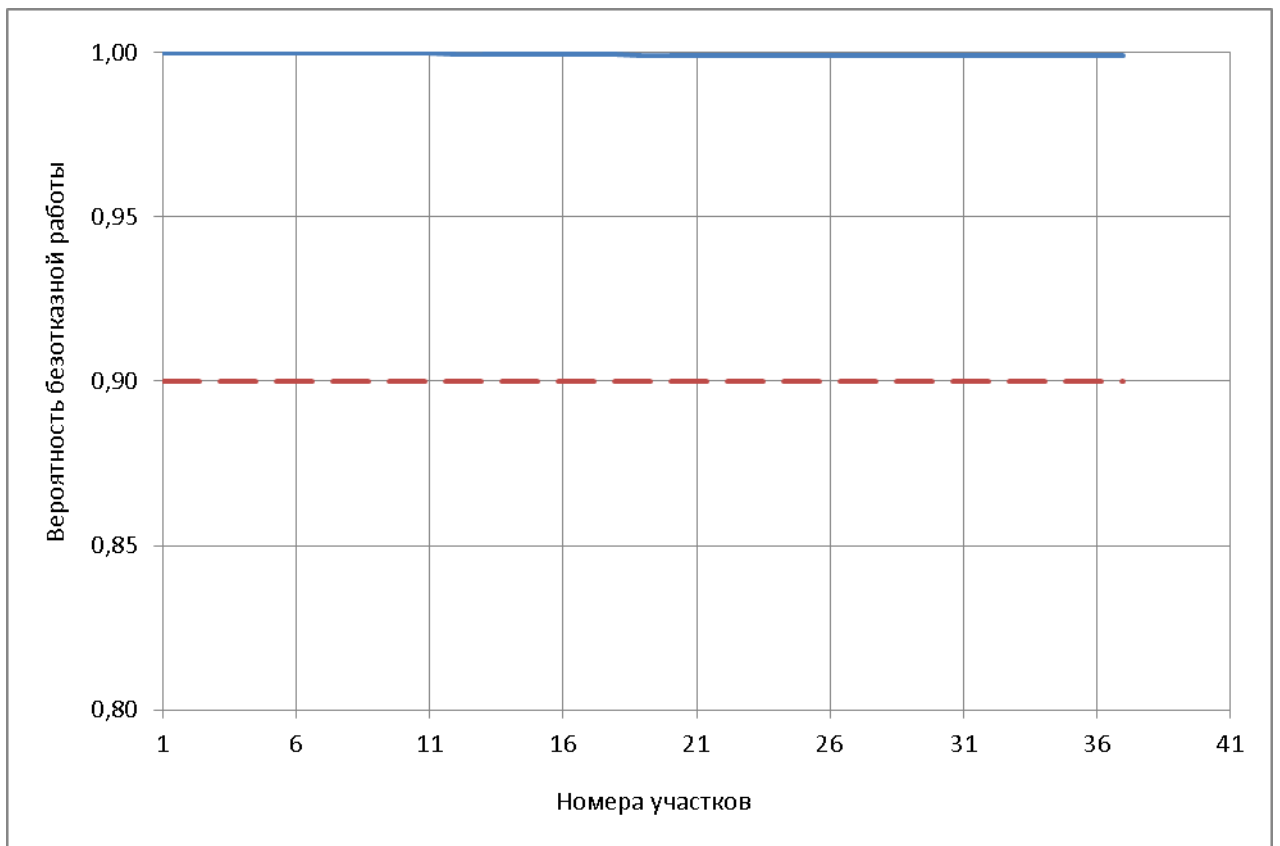


Рисунок 3.38 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 10-1)

Таблица 3.20 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,74 маст» (расчетный путь 10-1)

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	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-003876	ОТВ-009826	0,4	0,003	1990	2	30	2,35E-07	10,5	0,000082	0,000109	0,999891
3	ОТВ-009826	ВД-001686	0,4	0,007	1990	1	30	5,47E-07	6,2	0,000006	0,000115	0,999885
4	ВД-001686	УТ-614-1	0,35	0,025	1990	1	30	1,95E-06	6,0	0,000015	0,000130	0,999870
5	УТ-614-1	УТ-614-2	0,3	0,052	1995	1	25	2,06E-06	5,7	0,000008	0,000138	0,999862
6	УТ-614-2	УТ-614-3	0,3	0,053	1990	1	30	4,14E-06	5,7	0,000017	0,000155	0,999845
7	УТ-614-3	УТ-614-3А	0,3	0,094	1990	1	30	7,35E-06	5,7	0,000030	0,000185	0,999815
8	УТ-614-3А	УТ-614-4	0,3	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,7	0,000006	0,000192	0,999808
9	УТ-614-4	УТ-614-5	0,3	0,14	1990	1	30	1,09E-05	5,7	0,000045	0,000236	0,999764
10	УТ-614-5	УТ-614-6	0,3	0,046	1990	1	30	3,60E-06	5,7	0,000015	0,000251	0,999749
11	УТ-614-6	ТК-614-7	0,3	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,7	0,000025	0,000276	0,999724
12	ТК-614-7	ВД-009699	0,2	0,073	1990	2	30	5,71E-06	7,1	0,000229	0,000505	0,999495
13	ВД-009699	ОТВ-003783	0,2	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,1	0,000016	0,000521	0,999480
14	ОТВ-003783	ОТВ-003795	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,000527	0,999473
15	ОТВ-003795	ОТВ-003796	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,000539	0,999461
16	ОТВ-003796	ОТВ-003797	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000633	0,999367



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-003797	ОТВ-003798	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,000712	0,999289
18	ОТВ-003798	ОТВ-003799	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000806	0,999195
19	ОТВ-003799	ОТВ-003801	0,2	0,003	1990	2	30	2,35E-07	7,1	0,000009	0,000815	0,999185
20	ОТВ-003801	ВД-009707	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000816	0,999185
21	ВД-009707	ШО-001386	0,2	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,3	0,000001	0,000817	0,999183
22	ШО-001386	ТК-614-7-1	0,2	0,1	1990	1	30	7,82E-06	5,3	0,000010	0,000827	0,999173
23	ТК-614-7-1	ТК-614-7-2	0,2	0,048	1990	2	30	3,75E-06	7,1	0,000150	0,000977	0,999023
24	ТК-614-7-2	УТ-614-7-3	0,2	0,011	1990	1	30	8,60E-07	5,3	0,000001	0,000978	0,999022
25	УТ-614-7-3	ВД-009709	0,2	0,011	2009	2	11	2,20E-07	7,1	0,000009	0,000987	0,999013
26	ВД-009709	ОТВ-003807	0,2	0,002	2009	2	11	4,00E-08	7,1	0,000002	0,000989	0,999012
27	ОТВ-003807	ВД-001700	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,001020	0,998980
28	ВД-001700	УТ-614-7-4	0,2	0,042	1990	1	30	3,28E-06	5,3	0,000004	0,001024	0,998976
29	УТ-614-7-4	ШО-001389	0,2	0,067	1990	1	30	5,24E-06	5,3	0,000007	0,001031	0,998970
30	ШО-001389	ВД-009712	0,15	0,038	1990	1	30	2,97E-06	5,1	0,000001	0,001032	0,998968
31	ВД-009712	ОТВ-003812	0,15	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,1	0,000000	0,001032	0,998968
32	ОТВ-003812	ОТВ-003815	0,08	0,004	1990	2	30	3,13E-07	5,4	0,000000	0,001033	0,998968
33	ОТВ-003815	ВД-009718	0,08	0,012	1990	1	30	9,38E-07	4,8	0,000000	0,001033	0,998968
34	ВД-009718	УТ-614-7-5	0,08	0,126	1990	1	30	9,85E-06	4,8	0,000001	0,001034	0,998967
35	УТ-614-7-5	УТ-614-7-6	0,05	0,045	1990	1	30	3,52E-06	4,7	0,000000	0,001034	0,998967
36	УТ-614-7-6	ВД-009720	0,05	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,0	0,000000	0,001034	0,998966
37	ВД-009720	ПТ-Мечн,74 маст	0,05	0,001	1990	2	30	7,82E-08	5,0	0,000000	0,001034	0,998966

### **3.21 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (расчетный путь 10-2)**

Теплопровод расчетного пути 10-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до потребителя «ПТ-Панфил,15 э2».

На рисунке 3.39 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 10-2).

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 10-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

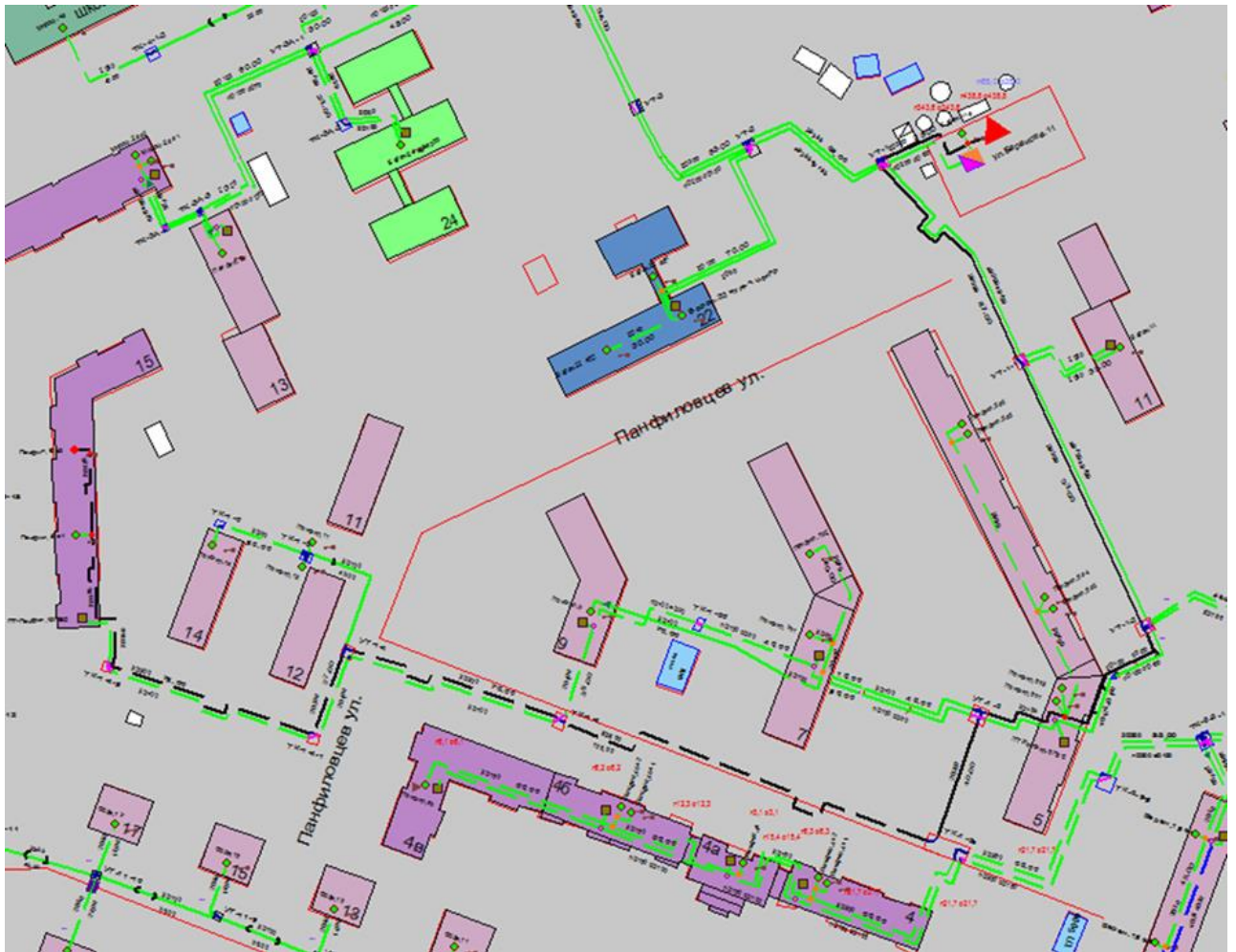


Рисунок 3.39 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2»

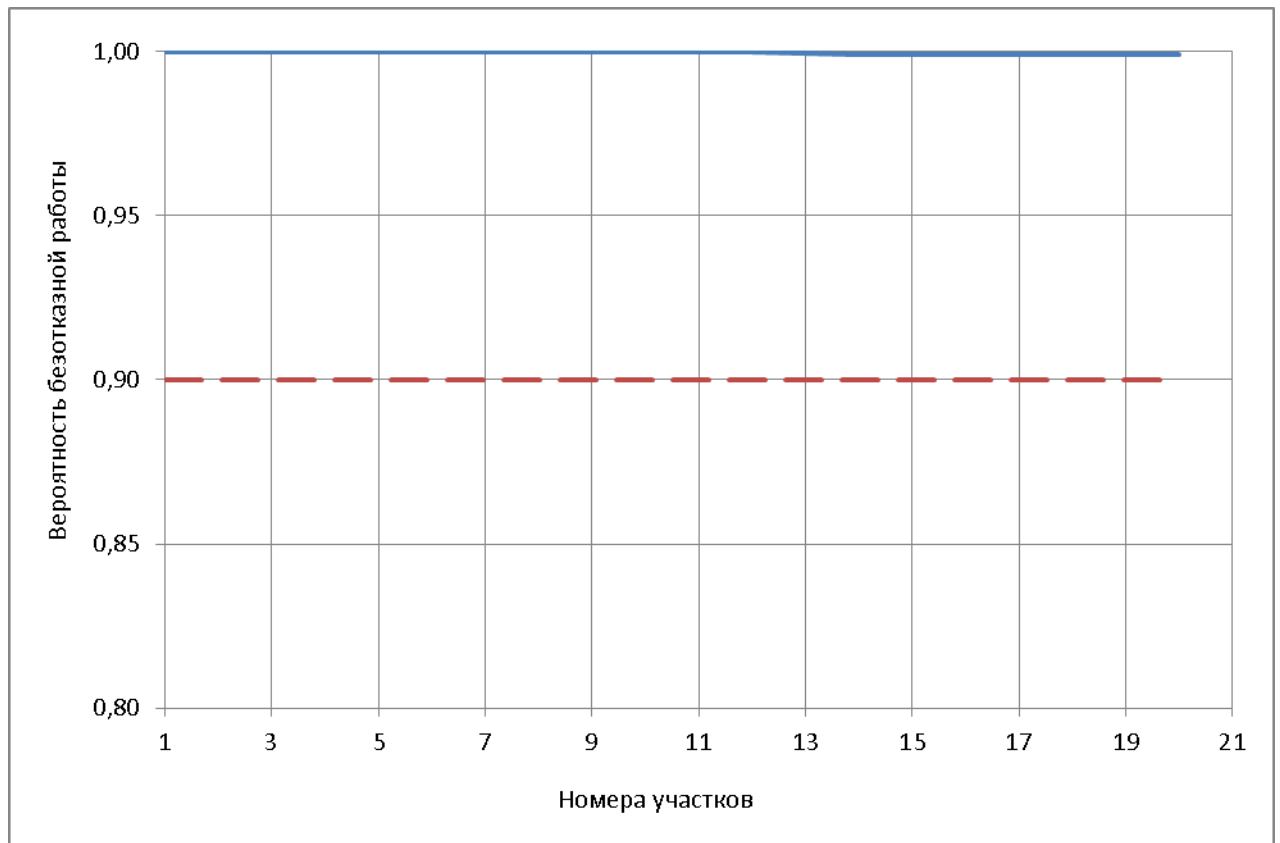


Рисунок 3.40 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 (расчетный путь 10-2)

Таблица 3.21 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баранова, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Панфил,15 э2» (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	ул.Баранова,11	ОТВ-003876	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-003876	ОТВ-009826	0,4	0,003	1990	2	30	2,35E-07	10,5	0,000082	0,000109	0,999891
3	ОТВ-009826	ВД-001686	0,4	0,007	1990	1	30	5,47E-07	6,2	0,000006	0,000115	0,999885
4	ВД-001686	УТ-614-1	0,35	0,025	1990	1	30	1,95E-06	6,0	0,000015	0,000130	0,999870
5	УТ-614-1	УТ-614-1-1	0,3	0,087	1990	1	30	6,80E-06	5,7	0,000028	0,000158	0,999842
6	УТ-614-1-1	УТ-614-1-2	0,3	0,098	1990	1	30	7,66E-06	5,7	0,000031	0,000189	0,999811
7	УТ-614-1-2	ШО-001364	0,15	0,055	1990	1	30	4,30E-06	5,1	0,000002	0,000190	0,999810
8	ШО-001364	ВД-009647	0,15	0,002	1990	1	30	1,56E-07	5,1	0,000000	0,000190	0,999810
9	ВД-009647	ОТВ-003864	0,15	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,1	0,000000	0,000191	0,999809
10	ОТВ-003864	ВД-009648	0,15	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,3	0,000009	0,000200	0,999800
11	ВД-009648	УТ-614-1-3	0,15	0,031	1990	2	30	2,42E-06	6,3	0,000032	0,000232	0,999769
12	УТ-614-1-3	ТК-614-1-3а	0,2	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,3	0,000004	0,000235	0,999765
13	ТК-614-1-3а	ТК-614-1-4	0,2	0,139	1990	2	30	1,09E-05	7,1	0,000436	0,000671	0,999329
14	ТК-614-1-4	УТ-614-1-4	0,2	0,076	1992	2	28	4,38E-06	7,1	0,000176	0,000847	0,999154
15	УТ-614-1-4	ТК-614-1-4-1	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,000931	0,999069
16	ТК-614-1-4-1	ТК-614-1-4-2	0,2	0,072	1992	2	28	4,15E-06	7,1	0,000166	0,001097	0,998903

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-614-1-4-2	ВД-001725	0,15	0,023	1992	2	28	1,33E-06	6,3	0,000017	0,001115	0,998886
18	ВД-001725	ОТВ-003869	0,125	0,035	1995	2	25	1,39E-06	6,0	0,000011	0,001126	0,998875
19	ОТВ-003869	ПЕР-000690	0,125	0,037	1995	2	25	1,46E-06	6,0	0,000012	0,001137	0,998863
20	ПЕР-000690	ПТ-Панфил, 15 э2	0,07	0,005	1995	2	25	1,98E-07	5,2	0,000000	0,001138	0,998863

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

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

На рисунке 3.41 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 11-1).

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 3.42 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 11-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.41 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а»



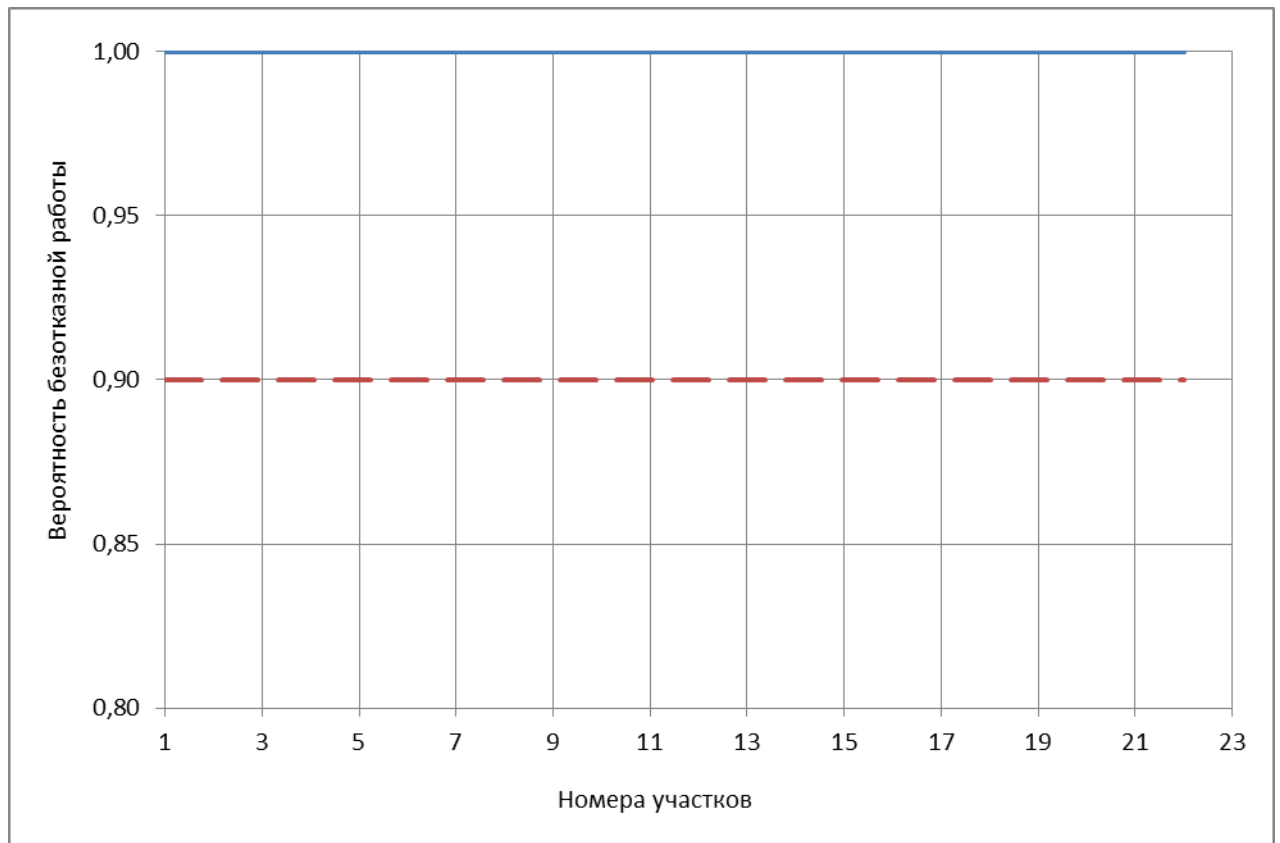


Рисунок 3.42 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 11-1)

Таблица 3.22 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Искры,11а» (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.Климовская,86а	ОТВ-002516	0,35	0,002	1990	2	30	1,56E-07	9,6	0,000040	0,000040	0,999960
2	ОТВ-002516	ВД-011853	0,35	0,004	1990	2	30	3,13E-07	9,6	0,000080	0,000119	0,999881
3	ВД-011853	УТ-113-1	0,35	0,011	1990	1	30	8,60E-07	6,0	0,000007	0,000126	0,999874
4	УТ-113-1	УТ-113-2	0,3	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,7	0,000003	0,000129	0,999871
5	УТ-113-2	УТ-113-3	0,3	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,7	0,000007	0,000136	0,999864
6	УТ-113-3	УТ-113-4	0,3	0,052	1990	1	30	4,07E-06	5,7	0,000017	0,000153	0,999847
7	УТ-113-4	УТ-113-5	0,3	0,026	1990	1	30	2,03E-06	5,7	0,000008	0,000161	0,999839
8	УТ-113-5	УТ-113-6	0,3	0,133	1990	1	30	1,04E-05	5,7	0,000042	0,000203	0,999797
9	УТ-113-6	ШО-001745	0,3	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,7	0,000012	0,000215	0,999785
10	ШО-001745	ТК-113-7	0,3	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,7	0,000007	0,000222	0,999778
11	ТК-113-7	ТК-113-7см	0,3	0,092	2005	1	15	1,84E-06	5,7	0,000007	0,000229	0,999771
12	ТК-113-7см	ШО-002202	0,3	0,061	2005	1	15	1,22E-06	5,7	0,000005	0,000234	0,999766
13	ШО-002202	УТ-113-7а	0,3	0,006	2005	1	15	1,20E-07	5,7	0,000000	0,000235	0,999765
14	УТ-113-7а	УТ-113-8	0,25	0,062	2005	1	15	1,24E-06	5,5	0,000003	0,000238	0,999762
15	УТ-113-8	УТ-113-9	0,25	0,092	2005	1	15	1,84E-06	5,5	0,000004	0,000242	0,999758
16	УТ-113-9	ВД-011958	0,25	0,003	2005	1	15	6,00E-08	5,5	0,000000	0,000242	0,999758

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-011958	ОТВ-002404	0,25	0,009	2009	1	11	1,80E-07	5,5	0,000000	0,000242	0,999758
18	ОТВ-002404	ВД-011984	0,1	0,01	2009	1	11	2,00E-07	4,9	0,000000	0,000242	0,999758
19	ВД-011984	ТК-113-11	0,1	0,185	2009	1	11	3,70E-06	4,9	0,000000	0,000243	0,999757
20	ТК-113-11	ТК-113-12	0,1	0,09	2008	2	12	1,80E-06	5,6	0,000005	0,000247	0,999753
21	ТК-113-12	ВД-008316	0,07	0,074	2008	2	12	1,48E-06	5,2	0,000001	0,000249	0,999751
22	ВД-008316	ПТ-Искры, 11а	0,07	0,002	2008	2	12	4,00E-08	5,2	0,000000	0,000249	0,999751

### **3.23 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3» (расчетный путь 11-2)**

Теплопровод расчетного пути 11-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до потребителя «ПТ-Клим,3».

На рисунке 3.43 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 11-2).

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 11-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.43 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3»

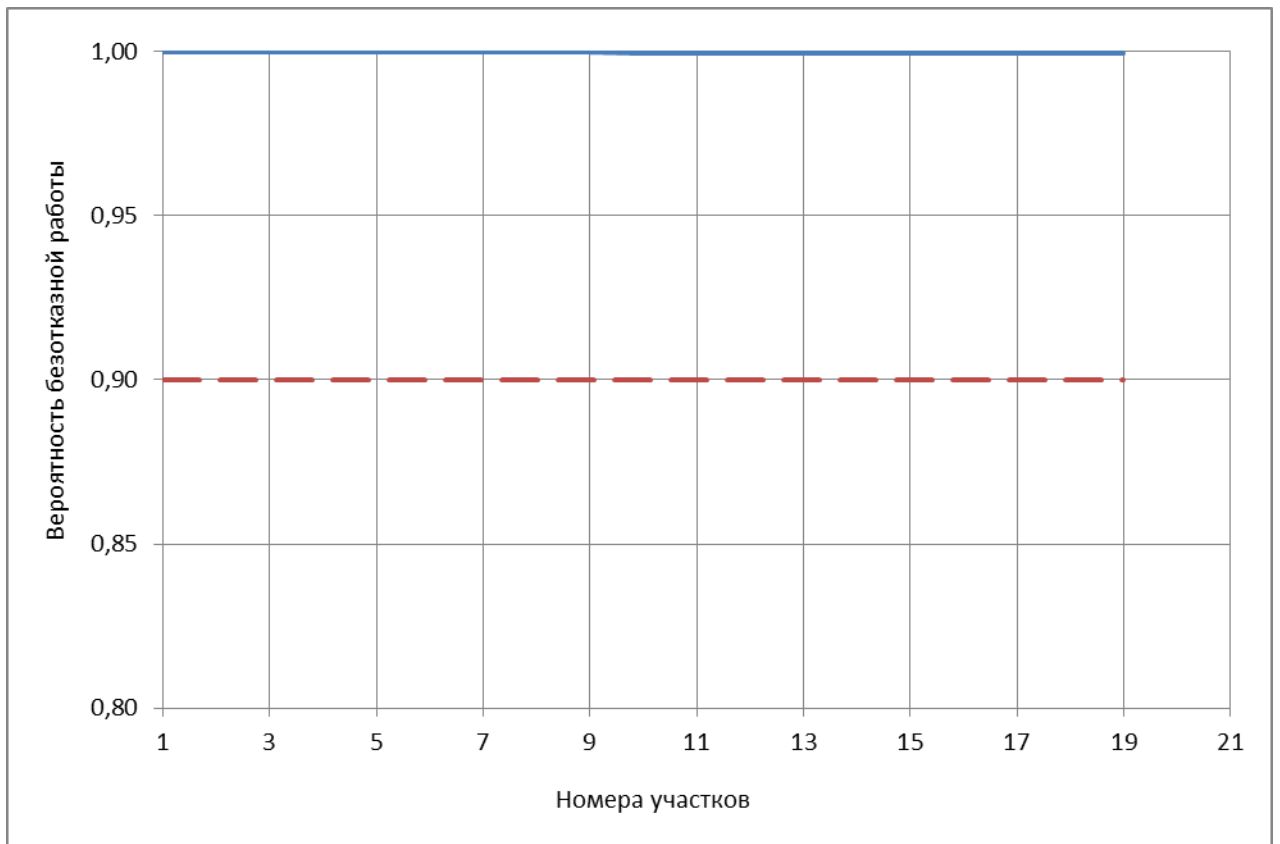


Рисунок 3.44 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Клим,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А (расчетный путь 11-2)

Таблица 3.23 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, д. 86А до конечного потребителя «ПТ-Клим,3» (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.Климовская,86а	ОТВ-002516	0,35	0,002	1990	2	30	1,56E-07	9,6	0,000040	0,000040	0,999960
2	ОТВ-002516	ВД-011853	0,35	0,004	1990	2	30	3,13E-07	9,6	0,000080	0,000119	0,999881
3	ВД-011853	УТ-113-1	0,35	0,011	1990	1	30	8,60E-07	6,0	0,000007	0,000126	0,999874
4	УТ-113-1	УТ-113-15	0,3	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,7	0,000007	0,000133	0,999867
5	УТ-113-15	УТ-113-16	0,15	0,002	1990	1	30	1,56E-07	5,1	0,000000	0,000133	0,999867
6	УТ-113-16	ШО-001732	0,15	0,185	1990	1	30	1,45E-05	5,1	0,000005	0,000138	0,999862
7	ШО-001732	ТК-113-17	0,15	0,085	1990	1	30	6,64E-06	5,1	0,000002	0,000141	0,999859
8	ТК-113-17	УТ-113-17-1	0,15	0,055	1990	1	30	4,30E-06	5,1	0,000002	0,000142	0,999858
9	УТ-113-17-1	ТК-113-18	0,15	0,067	1990	1	30	5,24E-06	5,1	0,000002	0,000144	0,999856
10	ТК-113-18	ТК-113-19	0,15	0,416	1990	2	30	3,25E-05	6,3	0,000425	0,000570	0,999431
11	ТК-113-19	ШО-000697	0,1	0,207	2014	2	6	4,14E-06	5,6	0,000011	0,000580	0,999420
12	ШО-000697	ВД-007675	0,1	0,021	2014	1	6	4,20E-07	4,9	0,000000	0,000580	0,999420
13	ВД-007675	ОТВ-002436	0,1	0,05	1990	2	30	3,91E-06	5,6	0,000010	0,000591	0,999409
14	ОТВ-002436	ОТВ-002437	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,000591	0,999409
15	ОТВ-002437	ВД-000920	0,15	0,062	1990	2	30	4,85E-06	6,3	0,000063	0,000655	0,999346
16	ВД-000920	ВД-011869	0,15	0,238	1990	2	30	1,86E-05	6,3	0,000243	0,000898	0,999103

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-011869	ПЕР-000257	0,15	0,016	1990	1	30	1,25E-06	5,1	0,000000	0,000898	0,999102
18	ПЕР-000257	ВД-013968	0,05	0,002	1990	1	30	1,56E-07	4,7	0,000000	0,000898	0,999102
19	ВД-013968	ПТ-Клим,3	0,05	0,078	1990	1	30	6,10E-06	4,7	0,000000	0,000899	0,999102

### **3.24 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4» (расчетный путь 12-1)**

Теплопровод расчетного пути 12-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до потребителя «ПТ-Корейск,4».

На рисунке 3.45 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 12-1).

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.

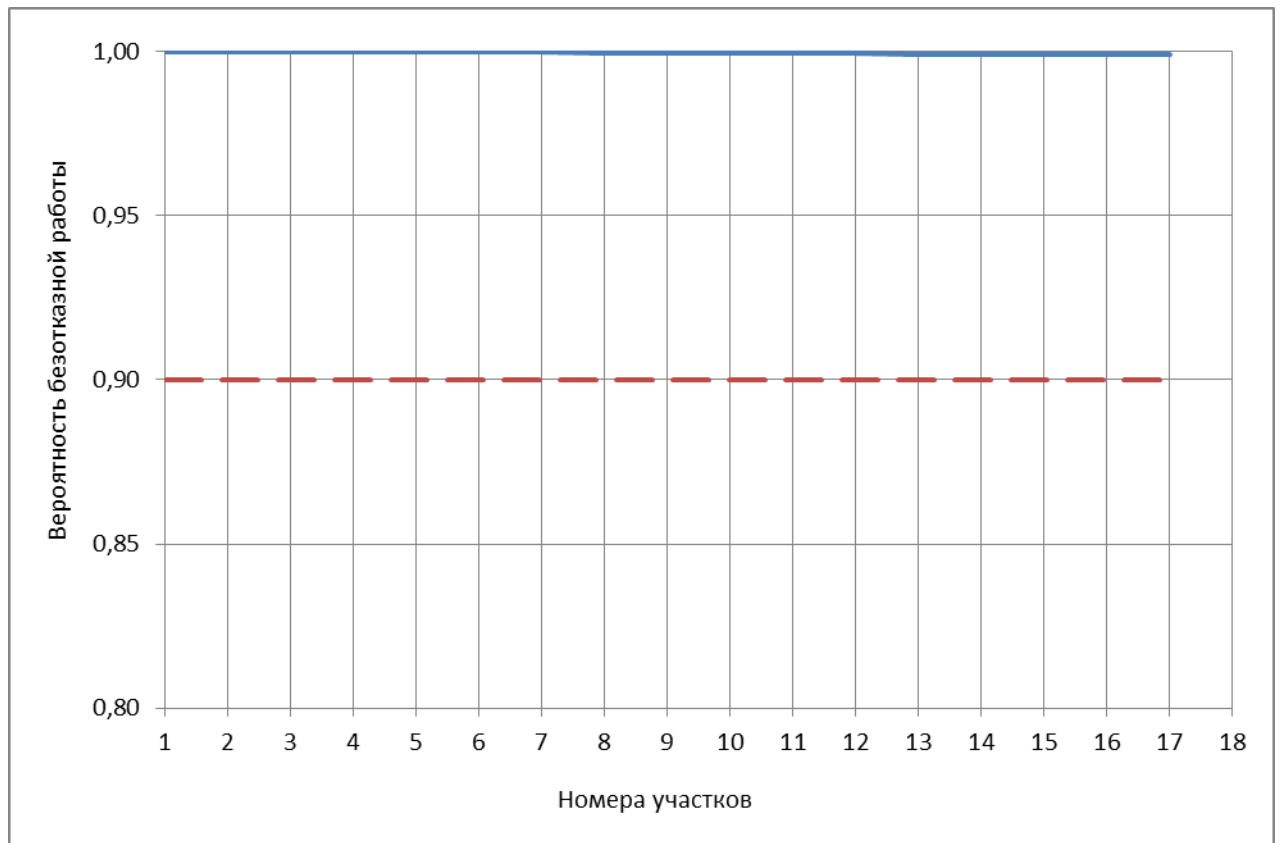
На рисунке 3.46 представлена иллюстрация расчетов вероятности безотказной работы теплопровода относительно тепловых камер, входящих в состав теплопровода, которые формируют данные о ВБР на входе в ответвление от этой камеры.

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 12-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.





Рисунок 3.45 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4»



**Рисунок 3.46 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А (расчетный путь 12-1)**

Таблица 3.24 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д. 70А до конечного потребителя «ПТ-Корейск,4» (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/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	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000012	0,999988
2	ОТВ-002623	УТ-204-1а	0,25	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,5	0,000001	0,000012	0,999988
3	УТ-204-1	УТ-204-1а	0,25	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,5	0,000004	0,000016	0,999984
4	УТ-204-1	УТ-204-2	0,25	0,056	1990	1	30	4,38E-06	5,5	0,000009	0,000025	0,999975
5	УТ-204-2	УТ-204-3	0,25	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,5	0,000004	0,000029	0,999971
6	УТ-204-3	ТК-204-5	0,25	0,12	1990	1	30	9,38E-06	5,5	0,000020	0,000049	0,999951
7	ТК-204-5	ТК-204-6	0,25	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,5	0,000001	0,000050	0,999950
8	ТК-204-6	ТК-204-7	0,25	0,066	1990	2	30	5,16E-06	7,9	0,000467	0,000517	0,999483
9	ТК-204-7	ТК-204-8	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000642	0,999358
10	ТК-204-8	ТК-204-9	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,000705	0,999296
11	ТК-204-9	ТК-204-10	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,000780	0,999220
12	ТК-204-10	ТК-204-10а	0,2	0,114	2013	2	7	2,28E-06	7,1	0,000091	0,000871	0,999129
13	ТК-204-10а	ТК-204-11	0,2	0,064	2013	2	7	1,28E-06	7,1	0,000051	0,000923	0,999078
14	ТК-204-11	ТК-204-12	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,001023	0,998978
15	ТК-204-12	ТК-204-13	0,15	0,08	1990	2	30	6,25E-06	6,3	0,000082	0,001105	0,998896
16	ТК-204-13	ВД-006628	0,08	0,14	2012	2	8	2,80E-06	5,4	0,000004	0,001109	0,998892
17	ВД-006628	ПТ-Корейск,4	0,08	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,4	0,000000	0,001109	0,998891

### **3.25 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Кащенко,14а» (расчетный путь 13-1)**

Теплопровод расчетного пути 13-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Кащенко,14а».

На рисунке 3.47 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 13-1).

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 13-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

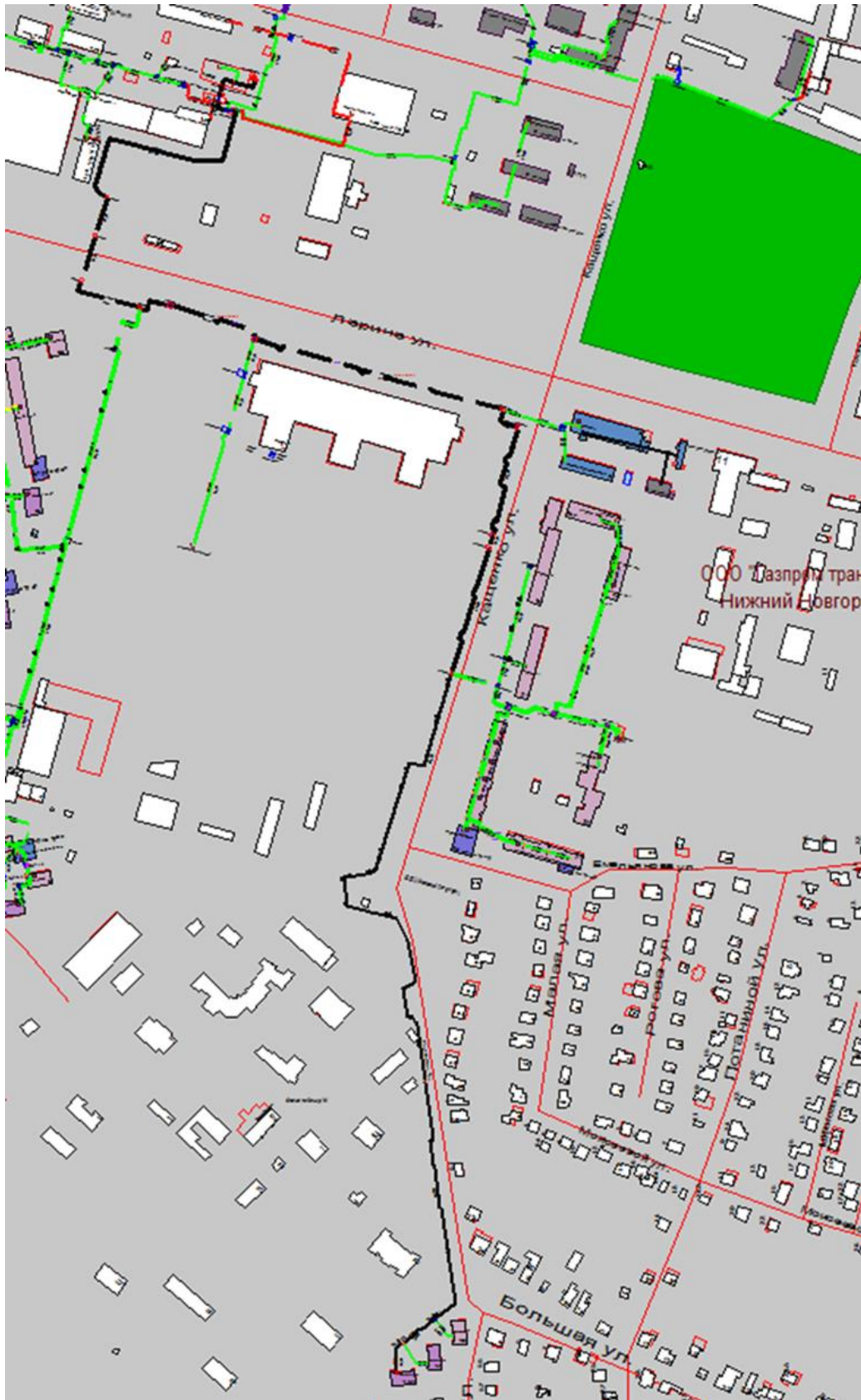


Рисунок 3.47 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а»

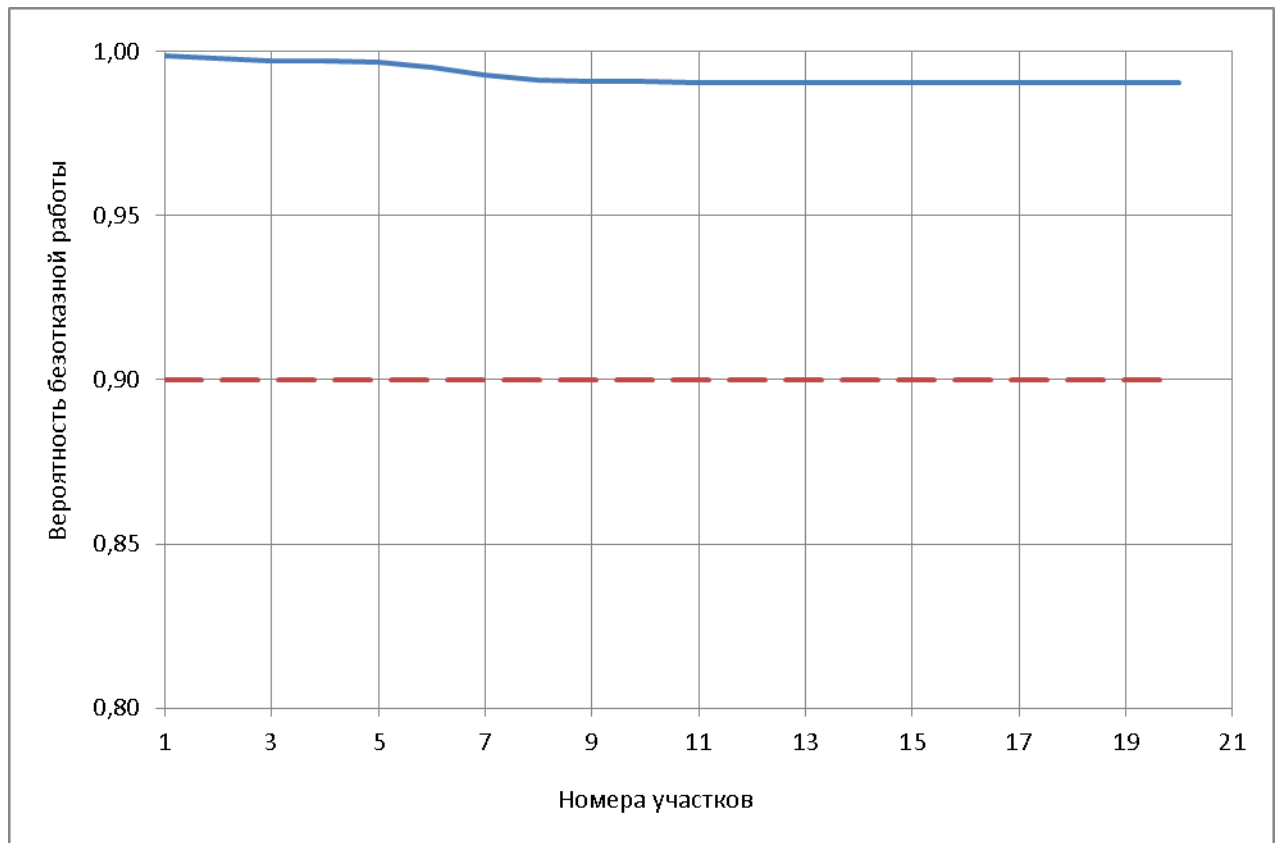


Рисунок 3.48 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кащенко,14а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 13-1)

Таблица 3.25 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Кашенко,14а» (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	пр.Гагарина,178б	ОТВ-001922	0,5	0,03	1990	2	30	2,35E-06	12,3	0,001460	0,001460	0,998541
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,002190	0,997812
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,003163	0,996842
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	30	1,17E-06	6,7	0,000030	0,003193	0,996812
5	УТ-207-102	ТК-207-103	0,5	0,231	1990	1	30	1,81E-05	6,7	0,000460	0,003653	0,996354
6	ТК-207-103	ТК-207-104	0,5	0,038	1990	2	30	2,97E-06	12,3	0,001849	0,005502	0,994513
7	ТК-207-104	ТК-207-105	0,5	0,058	1990	2	30	4,53E-06	12,3	0,002823	0,008325	0,991710
8	ТК-207-105	ТК-207-106	0,5	0,035	1990	2	30	2,74E-06	12,3	0,001703	0,010028	0,990022
9	ТК-207-106	ТК-207-106-1	0,3	0,047	1990	2	30	3,67E-06	8,7	0,000542	0,010570	0,989486
10	ТК-207-106-1	ТК-207-106-2	0,3	0,098	2006	2	14	1,96E-06	8,7	0,000289	0,010859	0,989200
11	ТК-207-106-2	ТК-207-106-3	0,2	0,251	2014	2	6	5,02E-06	7,1	0,000201	0,011060	0,989001
12	ТК-207-106-3	ТК-207-106-4	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,011154	0,988908
13	ТК-207-106-4	ТК-207-106-5	0,2	0,115	1990	1	30	8,99E-06	5,3	0,000011	0,011166	0,988897
14	ТК-207-106-5	ТК-207-106-6	0,2	0,016	1990	2	30	1,25E-06	7,1	0,000050	0,011216	0,988847
15	ТК-207-106-6	ТК-207-106-7	0,2	0,129	1990	1	30	1,01E-05	5,3	0,000013	0,011229	0,988834
16	ТК-207-106-7	ПЕР-001000	0,1	0,531	1990	1	30	4,15E-05	4,9	0,000006	0,011234	0,988829

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ПЕР-001000	ТК-207-106-7-1	0,08	0,248	1990	1	30	1,94E-05	4,8	0,000002	0,011236	0,988827
18	ТК-207-106-7-1	ТК-207-106-7-2	0,07	0,042	1990	1	30	3,28E-06	4,8	0,000000	0,011236	0,988826
19	ТК-207-106-7-2	ВД-006997	0,05	0,028	1990	2	30	2,19E-06	5,0	0,000000	0,011237	0,988826
20	ВД-006997	ПТ-Кащенко, 14а	0,05	0,001	1990	2	30	7,82E-08	5,0	0,000000	0,011237	0,988826



### **3.26 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

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

#### **«ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» (расчетный путь 13-2)**

Теплопровод расчетного пути 13-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2».

На рисунке 3.49 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 13-2).

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 3.50 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 13-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.49 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2»

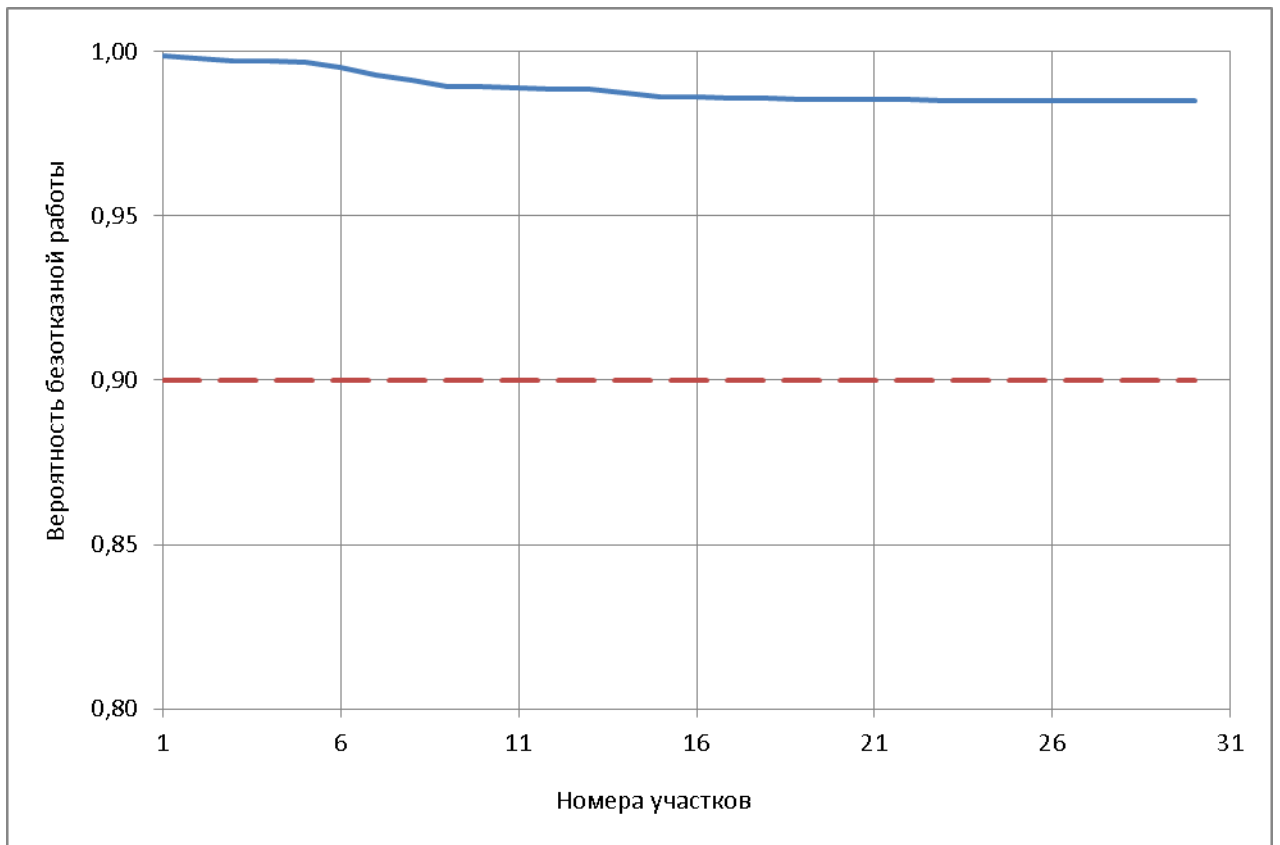


Рисунок 3.50 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 13-2)

Таблица 3.26 – 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 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 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	30	2,35E-06	12,3	0,001460	0,001460	0,998541
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,002190	0,997812
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,003163	0,996842
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	30	1,17E-06	6,7	0,000030	0,003193	0,996812
5	УТ-207-102	ТК-207-103	0,5	0,231	1990	1	30	1,81E-05	6,7	0,000460	0,003653	0,996354
6	ТК-207-103	ТК-207-104	0,5	0,038	1990	2	30	2,97E-06	12,3	0,001849	0,005502	0,994513
7	ТК-207-104	ТК-207-105	0,5	0,058	1990	2	30	4,53E-06	12,3	0,002823	0,008325	0,991710
8	ТК-207-105	ТК-207-106	0,5	0,035	1990	2	30	2,74E-06	12,3	0,001703	0,010028	0,990022
9	ТК-207-106	ТК-207-107	0,5	0,05	1990	2	30	3,91E-06	12,3	0,002433	0,012462	0,987616
10	ТК-207-107	УТ-207-107-1	0,5	0,031	1990	1	30	2,42E-06	6,7	0,000062	0,012523	0,987555
11	УТ-207-107-1	УТ-207-108	0,5	0,201	1990	1	30	1,57E-05	6,7	0,000400	0,012923	0,987160
12	УТ-207-108	УТ-207-108-1	0,5	0,178	1990	1	30	1,39E-05	6,7	0,000354	0,013277	0,986810
13	УТ-207-108-1	ТК-207-108-1-1	0,3	0,027	2012	1	8	5,40E-07	5,7	0,000002	0,013280	0,986808
14	ТК-207-108-1-1	ТК-207-108-1-2	0,3	0,46	2012	2	8	9,20E-06	8,7	0,001356	0,014636	0,985470
15	ТК-207-108-1-2	ТК-207-108-1-3	0,3	0,359	2012	2	8	7,18E-06	8,7	0,001059	0,015695	0,984428
16	ТК-207-108-1-3	ТК-207-108-1-4	0,3	0,037	2012	2	8	7,40E-07	8,7	0,000109	0,015804	0,984320

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-207-108-1-4	ТК-207-108-1-5	0,3	0,084	2012	2	8	1,68E-06	8,7	0,000248	0,016052	0,984077
18	ТК-207-108-1-5	ТК-207-108-1-6	0,3	0,015	2012	2	8	3,00E-07	8,7	0,000044	0,016096	0,984033
19	ТК-207-108-1-6	ТК-207-108-1-7	0,3	0,109	2012	2	8	2,18E-06	8,7	0,000321	0,016417	0,983717
20	ТК-207-108-1-7	ТК-207-108-1-8	0,3	0,025	2012	2	8	5,00E-07	8,7	0,000074	0,016491	0,983644
21	ТК-207-108-1-8	ТК-207-108-1-9	0,3	0,059	2012	2	8	1,18E-06	8,7	0,000174	0,016665	0,983473
22	ТК-207-108-1-9	ТК-207-108-1-10	0,3	0,043	2012	2	8	8,60E-07	8,7	0,000127	0,016792	0,983348
23	ТК-207-108-1-10	ТК-207-108-1-11	0,25	0,056	2012	2	8	1,12E-06	7,9	0,000101	0,016893	0,983249
24	ТК-207-108-1-11	ТК-207-108-1-12	0,25	0,035	2012	2	8	7,00E-07	7,9	0,000063	0,016956	0,983187
25	ТК-207-108-1-12	ТК-207-108-1-13	0,2	0,084	2012	2	8	1,68E-06	7,1	0,000067	0,017024	0,983120
26	ТК-207-108-1-13	ТК-207-108-1-14	0,2	0,122	2012	2	8	2,44E-06	7,1	0,000098	0,017121	0,983024
27	ТК-207-108-1-14	ТК-207-108-1-15	0,15	0,046	2012	2	8	9,20E-07	6,3	0,000012	0,017133	0,983012
28	ТК-207-108-1-15	ВД-005098	0,15	0,049	2012	2	8	9,80E-07	6,3	0,000013	0,017146	0,983000
29	ВД-005098	ОТВ-008368	0,15	0,002	2012	2	8	4,00E-08	6,3	0,000001	0,017147	0,982999
30	ОТВ-008368	ПТ-Гагар.пр,101 корп.5 ИТП №2	0,15	0,001	2012	2	8	2,00E-08	6,3	0,000000	0,017147	0,982999

### **3.27 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 13-3)**

Теплопровод расчетного пути 13-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до потребителя «ЦТП-706».

На рисунке 3.51 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 13-3).

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 13-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.51 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706»

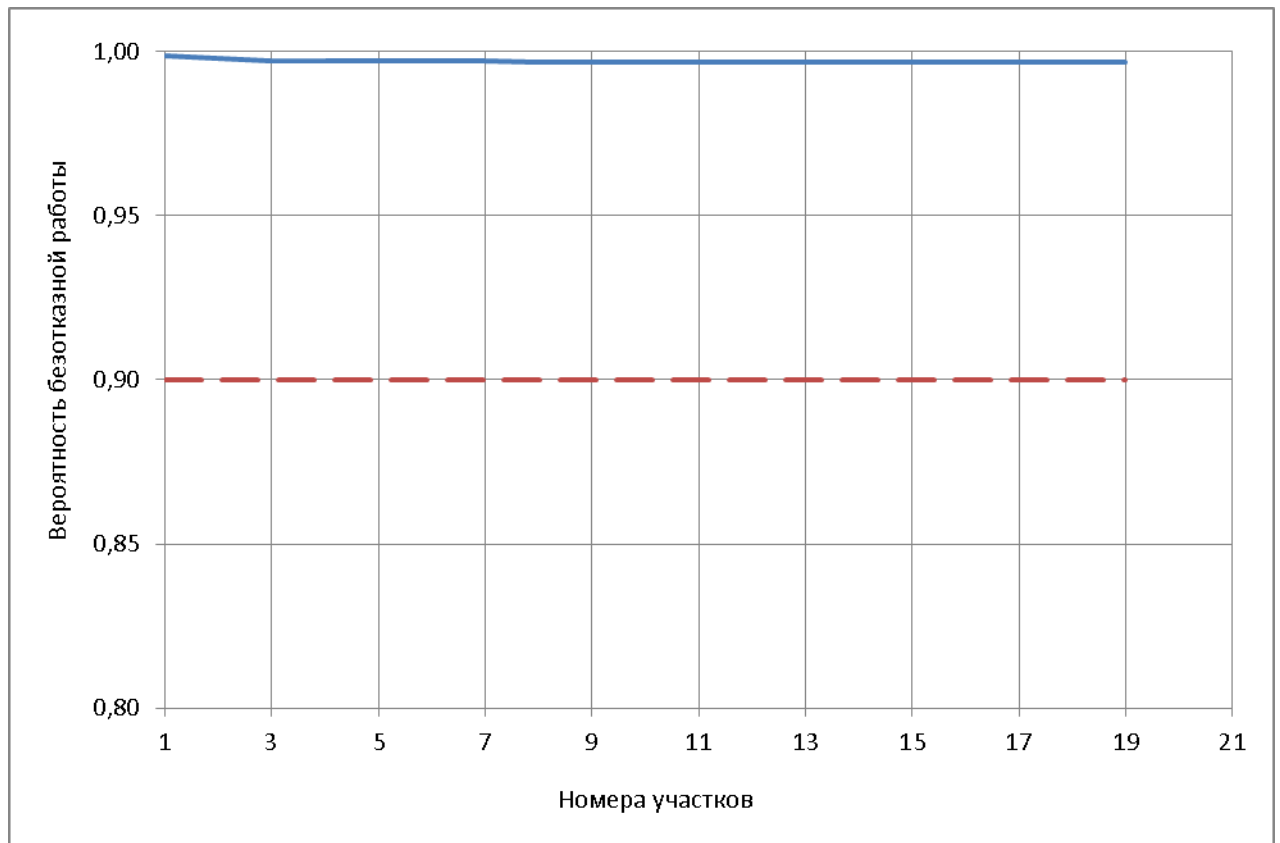


Рисунок 3.52 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-706» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б (расчетный путь 13-3)

Таблица 3.27 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д. 178Б до конечного потребителя «ЦТП-706» (расчетный путь 13-3)

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	30	2,35E-06	12,3	0,001460	0,001460	0,998541
2	ОТВ-001922	УТ-207-100	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,002190	0,997812
3	УТ-207-100	УТ-207-101	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,003163	0,996842
4	УТ-207-101	УТ-207-102	0,5	0,015	1990	1	30	1,17E-06	6,7	0,000030	0,003193	0,996812
5	УТ-207-102	ТК-207-102-1	0,2	0,15	1990	1	30	1,17E-05	5,3	0,000015	0,003208	0,996797
6	ТК-207-102-1	ТК-207-102-2	0,2	0,119	2009	2	11	2,38E-06	7,1	0,000095	0,003303	0,996702
7	ТК-207-102-2	ТК-207-102-3	0,2	0,19	2009	2	11	3,80E-06	7,1	0,000152	0,003456	0,996550
8	ТК-207-102-3	ТК-207-102-4	0,2	0,105	2010	2	10	2,10E-06	7,1	0,000084	0,003540	0,996466
9	ТК-207-102-4	УТ-207-102-5	0,2	0,075	2010	2	10	1,50E-06	7,1	0,000060	0,003600	0,996406
10	УТ-207-102-5	ШО-001125	0,2	0,383	1990	1	30	2,99E-05	5,3	0,000038	0,003638	0,996368
11	ШО-001125	ШО-001126	0,2	0,024	1990	1	30	1,88E-06	5,3	0,000002	0,003641	0,996366
12	ШО-001126	УТ-207-102-6	0,2	0,241	1990	1	30	1,88E-05	5,3	0,000024	0,003665	0,996342
13	УТ-207-102-6	УТ-207-102-7	0,2	0,307	1990	1	30	2,40E-05	5,3	0,000031	0,003695	0,996312
14	УТ-207-102-7	ШО-001127	0,2	0,09	1990	1	30	7,04E-06	5,3	0,000009	0,003704	0,996303
15	ШО-001127	ШО-001128	0,2	0,029	1990	1	30	2,27E-06	5,3	0,000003	0,003707	0,996300
16	ШО-001128	ТК-207-102-8	0,2	0,145	1990	1	30	1,13E-05	5,3	0,000014	0,003721	0,996286



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-207-102-8	ТК-207-102-9	0,15	0,06	1990	2	30	4,69E-06	6,3	0,000061	0,003783	0,996224
18	ТК-207-102-9	ВД-008550	0,15	0,006	1990	2	30	4,69E-07	6,3	0,000006	0,003789	0,996218
19	ВД-008550	ЦТП-706	0,15	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,3	0,000016	0,003805	0,996202

### **3.28 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (расчетный путь 14-1)**

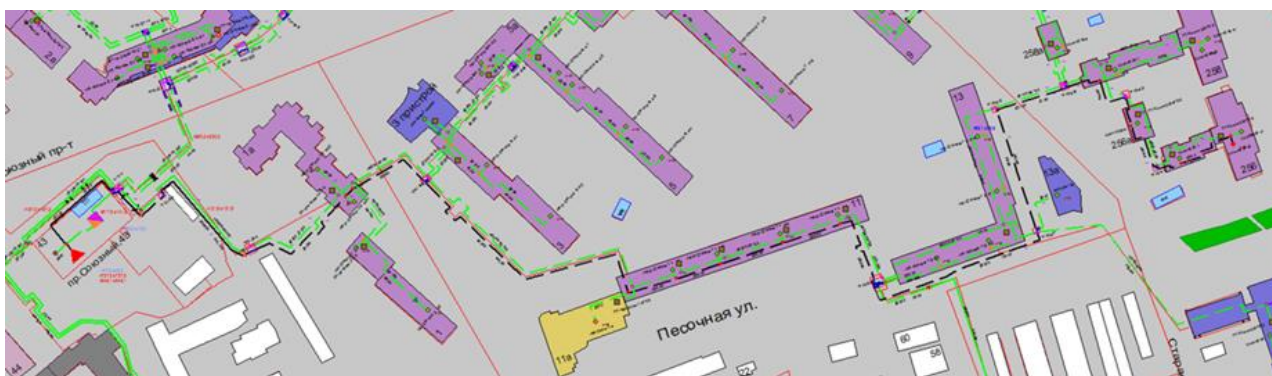
Теплопровод расчетного пути 14-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Комин,256 э2».

На рисунке 3.53 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 14-1).

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 14-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



**Рисунок 3.53 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2»**

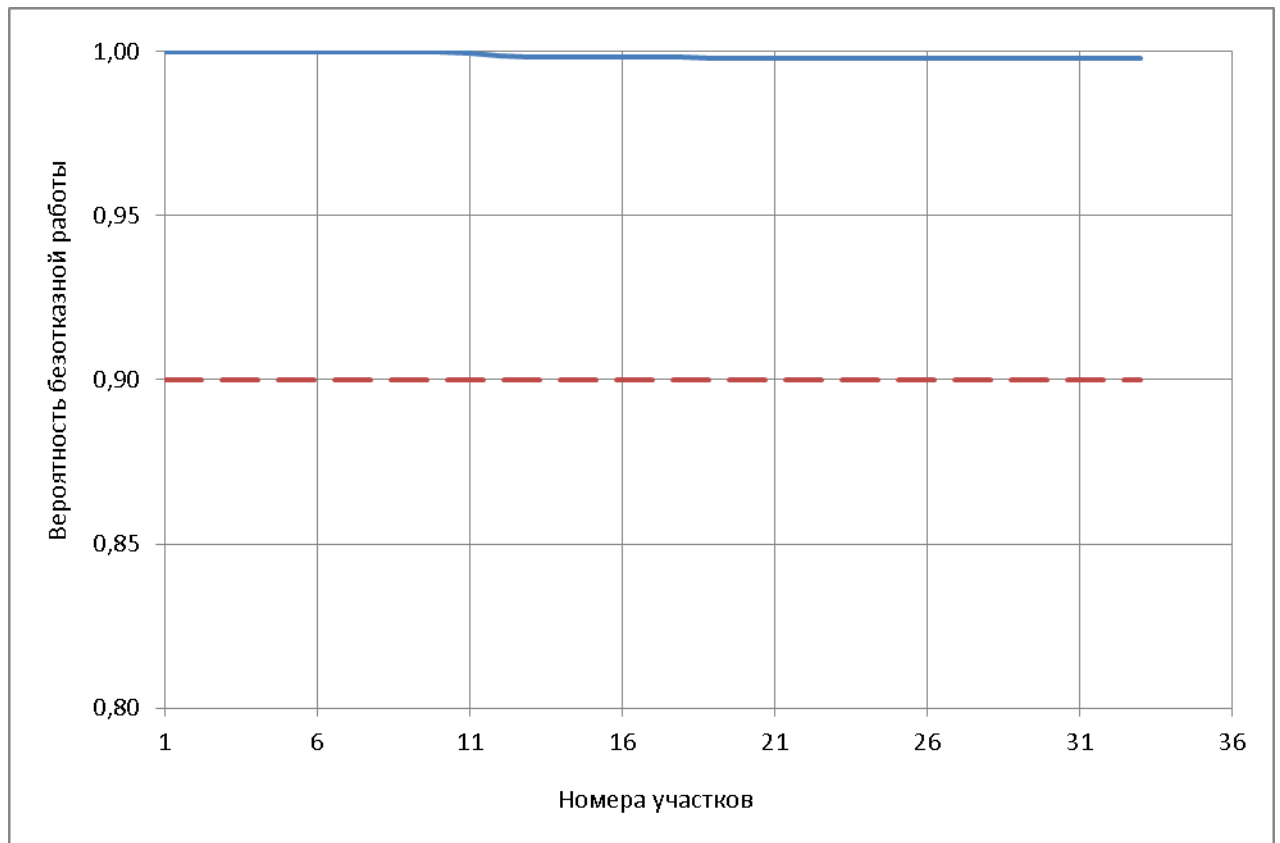


Рисунок 3.54 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-1)

Таблица 3.28 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Комин,256 э2» (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.Союзный,43	ОТВ-002728	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	30	3,91E-07	6,2	0,000004	0,000032	0,999968
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	30	4,30E-06	6,2	0,000048	0,000080	0,999920
4	УТ-612-1	ШО-000149	0,25	0,024	2003	1	17	4,80E-07	5,5	0,000001	0,000081	0,999919
5	ШО-000149	ТК-612-33	0,25	0,016	2003	2	17	3,20E-07	7,9	0,000029	0,000110	0,999890
6	ТК-612-33	ШО-000064	0,25	0,066	2003	1	17	1,32E-06	5,5	0,000003	0,000112	0,999888
7	ШО-000064	ТК-612-34	0,25	0,009	2003	2	17	1,80E-07	7,9	0,000016	0,000129	0,999871
8	ТК-612-34	ВД-008886	0,25	0,062	2005	2	15	1,24E-06	7,9	0,000112	0,000241	0,999759
9	ВД-008886	ОТВ-003170	0,25	0,008	2005	2	15	1,60E-07	7,9	0,000014	0,000255	0,999745
10	ОТВ-003170	ОТВ-008417	0,25	0,01	2005	2	15	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000273	0,999727
11	ОТВ-008417	ТК-612-35	0,25	0,048	1990	2	30	3,75E-06	7,9	0,000339	0,000613	0,999387
12	ТК-612-35	ВД-009588	0,25	0,145	1990	2	30	1,13E-05	7,9	0,001025	0,001638	0,998363
13	ВД-009588	ОТВ-003173	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,001709	0,998293
14	ОТВ-003173	ОТВ-003177	0,2	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,1	0,000088	0,001796	0,998205
15	ОТВ-003177	ОТВ-003178	0,2	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,1	0,000088	0,001884	0,998118
16	ОТВ-003178	ОТВ-003179	0,2	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,1	0,000088	0,001972	0,998030

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-003179	ОТВ-003180	0,2	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,1	0,000088	0,002060	0,997942
18	ОТВ-003180	ВД-009589	0,2	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,1	0,000038	0,002097	0,997905
19	ВД-009589	ТК-612-36	0,2	0,034	1990	2	30	2,66E-06	7,1	0,000107	0,002204	0,997799
20	ТК-612-36	ТК-612-37	0,2	0,11	2002	2	18	2,52E-06	7,1	0,000101	0,002305	0,997698
21	ТК-612-37	ТК-612-38	0,2	0,07	2002	2	18	1,60E-06	7,1	0,000064	0,002369	0,997634
22	ТК-612-38	ТК-612-39	0,15	0,037	2002	2	18	8,47E-07	6,3	0,000011	0,002380	0,997623
23	ТК-612-39	ВД-003121	0,125	0,008	2003	2	17	1,60E-07	6,0	0,000001	0,002381	0,997622
24	ВД-003121	ОТВ-006707	0,125	0,01	2003	2	17	2,00E-07	6,0	0,000002	0,002383	0,997620
25	ОТВ-006707	ТК-612-40	0,1	0,022	2003	2	17	4,40E-07	5,6	0,000001	0,002384	0,997619
26	ТК-612-40	ВД-003116	0,1	0,01	2003	2	17	2,00E-07	5,6	0,000001	0,002385	0,997618
27	ВД-003116	ОТВ-006708	0,1	0,01	2003	2	17	2,00E-07	5,6	0,000001	0,002385	0,997618
28	ОТВ-006708	ВД-003118	0,1	0,012	2003	2	17	2,40E-07	5,6	0,000001	0,002386	0,997617
29	ВД-003118	ТК-612-41	0,1	0,015	2003	2	17	3,00E-07	5,6	0,000001	0,002387	0,997616
30	ТК-612-41	ВД-009593	0,1	0,006	2003	2	17	1,20E-07	5,6	0,000000	0,002387	0,997616
31	ВД-009593	ОТВ-005537	0,1	0,012	2003	2	17	2,40E-07	5,6	0,000001	0,002387	0,997615
32	ОТВ-005537	ОТВ-005538	0,08	0,033	2005	2	15	6,60E-07	5,4	0,000001	0,002389	0,997614
33	ОТВ-005538	ПТ-Комин,256 э2	0,032	0,002	2005	2	15	4,00E-08	4,8	0,000000	0,002389	0,997614

### **3.29 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18» (расчетный путь 14-2)**

Теплопровод расчетного пути 14-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Радищ,18».

На рисунке 3.55 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 14-2).

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 14-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.55 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18»

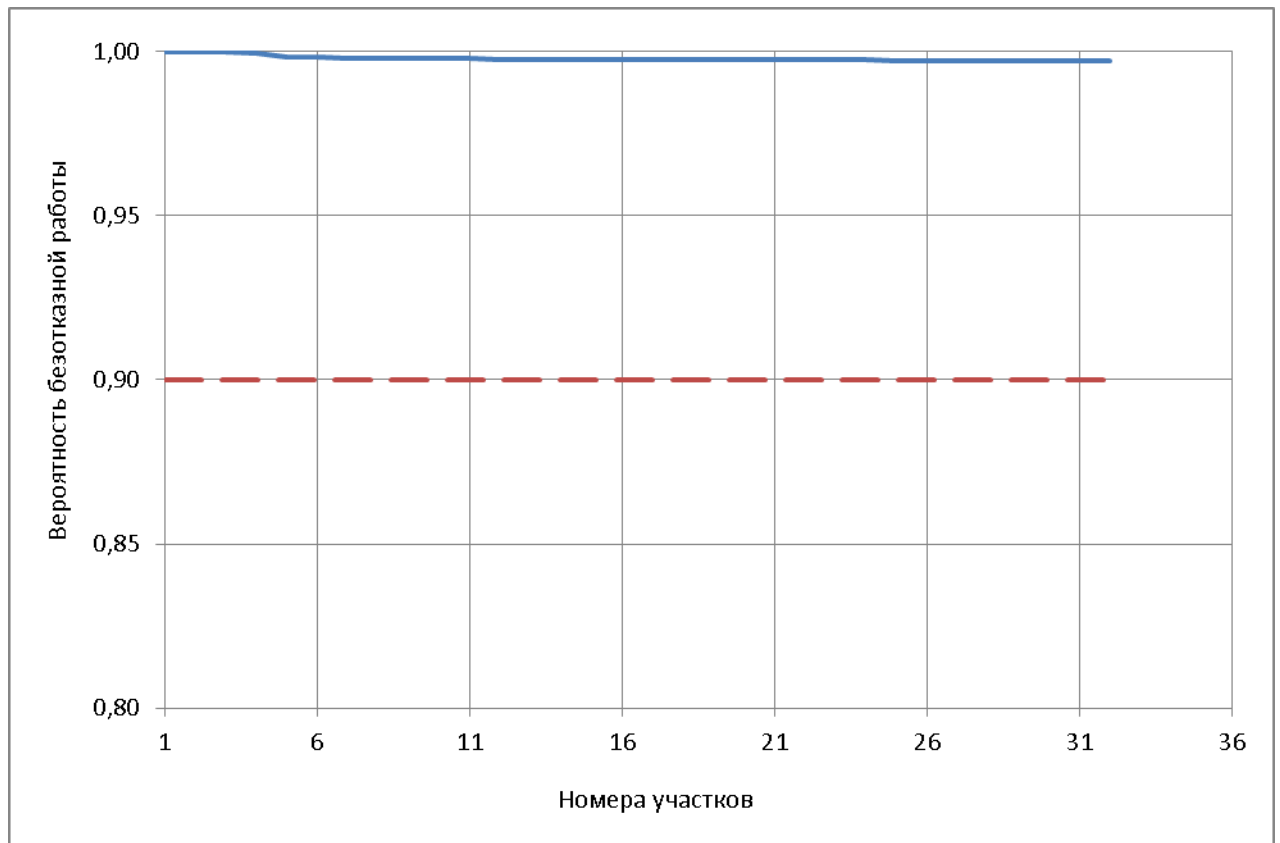


Рисунок 3.56 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» тепловыводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-2)



Таблица 3.29 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Радищ,18» (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.Союзный,43	ОТВ-002728	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	30	3,91E-07	6,2	0,000004	0,000032	0,999968
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	30	4,30E-06	6,2	0,000048	0,000080	0,999920
4	УТ-612-1	ТК-612-21	0,4	0,088	2014	2	6	1,76E-06	10,5	0,000612	0,000692	0,999308
5	ТК-612-21	ТК-612-22	0,35	0,05	1990	2	30	3,91E-06	9,6	0,000996	0,001687	0,998314
6	ТК-612-22	ТК-612-23	0,3	0,035	2003	2	17	7,00E-07	8,7	0,000103	0,001791	0,998211
7	ТК-612-23	ТК-612-24	0,3	0,088	2003	2	17	1,76E-06	8,7	0,000259	0,002050	0,997952
8	ТК-612-24	ТК-612-25	0,25	0,122	2003	2	17	2,44E-06	7,9	0,000221	0,002271	0,997732
9	ТК-612-25	ВД-009229	0,25	0,032	2003	2	17	6,40E-07	7,9	0,000058	0,002329	0,997674
10	ВД-009229	ОТВ-003123	0,25	0,003	2003	2	17	6,00E-08	7,9	0,000005	0,002334	0,997669
11	ОТВ-003123	ОТВ-003124	0,25	0,015	2003	2	17	3,00E-07	7,9	0,000027	0,002361	0,997642
12	ОТВ-003124	ОТВ-003125	0,25	0,038	2003	2	17	7,60E-07	7,9	0,000069	0,002430	0,997573
13	ОТВ-003125	ОТВ-003126	0,25	0,015	2003	2	17	3,00E-07	7,9	0,000027	0,002457	0,997546
14	ОТВ-003126	ВД-003085	0,2	0,011	2003	2	17	2,20E-07	7,1	0,000009	0,002466	0,997537
15	ВД-003085	ВД-008720	0,2	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,1	0,000081	0,002547	0,997456
16	ВД-008720	ОТВ-003127	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,002572	0,997431

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-003127	ОТВ-003128	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,002666	0,997337
18	ОТВ-003128	ОТВ-003129	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,002742	0,997262
19	ОТВ-003129	ВД-006303	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,002773	0,997231
20	ВД-006303	ТК-612-28	0,2	0,08	2013	2	7	1,60E-06	7,1	0,000064	0,002837	0,997167
21	ТК-612-28	ТК-612-29	0,15	0,031	2012	2	8	6,20E-07	6,3	0,000008	0,002845	0,997159
22	ТК-612-29	ШО-000054	0,07	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,2	0,000001	0,002846	0,997158
23	ШО-000054	ШО-000055	0,07	0,084	1990	1	30	6,57E-06	4,8	0,000001	0,002846	0,997158
24	ШО-000055	ТК-612-29-1	0,07	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,2	0,000001	0,002848	0,997156
25	ТК-612-29-1	ТК-612-29-2	0,07	0,018	1990	2	30	1,41E-06	5,2	0,000001	0,002849	0,997155
26	ТК-612-29-2	ШО-000058	0,07	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,2	0,000001	0,002850	0,997154
27	ШО-000058	ШО-000060	0,07	0,046	1990	1	30	3,60E-06	4,8	0,000000	0,002850	0,997154
28	ШО-000060	ТК-612-29-3	0,07	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,2	0,000001	0,002851	0,997153
29	ТК-612-29-3	ШО-000061	0,07	0,1	1990	1	30	7,82E-06	4,8	0,000001	0,002851	0,997153
30	ШО-000061	ВД-009436	0,07	0,007	1990	1	30	5,47E-07	4,8	0,000000	0,002851	0,997153
31	ВД-009436	ОТВ-009737	0,07	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,2	0,000000	0,002852	0,997152
32	ОТВ-009737	ПТ-Радищ,18	0,07	0,007	1990	2	30	5,47E-07	5,2	0,000001	0,002852	0,997152

### **3.30 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 14-3)**

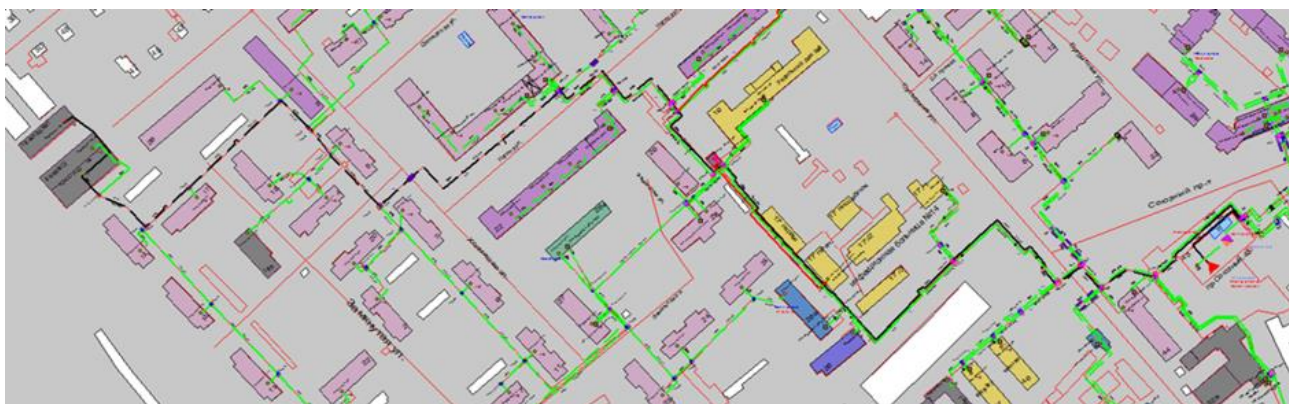
Теплопровод расчетного пути 14-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3».

На рисунке 3.58 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 14-3).

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 3.59 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 14-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



**Рисунок 3.57 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3»**

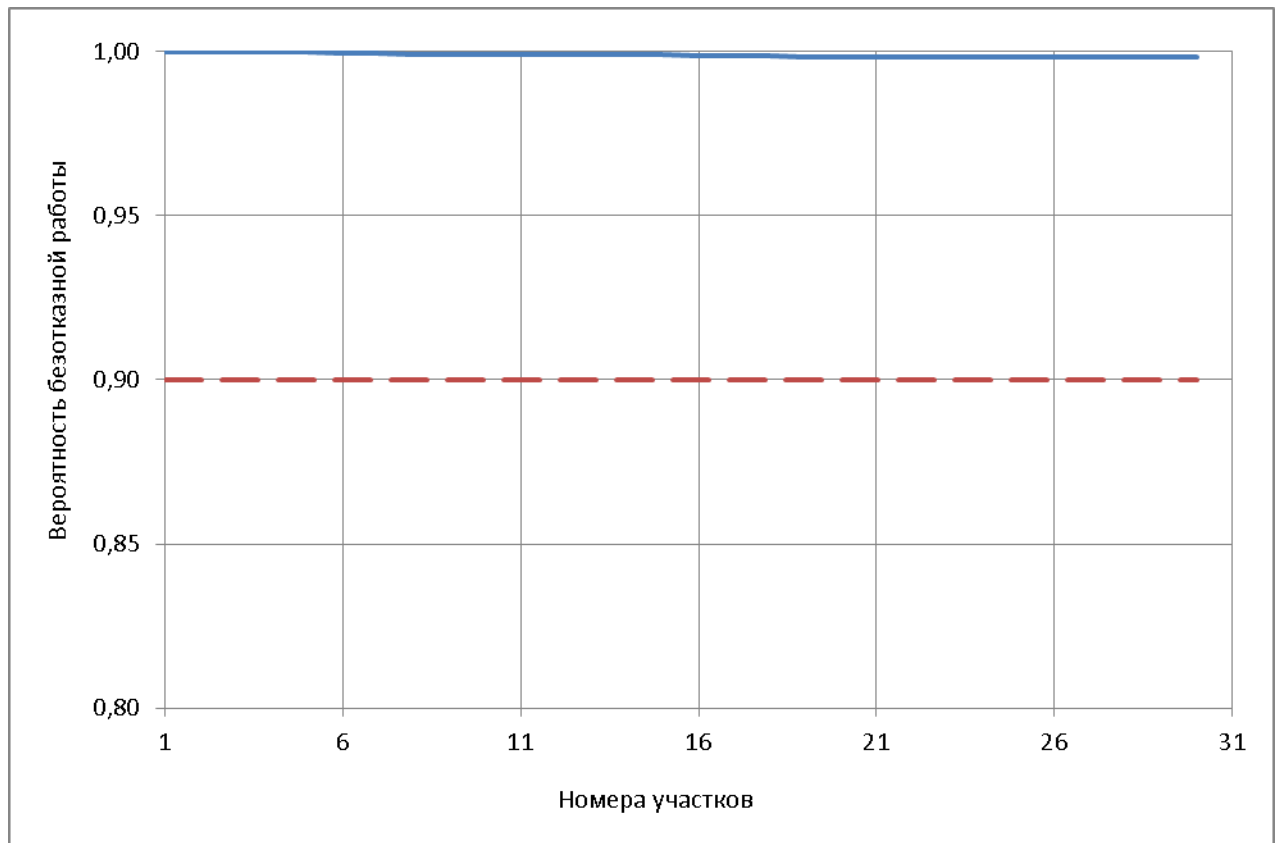


Рисунок 3.58 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 (расчетный путь 14-3)

Таблица 3.30 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д. 43 до конечного потребителя «ПТ-Замкнут,15 э3» (расчетный путь 14-3)

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	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-002728	ВД-009225	0,4	0,005	1990	1	30	3,91E-07	6,2	0,000004	0,000032	0,999968
3	ВД-009225	УТ-612-1	0,4	0,055	1990	1	30	4,30E-06	6,2	0,000048	0,000080	0,999920
4	УТ-612-1	ШО-000047	0,25	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,5	0,000013	0,000093	0,999907
5	ШО-000047	ТК-612-2	0,25	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,9	0,000127	0,000220	0,999780
6	ТК-612-2	ТК-612-3	0,25	0,044	1990	2	30	3,44E-06	7,9	0,000311	0,000531	0,999469
7	ТК-612-3	ТК-612-4	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,000762	0,999238
8	ТК-612-4	ТК-612-4-1	0,3	0,019	1990	2	30	1,49E-06	8,7	0,000219	0,000981	0,999019
9	ТК-612-4-1	ШО-000049	0,3	0,014	1990	2	30	1,09E-06	8,7	0,000161	0,001142	0,998858
10	ШО-000049	УТ-612-4-2	0,25	0,096	1990	1	30	7,50E-06	5,5	0,000016	0,001159	0,998842
11	УТ-612-4-2	УТ-612-4-3	0,2	0,105	1990	1	30	8,21E-06	5,3	0,000010	0,001169	0,998832
12	УТ-612-4-3	УТ-612-4-4	0,2	0,154	1990	1	30	1,20E-05	5,3	0,000015	0,001184	0,998816
13	УТ-612-4-4	УТ-612-4-5	0,2	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,3	0,000001	0,001185	0,998815
14	УТ-612-4-5	УТ-612-4-6	0,2	0,058	1990	1	30	4,53E-06	5,3	0,000006	0,001191	0,998810
15	УТ-612-4-6	ТК-612-4-7	0,2	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,3	0,000000	0,001192	0,998809
16	ТК-612-4-7	ТК-612-4-8	0,2	0,055	1990	2	30	4,30E-06	7,1	0,000172	0,001364	0,998637

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-612-4-8	TK-612-4-9	0,2	0,052	1990	2	30	4,07E-06	7,1	0,000163	0,001527	0,998474
18	TK-612-4-9	TK-612-4-10	0,2	0,172	2005	2	15	3,44E-06	7,1	0,000138	0,001665	0,998337
19	TK-612-4-10	TK-612-4-11	0,15	0,048	1990	2	30	3,75E-06	6,3	0,000049	0,001714	0,998288
20	TK-612-4-11	TK-612-4-12	0,15	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,3	0,000022	0,001736	0,998265
21	TK-612-4-12	TK-612-4-13	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,001738	0,998263
22	TK-612-4-13	TK-612-4-14	0,125	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,0	0,000015	0,001754	0,998248
23	TK-612-4-14	TK-612-4-15	0,125	0,09	1990	2	30	7,04E-06	6,0	0,000056	0,001810	0,998192
24	TK-612-4-15	TK-612-4-16	0,125	0,042	1990	2	30	3,28E-06	6,0	0,000026	0,001836	0,998166
25	TK-612-4-16	УТ-612-4-16-1	0,1	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,6	0,000008	0,001844	0,998158
26	УТ-612-4-16-1	ВД-013972	0,05	0,01	1990	1	30	7,82E-07	4,7	0,000000	0,001844	0,998158
27	ВД-013972	ОТВ-006609	0,05	0,012	1990	1	30	9,38E-07	4,7	0,000000	0,001844	0,998158
28	ОТВ-006609	ВД-013974	0,05	0,045	1990	1	30	3,52E-06	4,7	0,000000	0,001844	0,998158
29	ВД-013974	ВД-013975	0,05	0,02	1990	1	30	1,56E-06	4,7	0,000000	0,001844	0,998157
30	ВД-013975	ПТ-Замкнут,15 э3	0,05	0,01	1990	1	30	7,82E-07	4,7	0,000000	0,001844	0,998157

### **3.31 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (расчетный путь 15-1)**

Теплопровод расчетного пути 15-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гаугеля,1».

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 01.01.2021 не требуется.

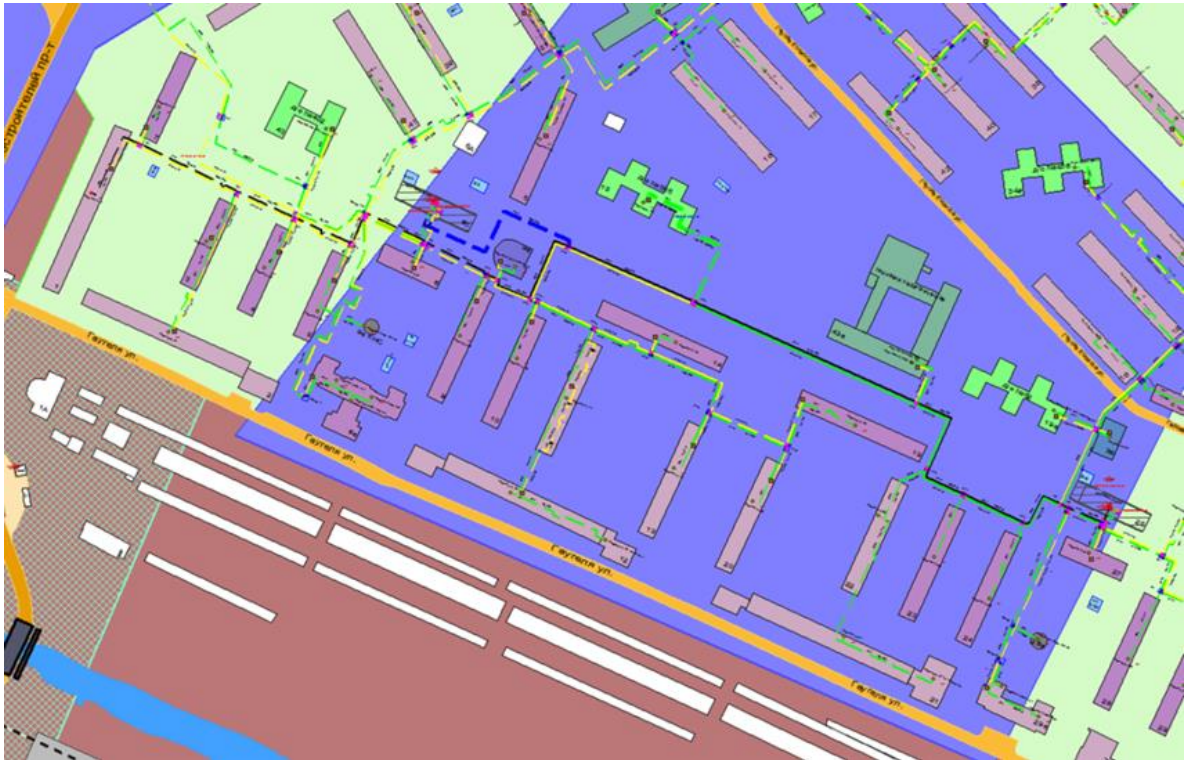


Рисунок 3.59 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1»

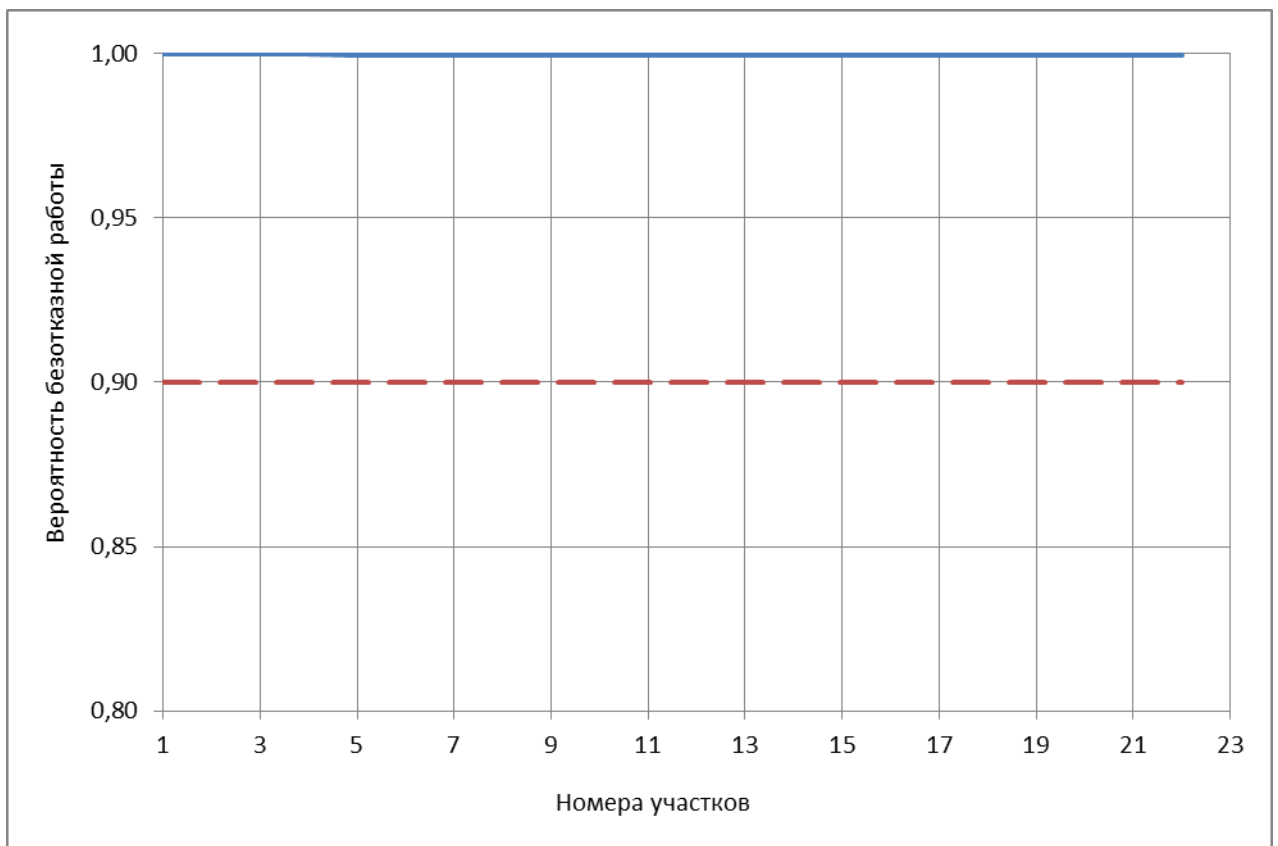


Рисунок 3.60 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 15-1)



Таблица 3.31 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сорново №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гаугеля,1» (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) 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	30	1,56E-07	8,7	0,000023	0,000023	0,999977
2	ОТВ-008192	ВД-009960	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000035	0,999965
3	ВД-009960	ТК-603-1	0,3	0,006	1990	2	30	4,69E-07	8,7	0,000069	0,000104	0,999896
4	ТК-603-1	УТ-603-8	0,3	0,026	1990	2	30	2,03E-06	8,7	0,000300	0,000403	0,999597
5	УТ-603-8	УТ-603-9	0,3	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,7	0,000007	0,000410	0,999590
6	УТ-603-9	УТ-603-10	0,3	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,7	0,000013	0,000423	0,999577
7	УТ-603-10	УТ-603-11	0,3	0,045	1990	1	30	3,52E-06	5,7	0,000014	0,000437	0,999563
8	УТ-603-11	УТ-603-12	0,3	0,038	1990	1	30	2,97E-06	5,7	0,000012	0,000449	0,999551
9	УТ-603-12	УТ-603-13	0,3	0,075	1990	1	30	5,86E-06	5,7	0,000024	0,000473	0,999527
10	УТ-603-13	УТ-603-14	0,3	0,17	1990	1	30	1,33E-05	5,7	0,000054	0,000527	0,999473
11	УТ-603-14	УТ-603-14а	0,3	0,108	1990	1	30	8,44E-06	5,7	0,000034	0,000562	0,999438
12	УТ-603-14а	УТ-603-15	0,3	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,7	0,000012	0,000573	0,999427
13	УТ-603-15	УТ-603-16	0,2	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,3	0,000003	0,000576	0,999424
14	УТ-603-16	ТК-603-17	0,2	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,3	0,000001	0,000577	0,999423
15	ТК-603-17	ТК-602-2	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,000623	0,999377
16	ТК-602-2	ТК-602-3(17)	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,000669	0,999331

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-602-3(17)	TK-603-18	0,15	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,3	0,000022	0,000692	0,999308
18	TK-603-18	TK-603-19	0,15	0,044	1990	2	30	3,44E-06	6,3	0,000045	0,000737	0,999263
19	TK-603-19	TK-603-20	0,125	0,043	1990	2	30	3,36E-06	6,0	0,000027	0,000763	0,999237
20	TK-603-20	TK-603-21	0,1	0,075	1990	2	30	5,86E-06	5,6	0,000015	0,000779	0,999221
21	TK-603-21	ВД-010041	0,08	0,009	1990	2	30	7,04E-07	5,4	0,000001	0,000780	0,999220
22	ВД-010041	ПТ-Гаугеля,1	0,08	0,06	1990	2	30	4,69E-06	5,4	0,000007	0,000787	0,999213

### **3.32 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» (расчетный путь 15-2)**

Теплопровод расчетного пути 15-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе».

На рисунке 3.61 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 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.61 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 до конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе»

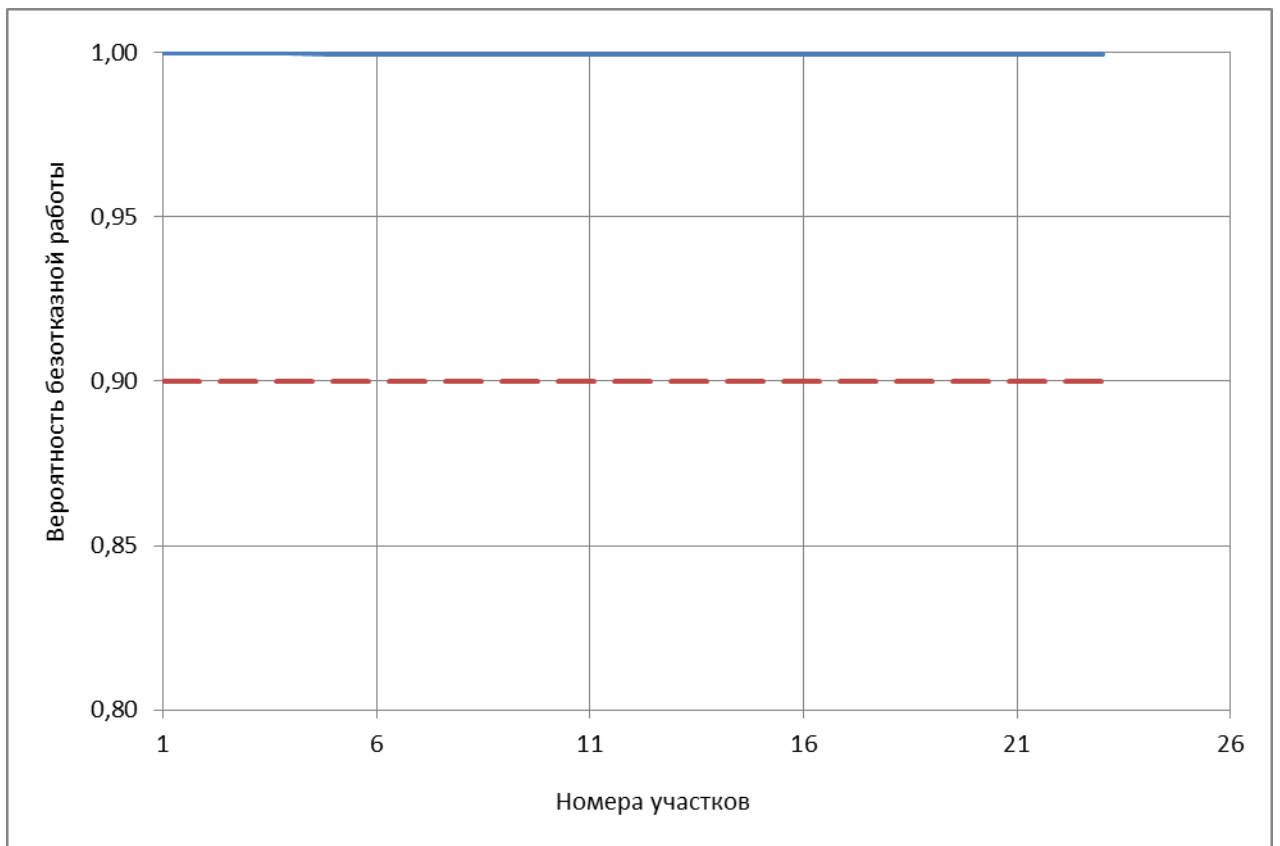


Рисунок 3.62 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гер.Косм,2 кафе» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «7 МР Сормово №2» по ул. Гаугеля, д. 25 (расчетный путь 15-2)

Таблица 3.32 – 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 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	ул.Гаугеля,25	ОТВ-008192	0,3	0,002	1990	2	30	1,56E-07	8,7	0,000023	0,000023	0,999977
2	ОТВ-008192	ВД-009960	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000035	0,999965
3	ВД-009960	ТК-603-1	0,3	0,006	1990	2	30	4,69E-07	8,7	0,000069	0,000104	0,999896
4	ТК-603-1	УТ-603-8	0,3	0,026	1990	2	30	2,03E-06	8,7	0,000300	0,000403	0,999597
5	УТ-603-8	УТ-603-9	0,3	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,7	0,000007	0,000410	0,999590
6	УТ-603-9	УТ-603-9-1	0,2	0,064	1990	1	30	5,00E-06	5,3	0,000006	0,000416	0,999584
7	УТ-603-9-1	УТ-603-9-2	0,2	0,078	1990	1	30	6,10E-06	5,3	0,000008	0,000424	0,999576
8	УТ-603-9-2	УТ-603-9-3	0,2	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,3	0,000003	0,000428	0,999572
9	УТ-603-9-3	УТ-603-9-4	0,2	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,3	0,000003	0,000431	0,999569
10	УТ-603-9-4	УТ-603-9-5	0,2	0,014	1990	1	30	1,09E-06	5,3	0,000001	0,000432	0,999568
11	УТ-603-9-5	ТК-603-9-6	0,2	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,3	0,000004	0,000436	0,999564
12	ТК-603-9-6	ВД-010011	0,2	0,019	1990	1	30	1,49E-06	5,3	0,000002	0,000438	0,999562
13	ВД-010011	ОТВ-003950	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,000445	0,999556
14	ОТВ-003950	ВД-010012	0,2	0,011	1990	2	30	8,60E-07	7,1	0,000034	0,000479	0,999521
15	ВД-010012	ТК-603-9-7	0,2	0,065	1990	2	30	5,08E-06	7,1	0,000204	0,000683	0,999318
16	ТК-603-9-7	ТК-603-9-8	0,15	0,076	1990	2	30	5,94E-06	6,3	0,000078	0,000760	0,999240

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-603-9-8	ВД-001793	0,1	0,022	1990	2	30	1,72E-06	5,6	0,000005	0,000765	0,999235
18	ВД-001793	ОТВ-003961	0,1	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,6	0,000003	0,000768	0,999233
19	ОТВ-003961	ВД-010016	0,08	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,4	0,000001	0,000769	0,999231
20	ВД-010016	ТК-603-9-9	0,08	0,023	1990	2	30	1,80E-06	5,4	0,000003	0,000772	0,999228
21	ТК-603-9-9	ВД-010017	0,08	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,4	0,000002	0,000773	0,999227
22	ВД-010017	ОТВ-003963	0,08	0,019	1990	2	30	1,49E-06	5,4	0,000002	0,000776	0,999225
23	ОТВ-003963	ПТ-Гер.Косм,2 кафе	0,08	0,044	1990	2	30	3,44E-06	5,4	0,000005	0,000781	0,999219

### **3.33 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

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

#### **«ПТ-Телег,3 э5» (расчетный путь 16-1)**

Теплопровод расчетного пути 16-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до потребителя «ПТ-Телег,3 э5».

На рисунке 3.63 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 16-1).

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 16-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.63 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д до конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5»

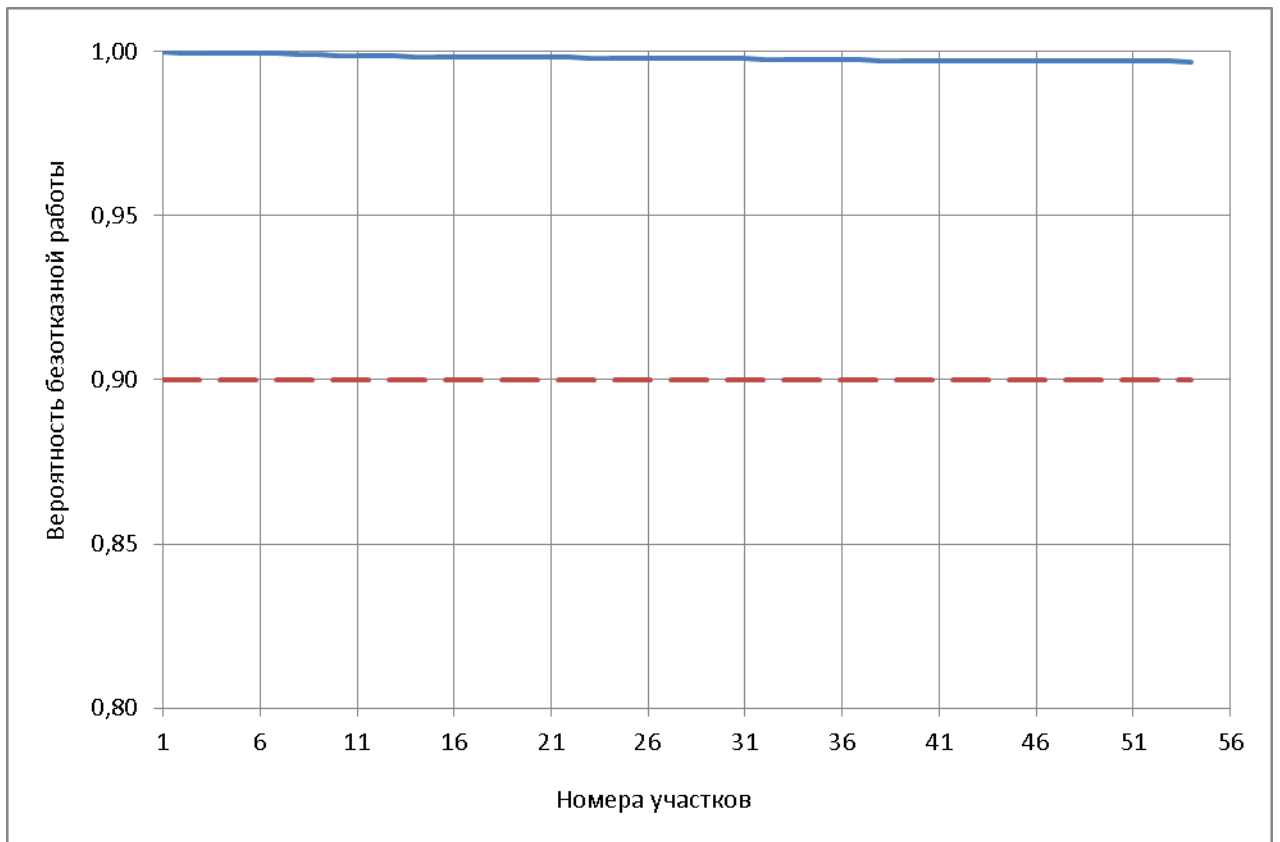


Рисунок 3.64 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Телег,3 э5» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «3 МР Сормово» по ул. Иванова, д. 14Д (расчетный путь 16-1)



Таблица 3.33 – 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 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) 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	0,25	0,001	1990	2	30	7,82E-08	7,9	0,000007	0,000007	0,999993
2	ОТВ-006398	ПЕР-000653	0,25	0,071	1990	2	30	5,55E-06	7,9	0,000502	0,000509	0,999491
3	ПЕР-000653	ВД-009863	0,35	0,001	1990	2	30	7,82E-08	9,6	0,000020	0,000529	0,999471
4	ВД-009863	ВД-009881	0,35	0,032	2006	2	14	6,40E-07	9,6	0,000163	0,000692	0,999308
5	ВД-009881	ОТВ-004108	0,35	0,001	2006	2	14	2,00E-08	9,6	0,000005	0,000697	0,999303
6	ОТВ-004108	ОТВ-004041	0,3	0,004	2006	2	14	8,00E-08	8,7	0,000012	0,000709	0,999291
7	ОТВ-004041	ВД-009882	0,35	0,001	2006	2	14	2,00E-08	9,6	0,000005	0,000714	0,999286
8	ВД-009882	ТК-600-1	0,3	0,075	2006	2	14	1,50E-06	8,7	0,000221	0,000935	0,999065
9	ТК-600-1	ТК-600-2	0,3	0,071	2006	2	14	1,42E-06	8,7	0,000209	0,001145	0,998856
10	ТК-600-2	ТК-600-3	0,3	0,079	2006	2	14	1,58E-06	8,7	0,000233	0,001377	0,998623
11	ТК-600-3	ТК-600-4	0,25	0,105	2006	1	14	2,10E-06	5,5	0,000005	0,001382	0,998619
12	ТК-600-4	ШО-001523	0,25	0,007	2006	1	14	1,40E-07	5,5	0,000000	0,001382	0,998619
13	ШО-001523	ШО-001509	0,25	0,087	2006	2	14	1,74E-06	7,9	0,000157	0,001540	0,998461
14	ШО-001509	ШО-001512	0,25	0,009	2006	2	14	1,80E-07	7,9	0,000016	0,001556	0,998445
15	ШО-001512	УТ-600-5	0,25	0,013	2006	1	14	2,60E-07	5,5	0,000001	0,001557	0,998445
16	УТ-600-5	ВД-010397	0,2	0,018	1990	1	30	1,41E-06	5,3	0,000002	0,001558	0,998443

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-010397	ОТВ-004062	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,001583	0,998418
18	ОТВ-004062	ОТВ-004064	0,2	0,016	1990	2	30	1,25E-06	7,1	0,000050	0,001634	0,998368
19	ОТВ-004064	ОТВ-004065	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,001759	0,998243
20	ОТВ-004065	ВД-010440	0,2	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,1	0,000069	0,001828	0,998174
21	ВД-010440	ВД-010441	0,2	0,023	1990	2	30	1,80E-06	7,1	0,000072	0,001900	0,998102
22	ВД-010441	ОТВ-004066	0,2	0,033	1990	2	30	2,58E-06	7,1	0,000103	0,002003	0,997999
23	ОТВ-004066	ВД-001870	0,2	0,014	1990	2	30	1,09E-06	7,1	0,000044	0,002047	0,997955
24	ВД-001870	ТК-600-6	0,2	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,1	0,000038	0,002085	0,997917
25	ТК-600-6	ВД-001869	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,002110	0,997892
26	ВД-001869	ОТВ-004067	0,2	0,013	1990	2	30	1,02E-06	7,1	0,000041	0,002151	0,997852
27	ОТВ-004067	ОТВ-004068	0,2	0,011	1990	2	30	8,60E-07	7,1	0,000034	0,002185	0,997817
28	ОТВ-004068	ОТВ-004069	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,002310	0,997692
29	ОТВ-004069	ОТВ-004070	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,002342	0,997661
30	ОТВ-004070	ВД-008044	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,002373	0,997630
31	ВД-008044	ШО-001524	0,2	0,019	1990	2	30	1,49E-06	7,1	0,000060	0,002432	0,997570
32	ШО-001524	ШО-001526	0,2	0,053	1990	2	30	4,14E-06	7,1	0,000166	0,002599	0,997405
33	ШО-001526	ВД-010444	0,2	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,1	0,000081	0,002680	0,997324
34	ВД-010444	ОТВ-004071	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,002705	0,997299
35	ОТВ-004071	ОТВ-004072	0,2	0,013	1990	2	30	1,02E-06	7,1	0,000041	0,002746	0,997258
36	ОТВ-004072	ОТВ-004073	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,002808	0,997195
37	ОТВ-004073	ОТВ-004074	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,002871	0,997133
38	ОТВ-004074	ОТВ-004075	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,002934	0,997070
39	ОТВ-004075	ПЕР-000472	0,2	0,031	1990	2	30	2,42E-06	7,1	0,000097	0,003031	0,996974
40	ПЕР-000472	ВД-010445	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003051	0,996953
41	ВД-010445	ВД-010446	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,003084	0,996921
42	ВД-010446	ОТВ-004077	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,003130	0,996875
43	ОТВ-004077	ОТВ-004078	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003151	0,996854
44	ОТВ-004078	ОТВ-004080	0,15	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,3	0,000022	0,003173	0,996832
45	ОТВ-004080	ОТВ-004081	0,15	0,021	1990	2	30	1,64E-06	6,3	0,000021	0,003195	0,996811
46	ОТВ-004081	ОТВ-004082	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003215	0,996790
47	ОТВ-004082	ОТВ-004083	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003235	0,996770
48	ОТВ-004083	ВД-010449	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,003276	0,996729
49	ВД-010449	ВД-010451	0,15	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,3	0,000022	0,003299	0,996707
50	ВД-010451	ОТВ-004084	0,15	0,003	1990	2	30	2,35E-07	6,3	0,000003	0,003302	0,996704
51	ОТВ-004084	ОТВ-004086	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003322	0,996683

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

52	ОТВ-004086	ОТВ-004087	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003343	0,996663
53	ОТВ-004087	ОТВ-004088	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003363	0,996642
54	ОТВ-004088	ПТ-Телег,3 э5	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,003384	0,996622

### 3.34 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»

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

#### «ПТ-В.Рев,5а УФССП» (расчетный путь 17-1)

Теплопровод расчетного пути 17-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП».

На рисунке 3.65 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 17-1).

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 17-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.65 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 до конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП»

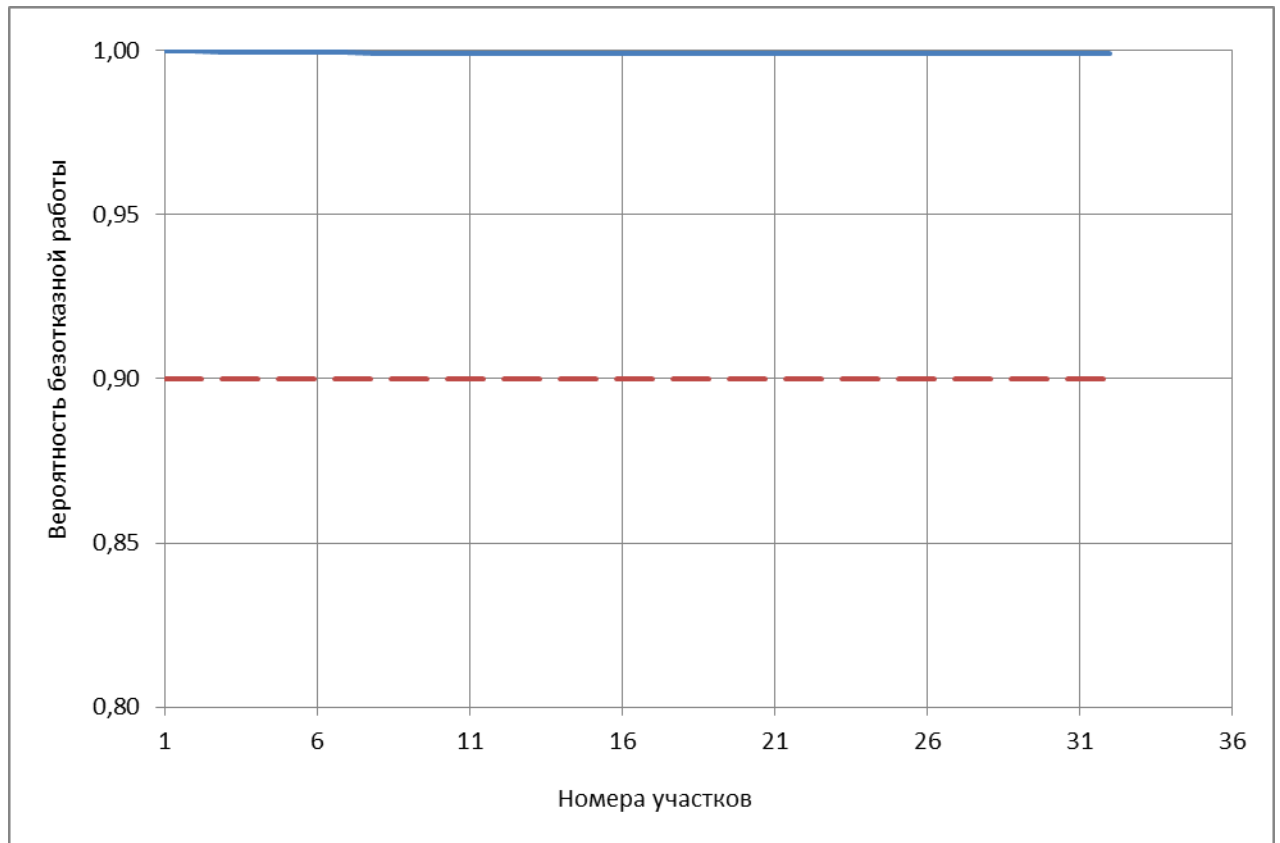


Рисунок 3.66 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-В.Рев,5а УФССП» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «9 МР Сормово» по ул. Базарная, д. 6 (расчетный путь 17-1)

Таблица 3.34 – 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 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 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	30	1,02E-06	9,6	0,000259	0,000259	0,999741
2	ОТВ-003661	ПЕР-000428	0,35	0,007	1990	2	30	5,47E-07	9,6	0,000139	0,000398	0,999602
3	ПЕР-000428	ОТВ-003579	0,3	0,022	1990	2	30	1,72E-06	8,7	0,000254	0,000652	0,999348
4	ОТВ-003579	ВД-012736	0,35	0,001	1990	1	30	7,82E-08	6,0	0,000001	0,000652	0,999348
5	ВД-012736	УТ-604-1	0,35	0,019	1990	1	30	1,49E-06	6,0	0,000011	0,000664	0,999336
6	УТ-604-1	ШО-000762	0,25	0,22	2002	1	18	5,04E-06	5,5	0,000011	0,000675	0,999325
7	ШО-000762	ТК-604-1а	0,25	0,01	2002	2	18	2,29E-07	7,9	0,000021	0,000695	0,999305
8	ТК-604-1а	ТК-604-1б	0,25	0,13	2002	2	18	2,98E-06	7,9	0,000269	0,000965	0,999036
9	ТК-604-1б	ТК-604-1в	0,25	0,025	2002	2	18	5,72E-07	7,9	0,000052	0,001016	0,998984
10	ТК-604-1в	ТК-604-1-1	0,25	0,016	2002	2	18	3,66E-07	7,9	0,000033	0,001050	0,998951
11	ТК-604-1-1	ВД-008828	0,25	0,01	2002	2	18	2,29E-07	7,9	0,000021	0,001070	0,998930
12	ВД-008828	ОТВ-003560	0,25	0,007	2002	2	18	1,60E-07	7,9	0,000014	0,001085	0,998916
13	ОТВ-003560	ОТВ-003567	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,001095	0,998906
14	ОТВ-003567	ОТВ-003568	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001100	0,998901
15	ОТВ-003568	ВД-008831	0,125	0,071	1990	2	30	5,55E-06	6,0	0,000044	0,001144	0,998857
16	ВД-008831	ТК-604-1-1А	0,125	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,0	0,000014	0,001158	0,998843

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-604-1-1А	ВД-011130	0,125	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,0	0,000006	0,001163	0,998837
18	ВД-011130	ОТВ-003569	0,125	0,003	1990	2	30	2,35E-07	6,0	0,000002	0,001165	0,998836
19	ОТВ-003569	ОТВ-003570	0,125	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,0	0,000001	0,001166	0,998834
20	ОТВ-003570	ВД-011131	0,125	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,0	0,000006	0,001173	0,998828
21	ВД-011131	ТК-604-1-1Б	0,125	0,018	1990	2	30	1,41E-06	6,0	0,000011	0,001184	0,998817
22	ТК-604-1-1Б	ВД-008075	0,125	0,034	1990	2	30	2,66E-06	6,0	0,000021	0,001205	0,998796
23	ВД-008075	ОТВ-003571	0,125	0,019	1990	2	30	1,49E-06	6,0	0,000012	0,001217	0,998784
24	ОТВ-003571	ОТВ-003572	0,125	0,003	1990	2	30	2,35E-07	6,0	0,000002	0,001218	0,998782
25	ОТВ-003572	ОТВ-003573	0,1	0,047	1990	2	30	3,67E-06	5,6	0,000010	0,001228	0,998773
26	ОТВ-003573	ВД-008076	0,1	0,007	1990	2	30	5,47E-07	5,6	0,000001	0,001229	0,998771
27	ВД-008076	ШО-000871	0,1	0,018	1990	2	30	1,41E-06	5,6	0,000004	0,001233	0,998768
28	ШО-000871	ТК-604-1-2	0,1	0,333	1990	1	30	2,60E-05	4,9	0,000003	0,001237	0,998764
29	ТК-604-1-2	ТК-604-1-2-1	0,125	0,057	1990	2	30	4,46E-06	6,0	0,000035	0,001272	0,998729
30	ТК-604-1-2-1	ТК-604-1-2-2	0,1	0,077	1990	2	30	6,02E-06	5,6	0,000016	0,001288	0,998713
31	ТК-604-1-2-2	ВД-001608	0,08	0,016	1990	2	30	1,25E-06	5,4	0,000002	0,001290	0,998711
32	ВД-001608	ПТ-В.Рев,5а УФССП	0,08	0,014	1990	2	30	1,09E-06	5,4	0,000002	0,001291	0,998709

### **3.35 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (расчетный путь 18-1)**

Теплопровод расчетного пути 18-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а».

На рисунке 3.67 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 18-1).

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 18-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



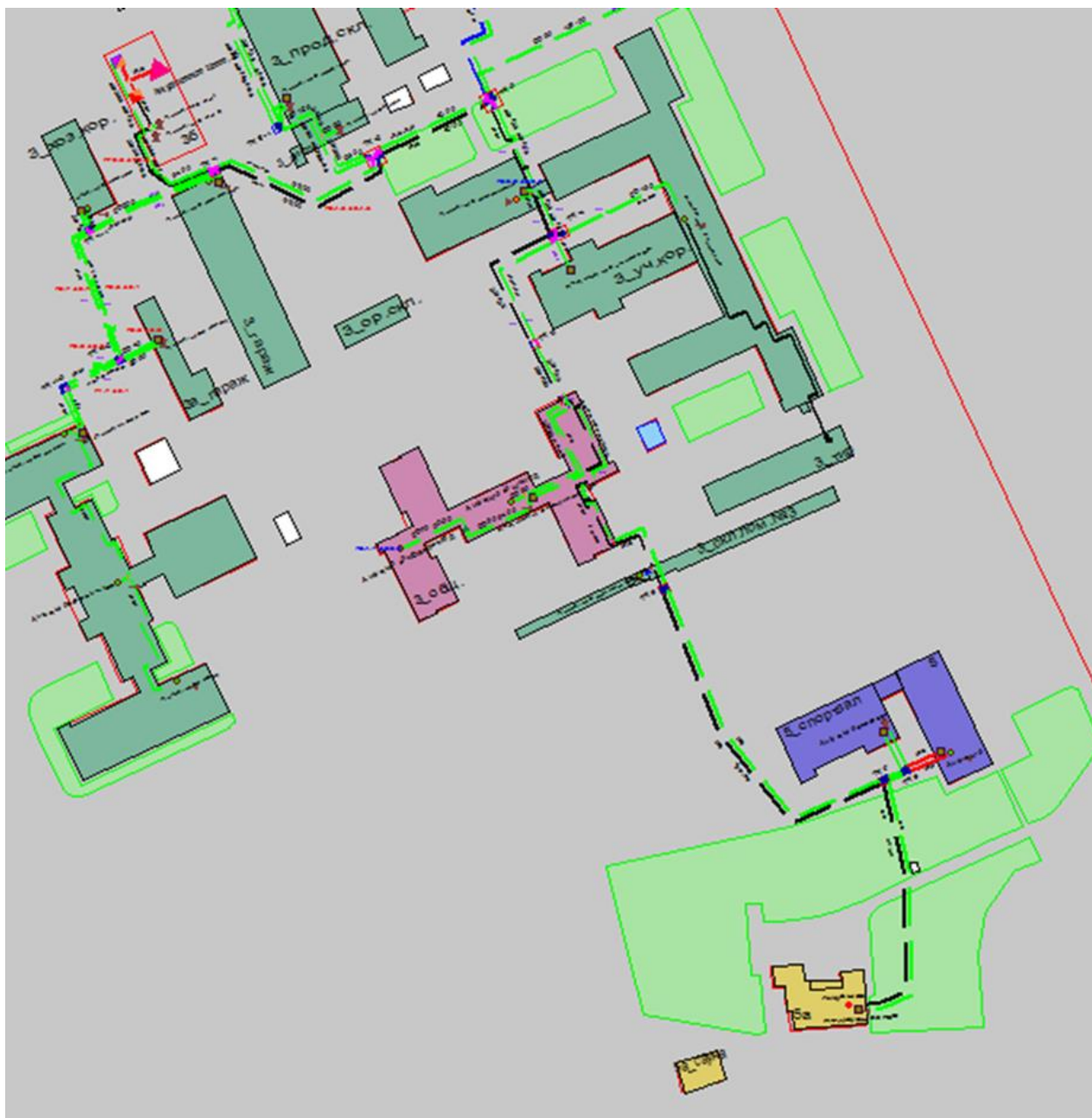


Рисунок 3.67 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а»

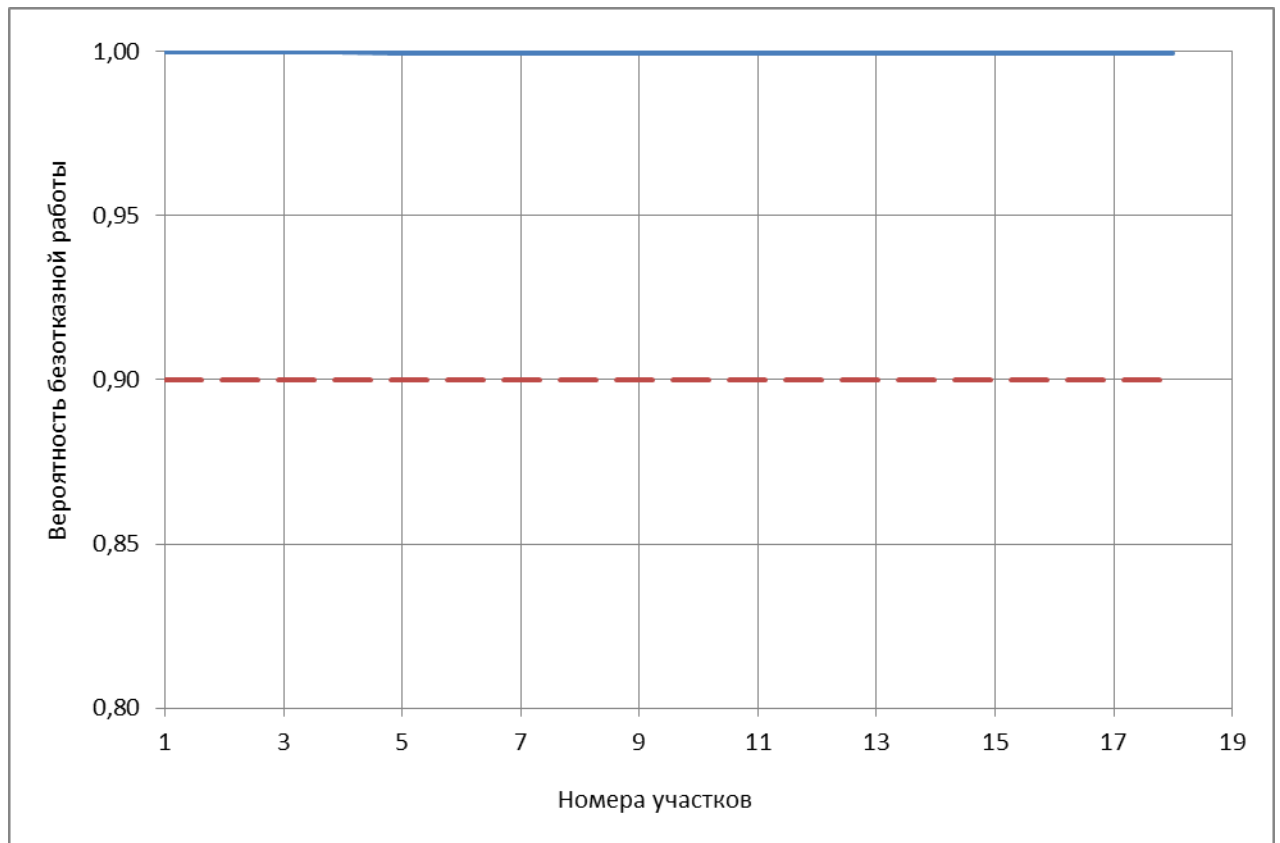


Рисунок 3.68 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б (расчетный путь 18-1)

Таблица 3.35 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Академия МВД» по Анкудиновское шоссе, д. 3Б до конечного потребителя «ПТ-Анкуд.ш,5а» (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 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	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000071	0,999929
2	ОТВ-002377	ВД-012268	0,25	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,5	0,000001	0,000071	0,999929
3	ВД-012268	ТК-200-1	0,25	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,5	0,000008	0,000080	0,999920
4	ТК-200-1	ТК-200-2	0,2	0,066	1990	2	30	5,16E-06	7,1	0,000207	0,000286	0,999714
5	ТК-200-2	ТК-200-3	0,2	0,044	1990	2	30	3,44E-06	7,1	0,000138	0,000424	0,999576
6	ТК-200-3	ВД-012276	0,2	0,034	2013	2	7	6,80E-07	7,1	0,000027	0,000452	0,999549
7	ВД-012276	ОТВ-002399	0,2	0,002	2013	2	7	4,00E-08	7,1	0,000002	0,000453	0,999547
8	ОТВ-002399	ВД-012275	0,2	0,001	2013	2	7	2,00E-08	7,1	0,000001	0,000454	0,999546
9	ВД-012275	ТК-200-4	0,2	0,018	2013	2	7	3,60E-07	7,1	0,000014	0,000468	0,999532
10	ТК-200-4	ТК-200-5	0,125	0,053	2013	2	7	1,06E-06	6,0	0,000008	0,000477	0,999523
11	ТК-200-5	ВД-012278	0,1	0,021	1990	2	30	1,64E-06	5,6	0,000004	0,000481	0,999519
12	ВД-012278	ОТВ-002402	0,1	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,6	0,000001	0,000482	0,999518
13	ОТВ-002402	ВД-000860	0,1	0,075	1990	2	30	5,86E-06	5,6	0,000015	0,000497	0,999503
14	ВД-000860	ОТВ-002407	0,08	0,022	1990	2	30	1,72E-06	5,4	0,000003	0,000500	0,999500
15	ОТВ-002407	ТК-200-6	0,08	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,4	0,000001	0,000501	0,999499
16	ТК-200-6	ТК-200-7	0,08	0,127	1990	2	30	9,93E-06	5,4	0,000016	0,000516	0,999484

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ  
ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-200-7	ВД-012264	0,07	0,09	1990	2	30	7,04E-06	5,2	0,000007	0,000523	0,999477
18	ВД-012264	ПТ-Анкуд.ш,5а	0,07	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,2	0,000000	0,000524	0,999476

### **3.36 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до потребителя «ПТ-Вольск,8» (расчетный путь 19-1)**

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

На рисунке 3.69 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 19-1).

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 19-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

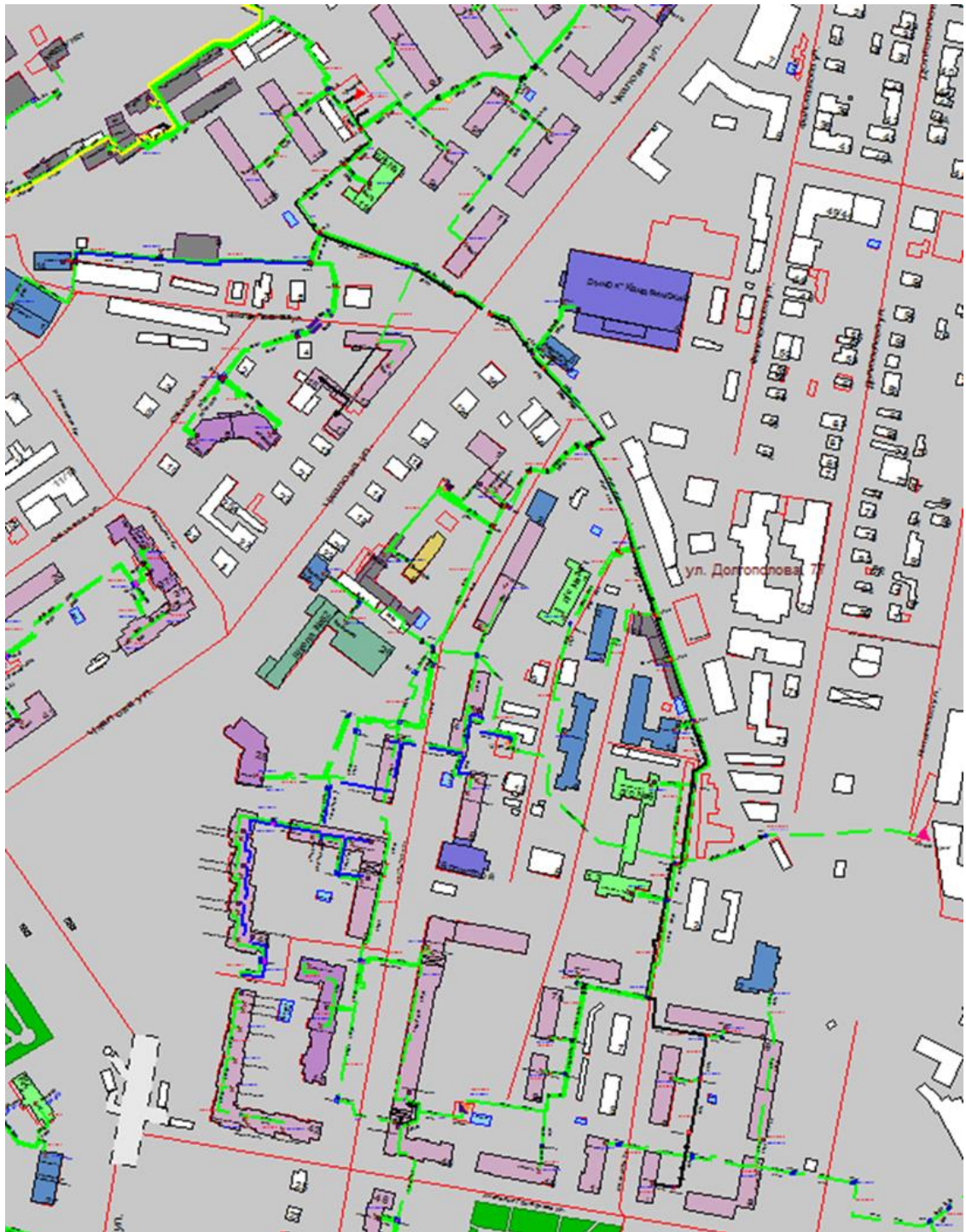
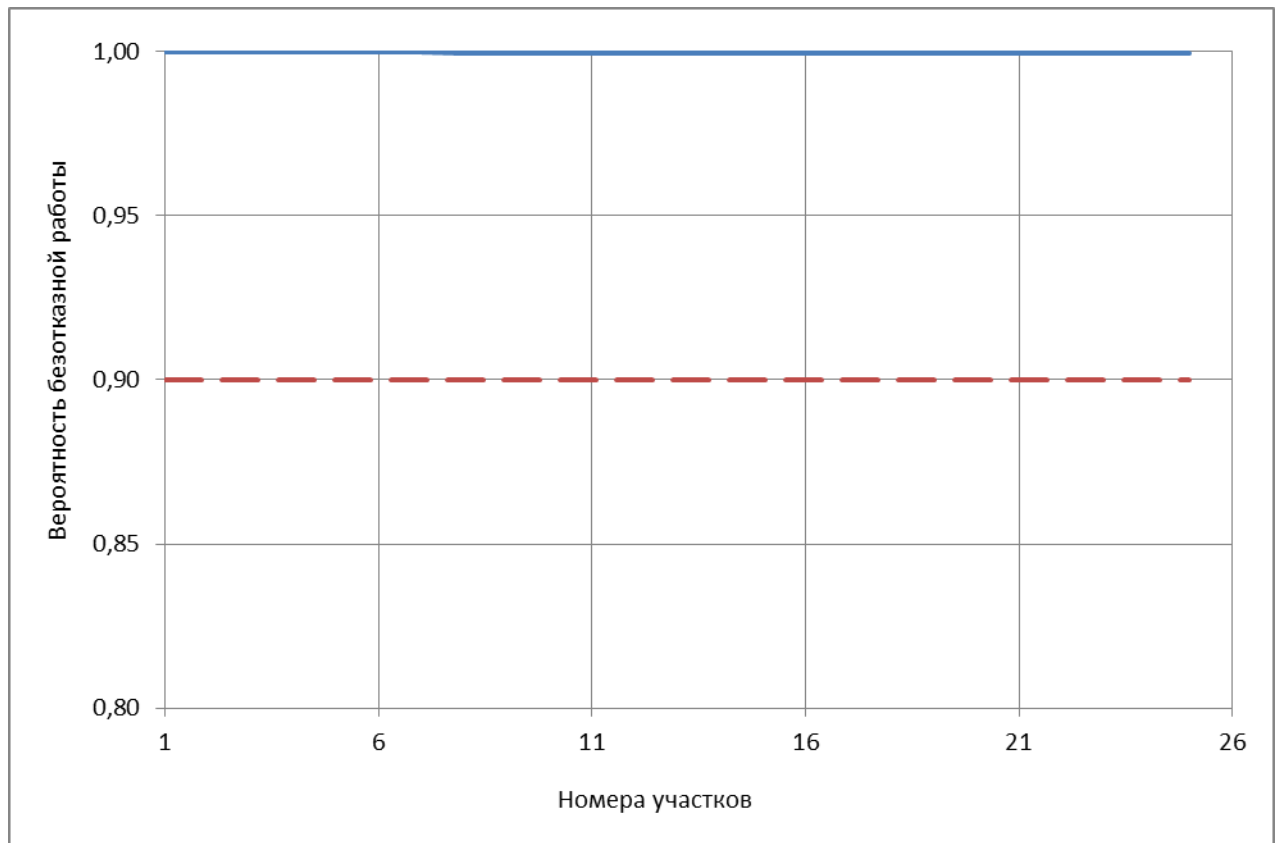


Рисунок 3.69 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8»



**Рисунок 3.70 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г (расчетный путь 19-1)**

Таблица 3.36 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Чкалова, д. 9Г до конечного потребителя «ПТ-Вольск,8» (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/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	30	7,82E-08	12,3	0,000049	0,000049	0,999951
2	ОТВ-004477	ВД-010561	0,4	0,005	2007	1	13	1,00E-07	6,2	0,000001	0,000050	0,999950
3	ВД-010561	УТ-126-1	0,4	0,014	2007	1	13	2,80E-07	6,2	0,000003	0,000053	0,999947
4	УТ-126-1	УТ-126-2	0,3	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,7	0,000013	0,000066	0,999934
5	УТ-126-2	УТ-126-3	0,3	0,065	1990	1	30	5,08E-06	5,7	0,000021	0,000086	0,999914
6	УТ-126-3	УТ-126-4	0,3	0,067	1990	1	30	5,24E-06	5,7	0,000021	0,000108	0,999892
7	УТ-126-4	ШО-000356	0,3	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,7	0,000010	0,000117	0,999883
8	ШО-000356	ШО-000358	0,3	0,03	1990	2	30	2,35E-06	8,7	0,000346	0,000463	0,999537
9	ШО-000358	УТ-126-5	0,3	0,042	1990	1	30	3,28E-06	5,7	0,000013	0,000476	0,999524
10	УТ-126-5	УТ-126-6	0,3	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,7	0,000004	0,000480	0,999520
11	УТ-126-6	УТ-126-7	0,3	0,075	1990	1	30	5,86E-06	5,7	0,000024	0,000504	0,999496
12	УТ-126-7	УТ-126-7-1	0,2	0,075	1990	1	30	5,86E-06	5,3	0,000007	0,000512	0,999489
13	УТ-126-7-1	УТ-126-7-2	0,2	0,054	1990	1	30	4,22E-06	5,3	0,000005	0,000517	0,999483
14	УТ-126-7-2	УТ-126-7-3	0,2	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,3	0,000003	0,000520	0,999480
15	УТ-126-7-3	УТ-126-7-4	0,2	0,045	1990	1	30	3,52E-06	5,3	0,000004	0,000525	0,999476
16	УТ-126-7-4	УТ-126-7-6	0,2	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,3	0,000011	0,000536	0,999465



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-126-7-6	УТ-126-7-7	0,15	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,1	0,000001	0,000536	0,999464
18	УТ-126-7-7	УТ-126-7-8	0,15	0,073	1990	1	30	5,71E-06	5,1	0,000002	0,000538	0,999462
19	УТ-126-7-8	ПЕР-001159	0,15	0,042	1990	1	30	3,28E-06	5,1	0,000001	0,000540	0,999460
20	ПЕР-001159	УТ-126-7-8-1	0,1	0,026	1990	1	30	2,03E-06	4,9	0,000000	0,000540	0,999460
21	УТ-126-7-8-1	УТ-126-7-8-2	0,1	0,03	1990	1	30	2,35E-06	4,9	0,000000	0,000540	0,999460
22	УТ-126-7-8-2	УТ-126-7-8-3	0,08	0,04	1990	1	30	3,13E-06	4,8	0,000000	0,000541	0,999460
23	УТ-126-7-8-3	ТК-126-7-8-4	0,08	0,05	1990	1	30	3,91E-06	4,8	0,000000	0,000541	0,999459
24	ТК-126-7-8-4	ВД-010701	0,05	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,0	0,000000	0,000541	0,999459
25	ВД-010701	ПТ-Вольск,8	0,05	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,0	0,000000	0,000541	0,999459

### **3.37 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1» (расчетный путь 20-1)**

Теплопровод расчетного пути 20-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ПТ-Зареч,1».

На рисунке 3.71 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 20-1).

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 20-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.71 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,1»

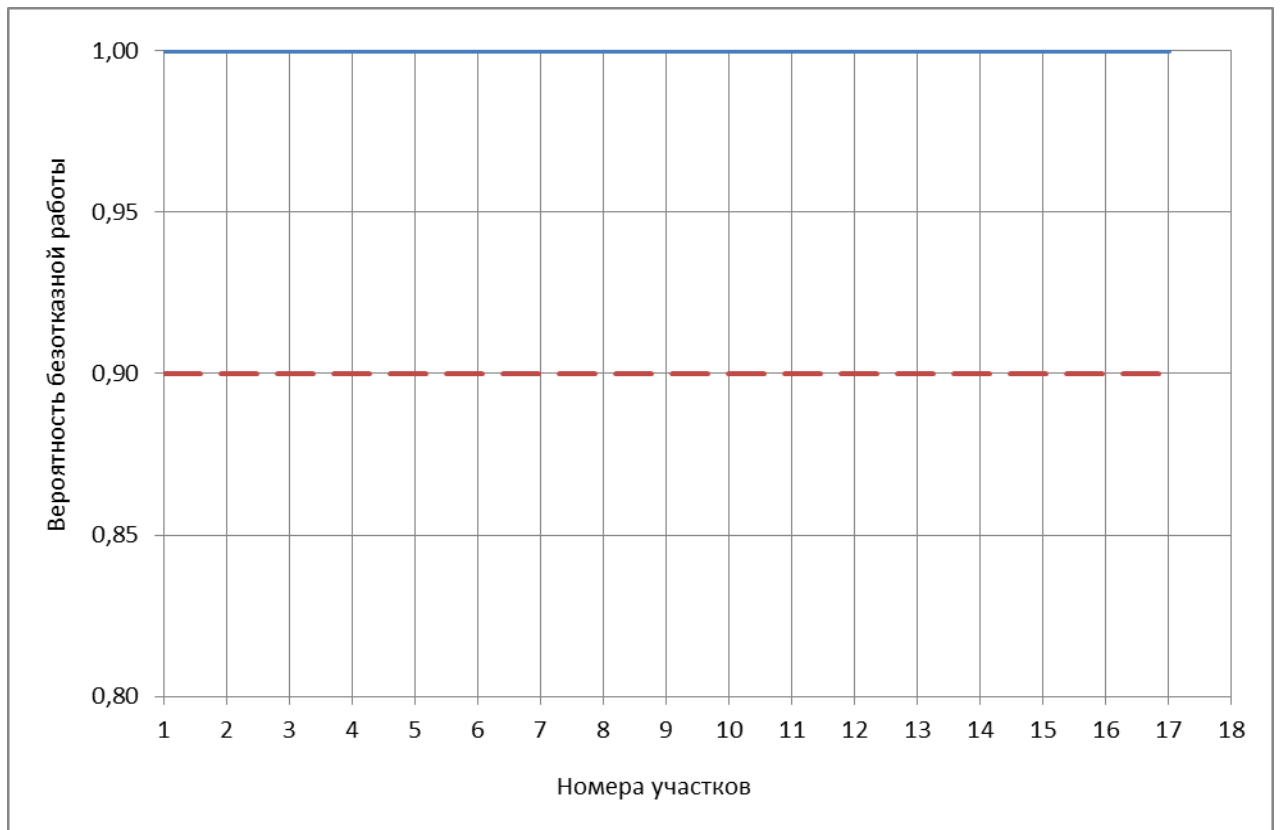


Рисунок 3.72 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Зареч,1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 20-1)

Таблица 3.37 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ПТ-Зареч,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/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	7	2,00E-08	12,3	0,000012	0,000012	0,999988
2	ВД-010029	УТ-124-1	0,5	0,042	2013	1	7	8,40E-07	6,7	0,000021	0,000034	0,999966
3	УТ-124-1	УТ-124-1-1	0,3	0,12	2006	1	14	2,40E-06	5,7	0,000010	0,000044	0,999956
4	УТ-124-1-1	УТ-124-1-2	0,3	0,02	2006	1	14	4,00E-07	5,7	0,000002	0,000045	0,999955
5	УТ-124-1-2	УТ-124-1-3	0,3	0,04	2006	1	14	8,00E-07	5,7	0,000003	0,000048	0,999952
6	УТ-124-1-3	УТ-124-1-4	0,3	0,025	2006	1	14	5,00E-07	5,7	0,000002	0,000051	0,999949
7	УТ-124-1-4	УТ-124-1-5	0,25	0,014	2006	1	14	2,80E-07	5,5	0,000001	0,000051	0,999949
8	УТ-124-1-5	ТК-124-1-5	0,25	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,5	0,000003	0,000055	0,999945
9	ТК-124-1-5	ШО-000415	0,25	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,5	0,000003	0,000057	0,999943
10	ШО-000415	УТ-124-1-6	0,25	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,5	0,000007	0,000064	0,999936
11	УТ-124-1-6	УТ-124-1-7	0,25	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,5	0,000004	0,000068	0,999932
12	УТ-124-1-7	УТ-124-1-8	0,25	0,038	1990	1	30	2,97E-06	5,5	0,000006	0,000074	0,999926
13	УТ-124-1-8	УТ-124-1-9	0,2	0,065	1990	1	30	5,08E-06	5,3	0,000006	0,000080	0,999920
14	УТ-124-1-9	УТ-124-1-9-2	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000081	0,999919
15	УТ-124-1-9-2	УТ-124-1-9-3	0,2	0,029	1990	1	30	2,27E-06	5,3	0,000003	0,000084	0,999916
16	УТ-124-1-9-3	ВД-010188	0,07	0,064	1990	1	30	5,00E-06	4,8	0,000000	0,000084	0,999916
17	ВД-010188	ПТ-Зареч,1	0,08	0,002	1990	1	30	1,56E-07	4,8	0,000000	0,000084	0,999916

### **3.38 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204» (расчетный путь 20-2)**

Теплопровод расчетного пути 20-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до потребителя «ЦТП-204».

На рисунке 3.73 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 20-2).

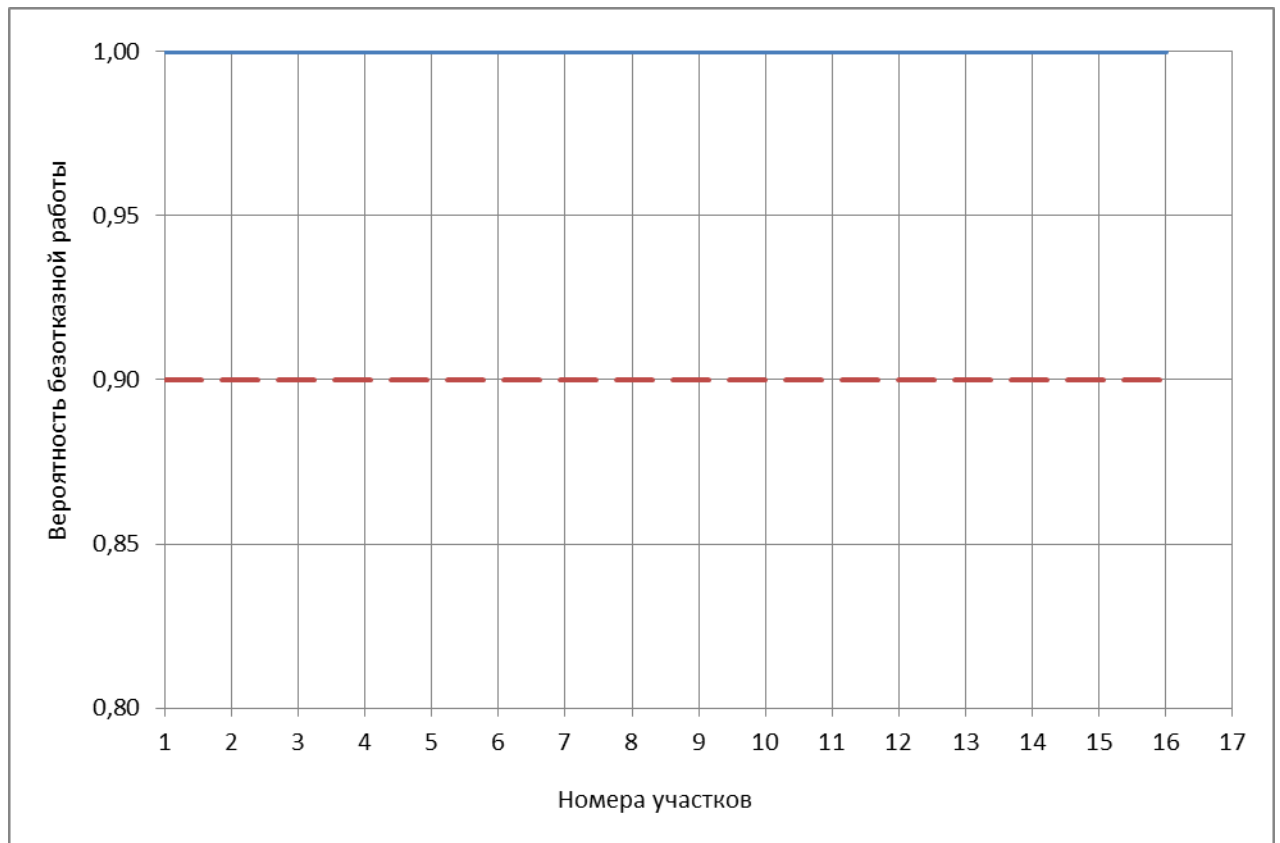
В таблице 3.38 приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящего Приложения.

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 20-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.73 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204»



**Рисунок 3.74 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-204» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В (расчетный путь 20-2)**

Таблица 3.38 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Таллинская, д. 15В до конечного потребителя «ЦТП-204» (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	ул.Таллинская, 15в	ВД-010029	0,5	0,001	2013	2	7	2,00E-08	12,3	0,000012	0,000012	0,999988
2	ВД-010029	УТ-124-1	0,5	0,042	2013	1	7	8,40E-07	6,7	0,000021	0,000034	0,999966
3	УТ-124-1	УТ-124-2	0,5	0,044	2013	1	7	8,80E-07	6,7	0,000022	0,000056	0,999944
4	УТ-124-2	УТ-124-3	0,5	0,08	2013	1	7	1,60E-06	6,7	0,000041	0,000097	0,999903
5	УТ-124-3	УТ-124-4	0,4	0,098	2005	1	15	1,96E-06	6,2	0,000022	0,000119	0,999881
6	УТ-124-4	УТ-124-5	0,4	0,035	2005	1	15	7,00E-07	6,2	0,000008	0,000127	0,999873
7	УТ-124-5	УТ-124-6	0,4	0,14	2005	1	15	2,80E-06	6,2	0,000031	0,000158	0,999842
8	УТ-124-6	УТ-124-7	0,4	0,046	2005	1	15	9,20E-07	6,2	0,000010	0,000168	0,999832
9	УТ-124-7	УТ-124-7-1	0,3	0,09	2006	1	14	1,80E-06	5,7	0,000007	0,000176	0,999824
10	УТ-124-7-1	УТ-124-7-2	0,3	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,7	0,000019	0,000195	0,999805
11	УТ-124-7-2	УТ-124-7-3	0,3	0,055	1990	1	30	4,30E-06	5,7	0,000018	0,000212	0,999788
12	УТ-124-7-3	УТ-124-7-4	0,3	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,7	0,000010	0,000222	0,999778
13	УТ-124-7-4	УТ-124-7-5	0,3	0,05	2005	1	15	1,00E-06	5,7	0,000004	0,000226	0,999774
14	УТ-124-7-5	УТ-124-7-6	0,3	0,092	1990	1	30	7,19E-06	5,7	0,000029	0,000255	0,999745
15	УТ-124-7-6	ВД-010001	0,15	0,032	2006	1	14	6,40E-07	5,1	0,000000	0,000255	0,999745
16	ВД-010001	ЦТП-204	0,15	0,003	2006	1	14	6,00E-08	5,1	0,000000	0,000255	0,999745



### **3.39 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28» (расчетный путь 21-1)**

Теплопровод расчетного пути 21-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Судостр,28».

На рисунке 3.75 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 21-1).

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 21-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



**Рисунок 3.75 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28»**

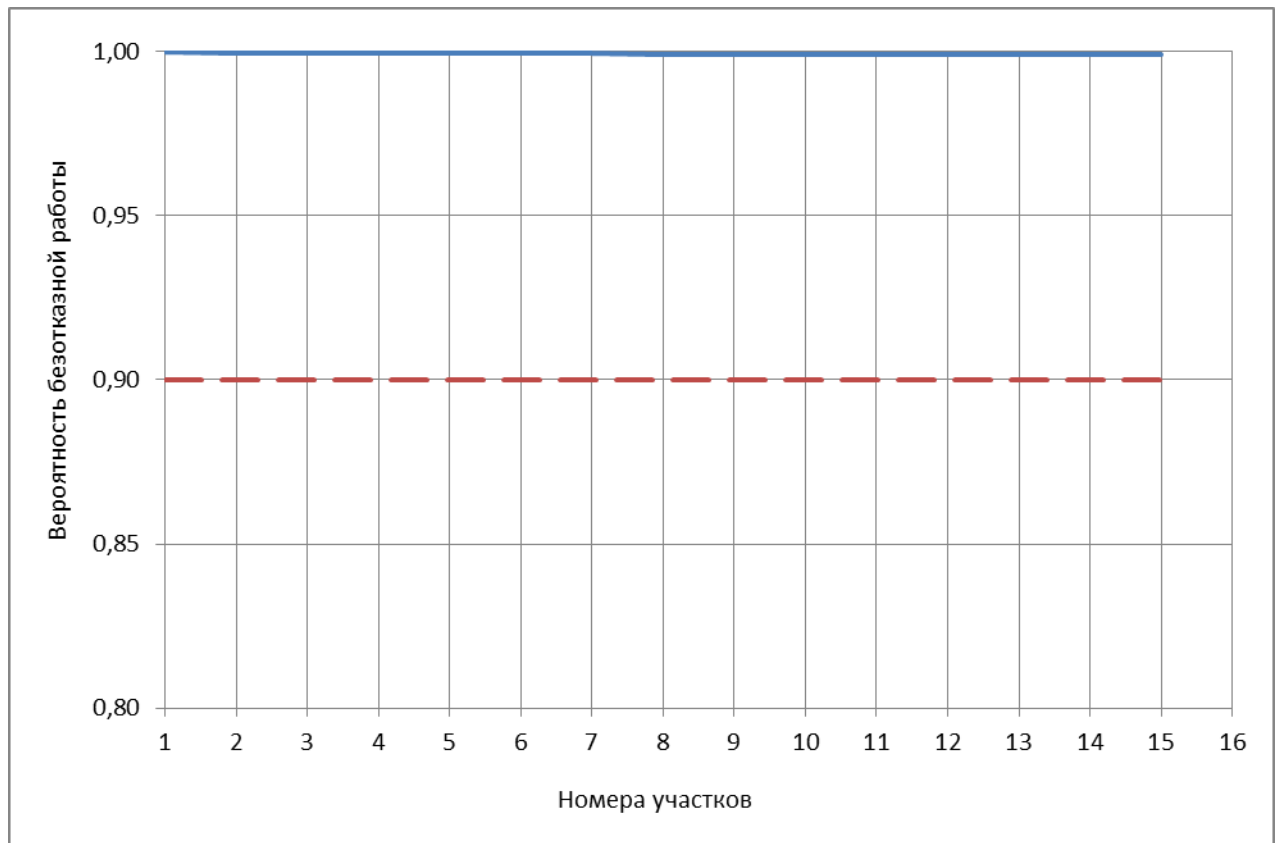


Рисунок 3.76 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 21-1)

Таблица 3.39 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Судостр,28» (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	ул.Пугачева,1	ОТВ-003330	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-003330	ОТВ-008058	0,4	0,017	1990	2	30	1,33E-06	10,5	0,000462	0,000489	0,999511
3	ОТВ-008058	ВД-007116	0,4	0,003	1990	2	30	2,35E-07	10,5	0,000082	0,000571	0,999429
4	ВД-007116	ТК-621-1	0,4	0,007	2014	2	6	1,40E-07	10,5	0,000049	0,000620	0,999380
5	ТК-621-1	ТК-622-2-0	0,3	0,04	2014	2	6	8,00E-07	8,7	0,000118	0,000738	0,999263
6	ТК-622-2-0	ТК-622-3	0,2	0,25	1990	1	30	1,95E-05	5,3	0,000025	0,000763	0,999238
7	ТК-622-3	ТК-622-4	0,2	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,3	0,000002	0,000765	0,999236
8	ТК-622-4	ТК-622-5	0,2	0,105	1990	2	30	8,21E-06	7,1	0,000329	0,001094	0,998907
9	ТК-622-5	ТК-622-6	0,2	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,1	0,000022	0,001116	0,998885
10	ТК-622-6	ШО-001200	0,15	0,118	1990	2	30	9,22E-06	6,3	0,000121	0,001236	0,998764
11	ШО-001200	УТ-622-6-2	0,15	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,1	0,000003	0,001239	0,998761
12	УТ-622-6-2	УТ-622-6-3	0,15	0,409	2001	1	19	9,87E-06	5,1	0,000004	0,001243	0,998758
13	УТ-622-6-3	ТК-622-6-3-1	0,15	0,043	2001	1	19	1,04E-06	5,1	0,000000	0,001243	0,998757
14	ТК-622-6-3-1	ВД-001558	0,1	0,04	1990	1	30	3,13E-06	4,9	0,000000	0,001244	0,998757
15	ВД-001558	ПТ-Судостр,28	0,1	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,6	0,000006	0,001250	0,998751

### **3.40 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (расчетный путь 21-2)**

Теплопровод расчетного пути 21-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17».

На рисунке 3.77 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 21-2).

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 21-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

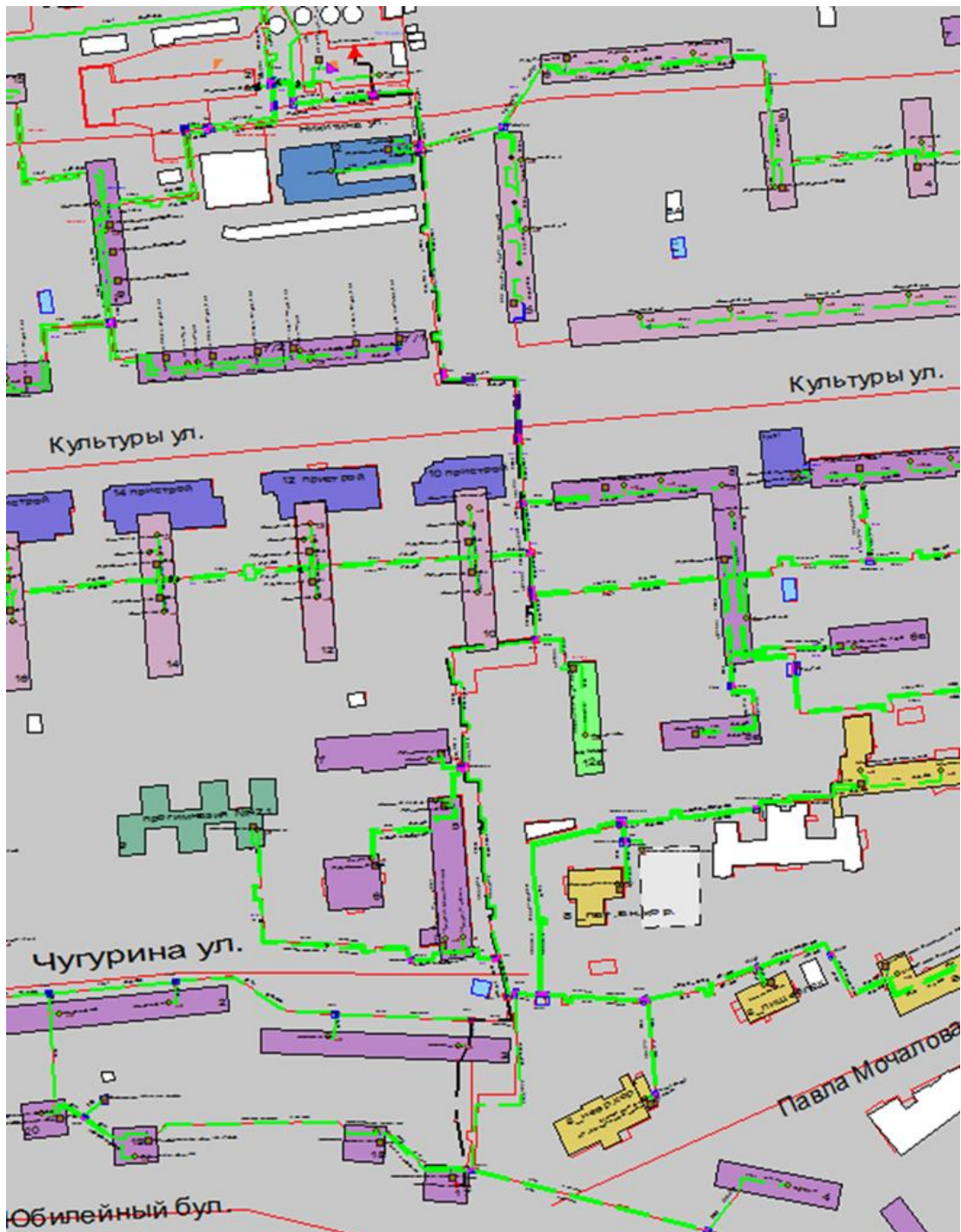


Рисунок 3.77 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17»

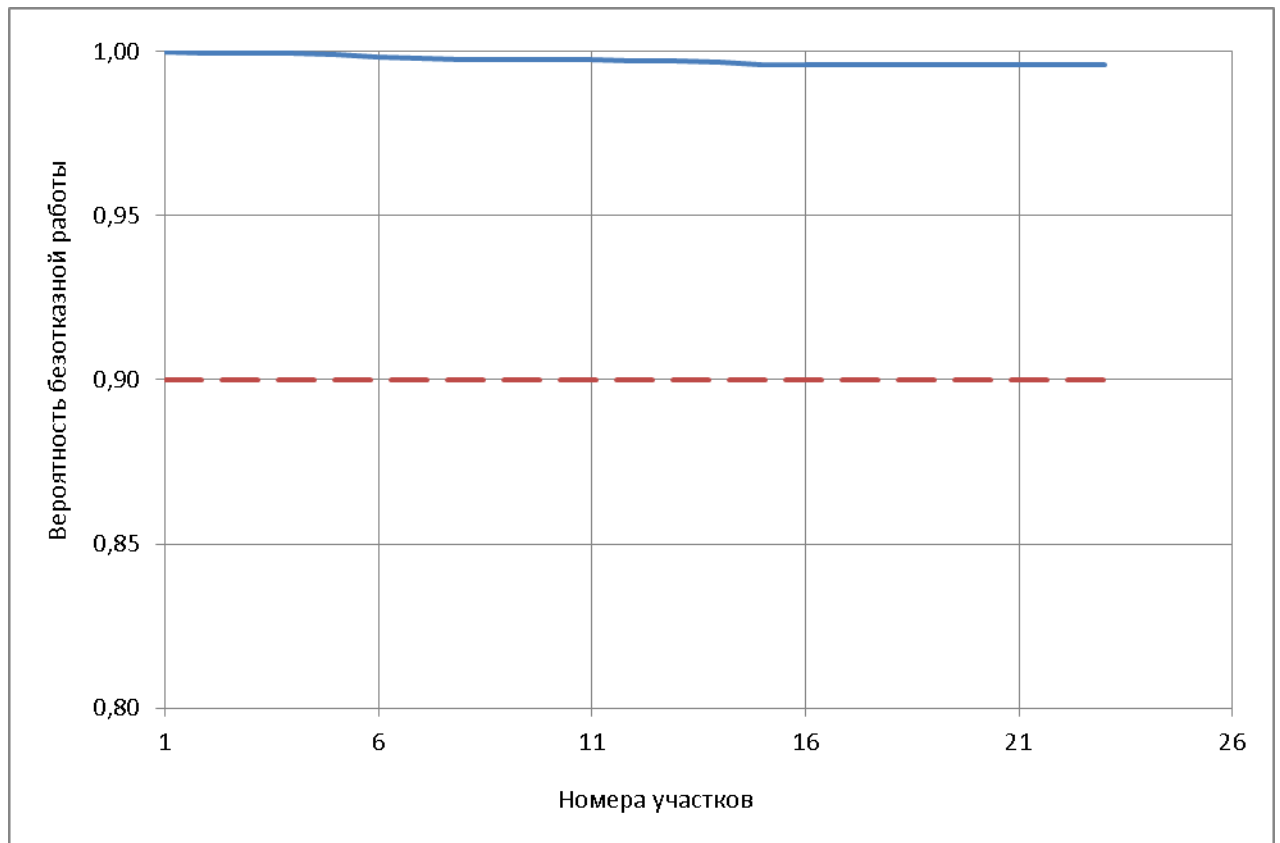


Рисунок 3.78 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 (расчетный путь 21-2)

Таблица 3.40 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Пугачева, д. 1 до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн. б-р,17» (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	ул.Пугачева,1	ОТВ-003330	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-003330	ОТВ-008058	0,4	0,017	1990	2	30	1,33E-06	10,5	0,000462	0,000489	0,999511
3	ОТВ-008058	ВД-007116	0,4	0,003	1990	2	30	2,35E-07	10,5	0,000082	0,000571	0,999429
4	ВД-007116	ТК-621-1	0,4	0,007	2014	2	6	1,40E-07	10,5	0,000049	0,000620	0,999380
5	ТК-621-1	ТК-621-2	0,25	0,044	1990	2	30	3,44E-06	7,9	0,000311	0,000931	0,999070
6	ТК-621-2	ТК-621-3	0,25	0,12	1990	2	30	9,38E-06	7,9	0,000848	0,001779	0,998222
7	ТК-621-3	ТК-621-4	0,3	0,066	1990	2	30	5,16E-06	8,7	0,000761	0,002540	0,997463
8	ТК-621-4	ТК-621-5	0,3	0,032	2013	2	7	6,40E-07	8,7	0,000094	0,002634	0,997369
9	ТК-621-5	ТК-621-6	0,3	0,023	2013	2	7	4,60E-07	8,7	0,000068	0,002702	0,997301
10	ТК-621-6	ТК-621-7	0,3	0,02	2013	2	7	4,00E-07	8,7	0,000059	0,002761	0,997243
11	ТК-621-7	ТК-621-8	0,25	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,9	0,000177	0,002938	0,997066
12	ТК-621-8	ВД-013382	0,25	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,9	0,000127	0,003065	0,996939
13	ВД-013382	ВД-013383	0,25	0,015	1990	2	30	1,17E-06	7,9	0,000106	0,003171	0,996834
14	ВД-013383	ТК-621-8-1	0,25	0,074	1990	2	30	5,78E-06	7,9	0,000523	0,003695	0,996312
15	ТК-621-8-1	ТК-621-9	0,25	0,104	1990	2	30	8,13E-06	7,9	0,000735	0,004430	0,995580
16	ТК-621-9	ТК-621-10	0,2	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,1	0,000056	0,004486	0,995524
17	ТК-621-10	ТК-621-11	0,15	0,031	1990	2	30	2,42E-06	6,3	0,000032	0,004518	0,995492
18	ТК-621-11	ВД-013419	0,1	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,6	0,000002	0,004520	0,995491

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

19	ВД-013419	ОТВ-003327	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,004521	0,995490
20	ОТВ-003327	ВД-003028	0,1	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,6	0,000002	0,004522	0,995488
21	ВД-003028	ВД-003029	0,1	0,05	2009	2	11	1,00E-06	5,6	0,000003	0,004525	0,995485
22	ВД-003029	ОТВ-003328	0,1	0,001	2009	2	11	2,00E-08	5,6	0,000000	0,004525	0,995485
23	ОТВ-003328	ПТ-Юбилейн. б-р,17	0,08	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,4	0,000001	0,004526	0,995484



### **3.41 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56» (расчетный путь 22-1)**

Теплопровод расчетного пути 22-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,56».

На рисунке 3.79 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-1).

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 22-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

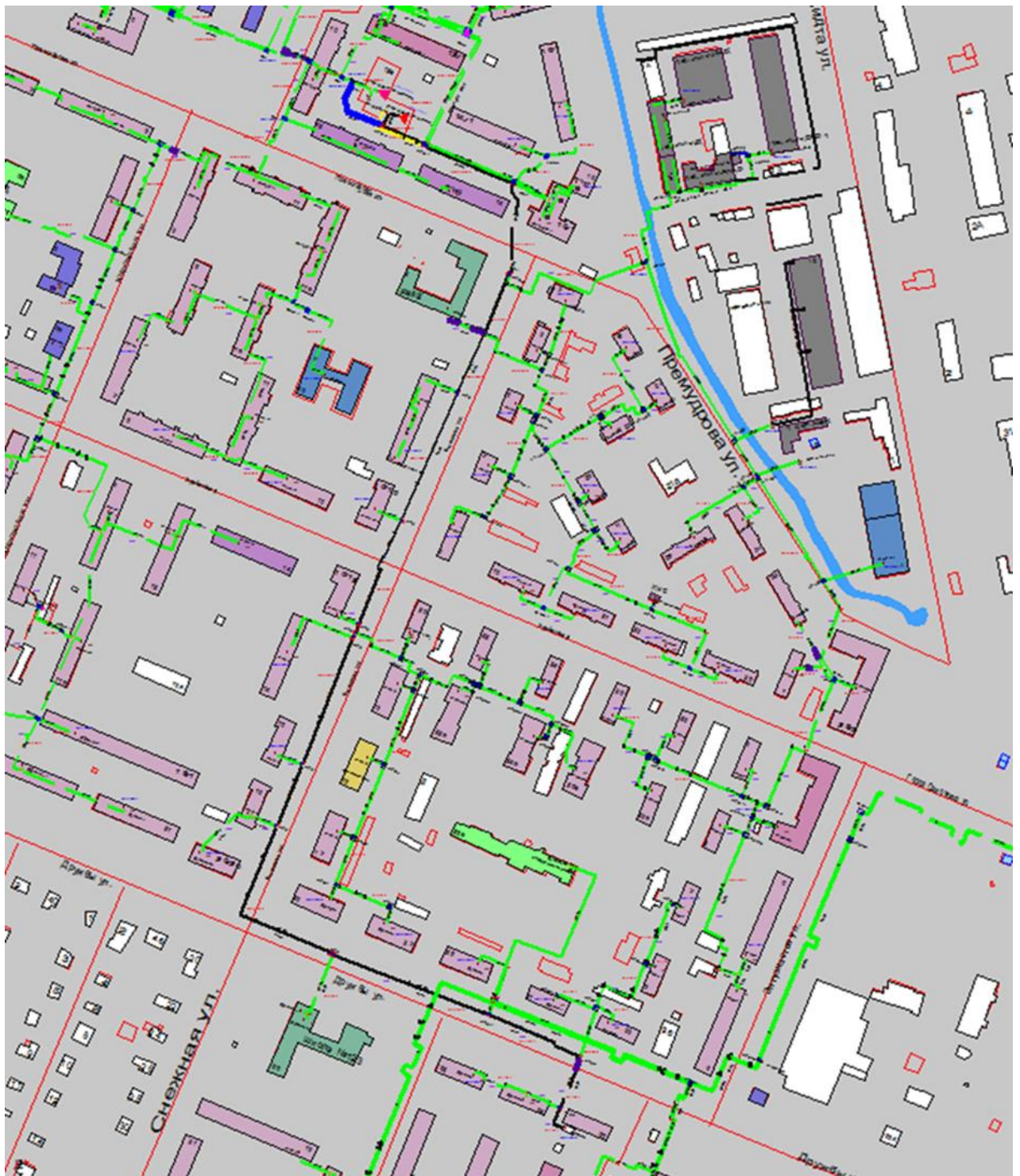


Рисунок 3.79 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56»

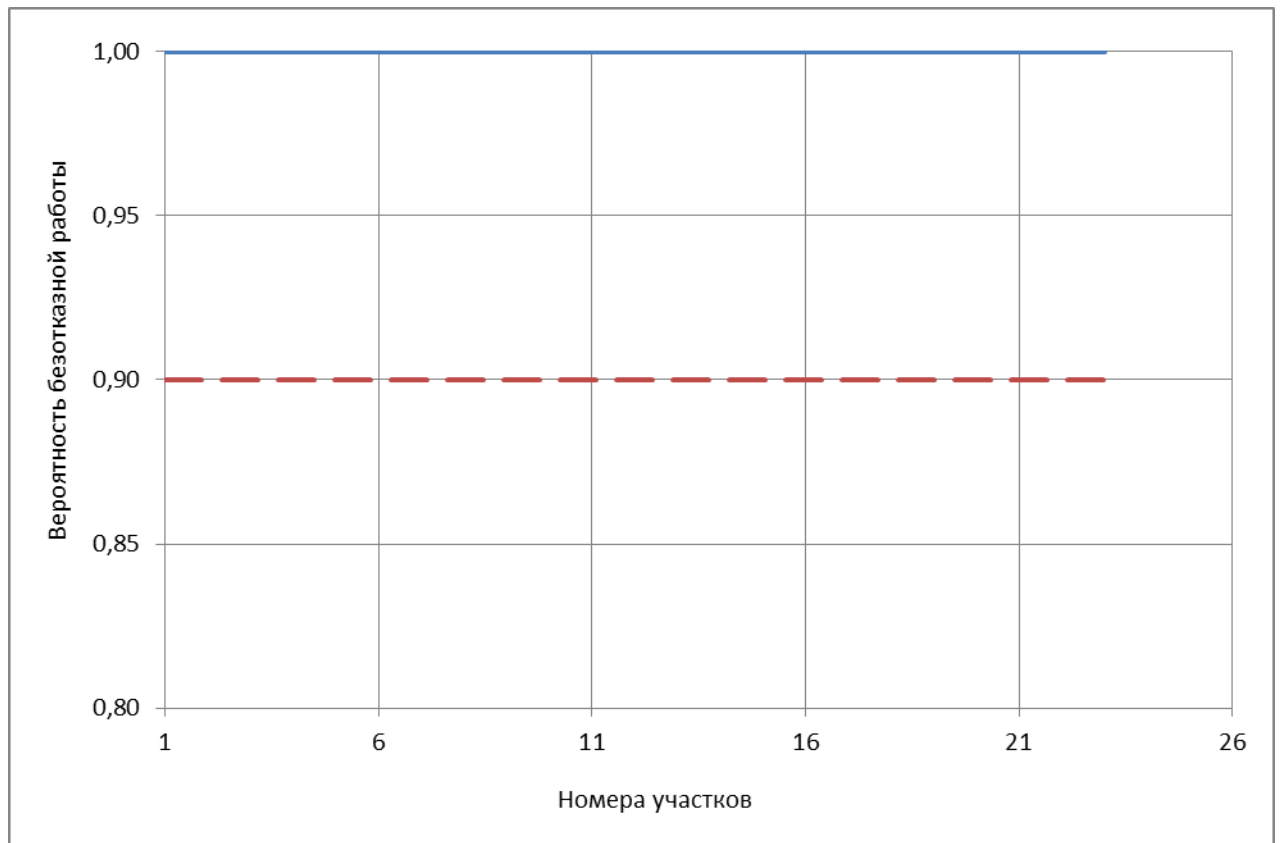


Рисунок 3.80 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-1)

Таблица 3.41 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,56» (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 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	30	7,82E-08	7,9	0,000007	0,000007	0,999993
2	ОТВ-004867	ВД-013784	0,25	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,5	0,000002	0,000009	0,999991
3	ВД-013784	УТ-321-10-1а	0,25	0,001	1990	1	30	7,82E-08	5,5	0,000000	0,000009	0,999991
4	УТ-321-10-1а	УТ-321-10-1	0,25	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,5	0,000008	0,000017	0,999983
5	УТ-321-10-1	ТК-321-10-2	0,25	0,074	1990	1	30	5,78E-06	5,5	0,000012	0,000030	0,999970
6	ТК-321-10-2	ШО-001696	0,2	0,064	1990	2	30	5,00E-06	7,1	0,000201	0,000230	0,999770
7	ШО-001696	УТ-321-10-2а	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000231	0,999769
8	УТ-321-10-2а	УТ-321-11	0,15	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,1	0,000001	0,000232	0,999768
9	УТ-321-11	УТ-321-12	0,15	0,056	1990	1	30	4,38E-06	5,1	0,000002	0,000234	0,999766
10	УТ-321-12	УТ-321-13	0,15	0,108	1990	1	30	8,44E-06	5,1	0,000003	0,000237	0,999763
11	УТ-321-13	ШО-002025	0,15	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,1	0,000001	0,000238	0,999762
12	ШО-002025	ШО-002024	0,15	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,1	0,000000	0,000238	0,999762
13	ШО-002024	УТ-321-14	0,15	0,054	1990	1	30	4,22E-06	5,1	0,000002	0,000240	0,999760
14	УТ-321-14	УТ-321-15	0,15	0,008	1990	1	30	6,25E-07	5,1	0,000000	0,000240	0,999760
15	УТ-321-15	УТ-321-16	0,15	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,1	0,000000	0,000240	0,999760
16	УТ-321-16	УТ-321-17	0,15	0,105	1990	1	30	8,21E-06	5,1	0,000003	0,000243	0,999757

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-321-17	УТ-321-18	0,15	0,057	1990	1	30	4,46E-06	5,1	0,000002	0,000245	0,999756
18	УТ-321-18	УТ-321-19	0,15	0,161	1990	1	30	1,26E-05	5,1	0,000005	0,000249	0,999751
19	УТ-321-19	УТ-321-19-1	0,15	0,136	2009	1	11	2,72E-06	5,1	0,000001	0,000250	0,999750
20	УТ-321-19-1	УТ-321-19-2	0,15	0,085	2009	1	11	1,70E-06	5,1	0,000001	0,000251	0,999749
21	УТ-321-19-2	ТК-321-19-6	0,1	0,044	2007	2	13	8,80E-07	5,6	0,000002	0,000253	0,999747
22	ТК-321-19-6	ВД-013795	0,07	0,019	2007	2	13	3,80E-07	5,2	0,000000	0,000253	0,999747
23	ВД-013795	ПТ-Дружбы,56	0,07	0,001	2007	2	13	2,00E-08	5,2	0,000000	0,000253	0,999747

### **3.42 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (расчетный путь 22-2)**

Теплопровод расчетного пути 22-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Днепр,16 э4».

На рисунке 3.81 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-2).

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 22-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.81 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4»

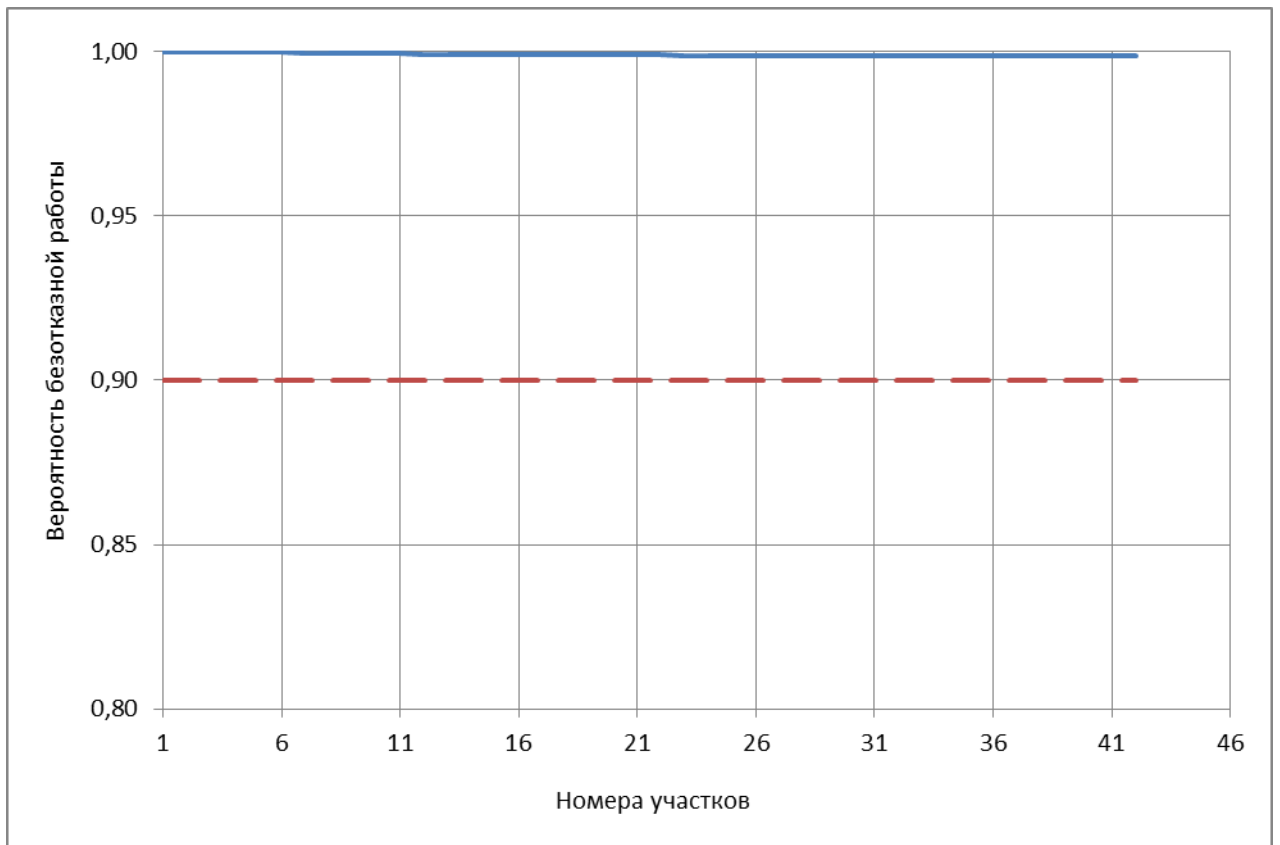


Рисунок 3.82 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-2)

Таблица 3.42 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Днепр,16 э4» (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.Премудрова,12а №1(новая)	ОТВ-004867	0,25	0,001	1990	2	30	7,82E-08	7,9	0,000007	0,000007	0,999993
2	ОТВ-004867	ВД-013612	0,2	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,3	0,000001	0,000008	0,999992
3	ВД-013612	УТ-321-10-1	0,2	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,3	0,000005	0,000013	0,999987
4	ШО-001687	УТ-321-10-1	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000014	0,999986
5	ШО-001687	ТК-321-2-2	0,2	0,09	1990	1	30	7,04E-06	5,3	0,000009	0,000023	0,999977
6	ТК-321-2-2	УТ-321-2-1	0,2	0,058	1990	1	30	4,53E-06	5,3	0,000006	0,000028	0,999972
7	УТ-321-2-1	ШО-002040	0,2	0,124	1990	2	30	9,69E-06	7,1	0,000389	0,000417	0,999583
8	ШО-002040	ТК-321-4а	0,2	0,115	1990	2	30	8,99E-06	7,1	0,000360	0,000777	0,999223
9	ТК-321-4а	УТ-321-7а	0,2	0,212	1990	1	30	1,66E-05	5,3	0,000021	0,000798	0,999202
10	УТ-321-7а	ТК-321-8	0,2	0,024	1990	1	30	1,88E-06	5,3	0,000002	0,000801	0,999200
11	ТК-321-8	ТК-321-8а	0,2	0,015	2009	2	11	3,00E-07	7,1	0,000012	0,000813	0,999188
12	ТК-321-8а	ТК-321-8б	0,2	0,15	2009	2	11	3,00E-06	7,1	0,000120	0,000933	0,999067
13	ТК-321-8б	ВД-004103	0,2	0,058	2009	2	11	1,16E-06	7,1	0,000046	0,000979	0,999021
14	ВД-004103	ОТВ-008278	0,25	0,015	1990	2	30	1,17E-06	7,9	0,000106	0,001086	0,998915
15	ОТВ-008278	ЦТП-412 пов.нас.	0,25	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,9	0,000085	0,001170	0,998830
16	ЦТП-412 пов.нас.	ОТВ-008564	0,25	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,9	0,000014	0,001184	0,998816



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-008564	ВД-006618	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,001255	0,998746
18	ВД-006618	ТК-321-8-1	0,15	0,034	1990	2	30	2,66E-06	6,3	0,000035	0,001290	0,998711
19	ТК-321-8-1	ВД-006759	0,15	0,106	2014	2	6	2,12E-06	6,3	0,000028	0,001318	0,998683
20	ВД-006759	ОТВ-004827	0,15	0,003	2014	2	6	6,00E-08	6,3	0,000001	0,001318	0,998682
21	ОТВ-004827	ОТВ-004837	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001349	0,998652
22	ОТВ-004837	ОТВ-004838	0,15	0,036	1990	2	30	2,81E-06	6,3	0,000037	0,001386	0,998615
23	ОТВ-004838	ОТВ-004839	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001419	0,998582
24	ОТВ-004839	ВД-008865	0,15	0,012	1990	2	30	9,38E-07	6,3	0,000012	0,001431	0,998570
25	ВД-008865	ТК-321-8-2	0,15	0,013	1990	2	30	1,02E-06	6,3	0,000013	0,001444	0,998557
26	ТК-321-8-2	ВД-008866	0,15	0,013	1990	2	30	1,02E-06	6,3	0,000013	0,001458	0,998544
27	ВД-008866	ОТВ-004836	0,15	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,3	0,000015	0,001473	0,998528
28	ОТВ-004836	ВД-008587	0,15	0,021	1990	2	30	1,64E-06	6,3	0,000021	0,001494	0,998507
29	ВД-008587	ВД-008586	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001520	0,998481
30	ВД-008586	ОТВ-004840	0,15	0,035	1990	2	30	2,74E-06	6,3	0,000036	0,001556	0,998446
31	ОТВ-004840	КП-Днепр,12 ТТО	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001588	0,998413
32	КП-Днепр,12 ТТО	ВД-008585	0,15	0,008	1990	2	30	6,25E-07	6,3	0,000008	0,001597	0,998405
33	ВД-008585	ТК-321-8-3	0,15	0,014	1990	2	30	1,09E-06	6,3	0,000014	0,001611	0,998390
34	ТК-321-8-3	ВД-008584	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,001621	0,998380
35	ВД-008584	ОТВ-004842	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001626	0,998375
36	ОТВ-004842	ВД-008583	0,1	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,6	0,000007	0,001633	0,998368
37	ВД-008583	ТК-321-8-4	0,1	0,014	1990	2	30	1,09E-06	5,6	0,000003	0,001636	0,998365
38	ТК-321-8-4	ВД-008582	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,001637	0,998364
39	ВД-008582	ОТВ-004843	0,1	0,025	1990	2	30	1,95E-06	5,6	0,000005	0,001642	0,998359
40	ОТВ-004843	ОТВ-004844	0,1	0,025	1990	2	30	1,95E-06	5,6	0,000005	0,001648	0,998354
41	ОТВ-004844	ОТВ-004845	0,08	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,4	0,000002	0,001650	0,998351
42	ОТВ-004845	ПТ-Днепр,16 э4	0,07	0,027	1990	2	30	2,11E-06	5,2	0,000002	0,001652	0,998349

### **3.43 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 22-3)**

Теплопровод расчетного пути 22-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дачная,14».

На рисунке 3.83 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-3).

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 22-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

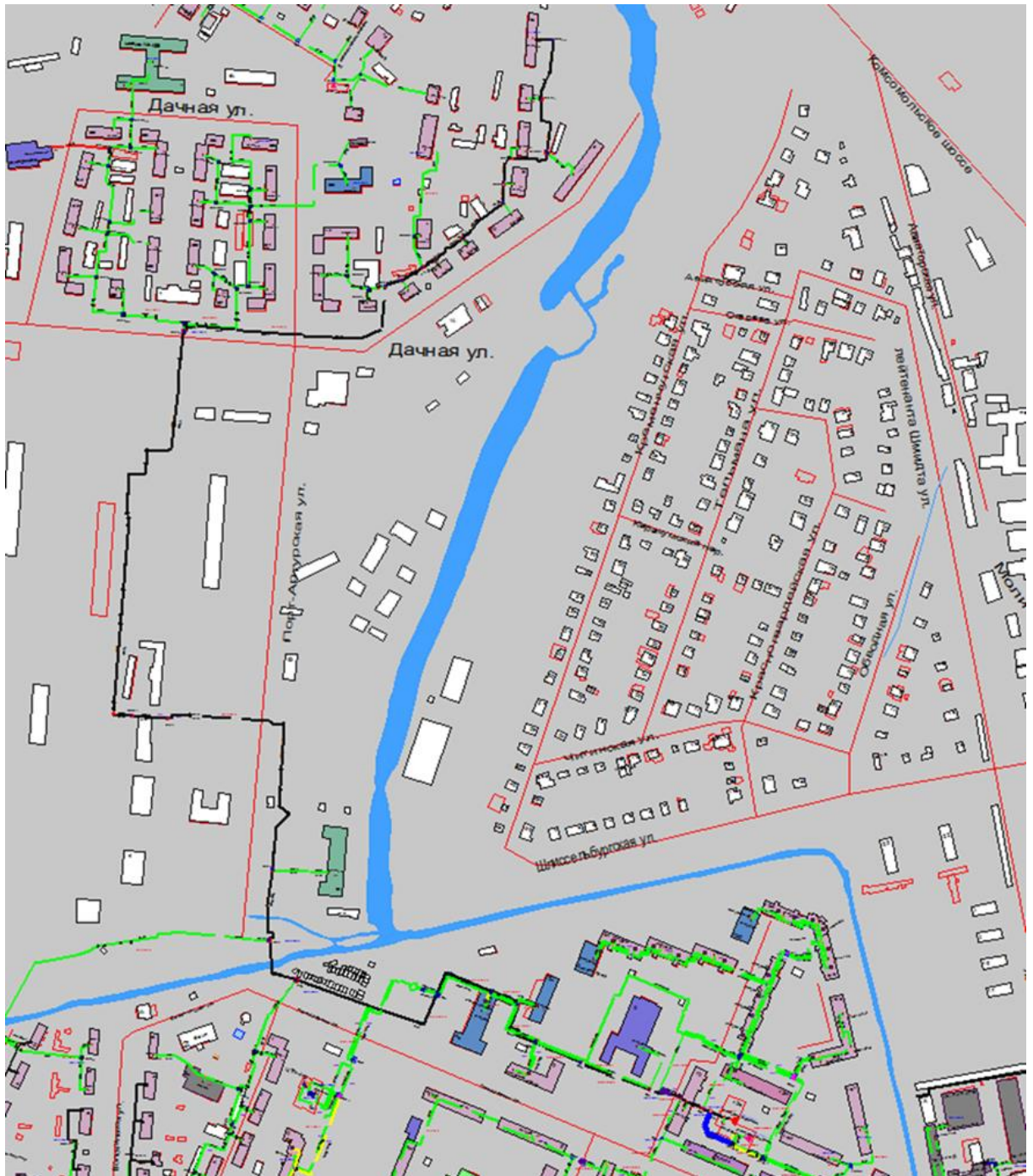


Рисунок 3.83 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14»

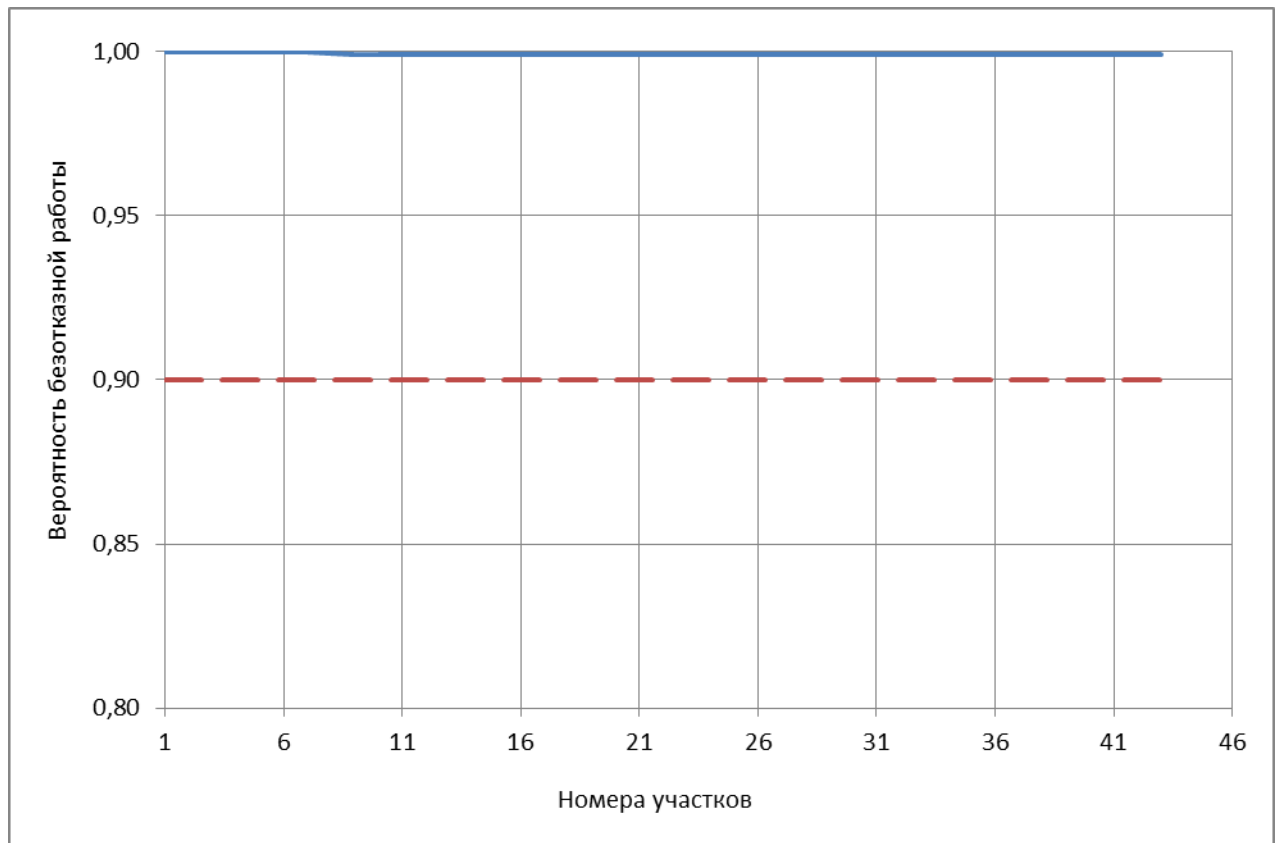


Рисунок 3.84 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-3)

Таблица 3.43 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дачная,14» (расчетный путь 22-3)

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	30	1,56E-07	7,9	0,000014	0,000014	0,999986
2	ОТВ-004543	ВД-013783	0,25	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,9	0,000057	0,000071	0,999929
3	ВД-013783	УТ-321-1	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000141	0,999859
4	УТ-321-1	ТК-321-2	0,25	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,9	0,000049	0,000191	0,999809
5	ТК-321-2	ВД-013614	0,25	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,9	0,000085	0,000276	0,999724
6	ВД-013614	ОТВ-004579	0,25	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,9	0,000035	0,000311	0,999689
7	ОТВ-004579	ТК-321-3	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000382	0,999618
8	ТК-321-3	ТК-321-4	0,25	0,036	2010	2	10	7,20E-07	7,9	0,000065	0,000447	0,999553
9	ТК-321-4	ТК-321-4а	0,25	0,074	1990	2	30	5,78E-06	7,9	0,000523	0,000970	0,999030
10	ТК-321-4а	УТ-321-5	0,25	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,5	0,000008	0,000979	0,999022
11	УТ-321-5	УТ-321-6	0,25	0,07	1990	1	30	5,47E-06	5,5	0,000012	0,000990	0,999010
12	УТ-321-6	УТ-321-7	0,25	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,5	0,000007	0,000997	0,999003
13	УТ-321-7	ШО-002041	0,25	0,115	1990	1	30	8,99E-06	5,5	0,000019	0,001017	0,998984
14	ШО-002041	ШО-002042	0,25	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,5	0,000003	0,001019	0,998981
15	ШО-002042	УТ-321-9	0,25	0,13	1990	1	30	1,02E-05	5,5	0,000022	0,001041	0,998960
16	УТ-321-9	УТ-321-10	0,25	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,5	0,000010	0,001051	0,998949

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-321-10	УТ-321-9а	0,25	0,082	1990	1	30	6,41E-06	5,5	0,000014	0,001065	0,998936
18	УТ-321-9а	ШО-002058	0,25	0,2	1990	1	30	1,56E-05	5,5	0,000034	0,001099	0,998902
19	ШО-002058	ТК-321-9б	0,25	0,108	1990	1	30	8,44E-06	5,5	0,000018	0,001117	0,998884
20	ТК-321-9б	ШО-002060	0,25	0,017	1990	1	30	1,33E-06	5,5	0,000003	0,001120	0,998881
21	ШО-002060	УТ-321-9Бт.1	0,25	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,5	0,000003	0,001123	0,998877
22	УТ-321-9Бт.1	ПЕР-000884	0,25	0,021	1990	1	30	1,64E-06	5,5	0,000004	0,001127	0,998874
23	ПЕР-000884	УТ-321-9Б-1	0,2	0,48	1990	1	30	3,75E-05	5,3	0,000048	0,001174	0,998826
24	УТ-321-9Б-1	ШО-002061	0,15	0,019	1990	1	30	1,49E-06	5,1	0,000001	0,001175	0,998826
25	ШО-002061	ШО-002062	0,15	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,1	0,000000	0,001175	0,998825
26	ШО-002062	ШО-002063	0,15	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,1	0,000001	0,001176	0,998824
27	ШО-002063	ШО-002064	0,15	0,008	1990	1	30	6,25E-07	5,1	0,000000	0,001176	0,998824
28	ШО-002064	ШО-002065	0,15	0,055	1990	1	30	4,30E-06	5,1	0,000002	0,001178	0,998823
29	ШО-002065	ШО-002066	0,15	0,008	1990	1	30	6,25E-07	5,1	0,000000	0,001178	0,998822
30	ШО-002066	ШО-002067	0,15	0,085	1990	1	30	6,64E-06	5,1	0,000002	0,001181	0,998820
31	ШО-002067	УТ-321-9Б-3	0,15	0,043	1990	1	30	3,36E-06	5,1	0,000001	0,001182	0,998819
32	УТ-321-9Б-3	УТ-321-9Б-3а	0,15	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,1	0,000001	0,001182	0,998818
33	УТ-321-9Б-3а	УТ-321-9Б-4	0,15	0,028	1990	1	30	2,19E-06	5,1	0,000001	0,001183	0,998817
34	УТ-321-9Б-4	УТ-321-9Б-5	0,15	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,1	0,000001	0,001184	0,998817
35	УТ-321-9Б-5	УТ-321-9Б-6	0,15	0,038	1990	1	30	2,97E-06	5,1	0,000001	0,001185	0,998816
36	УТ-321-9Б-6	УТ-321-9Б-7	0,15	0,065	1990	1	30	5,08E-06	5,1	0,000002	0,001187	0,998814
37	УТ-321-9Б-7	УТ-321-9Б-8	0,1	0,021	1990	1	30	1,64E-06	4,9	0,000000	0,001187	0,998814
38	УТ-321-9Б-8	УТ-321-9Б-9	0,1	0,04	1990	1	30	3,13E-06	4,9	0,000000	0,001187	0,998813
39	УТ-321-9Б-9	УТ-321-9Б-10	0,1	0,048	1990	1	30	3,75E-06	4,9	0,000001	0,001188	0,998813
40	УТ-321-9Б-10	УТ-321-9Б-11	0,08	0,063	1990	1	30	4,92E-06	4,8	0,000001	0,001188	0,998812
41	УТ-321-9Б-11	УТ-321-9Б-11а	0,05	0,071	1990	1	30	5,55E-06	4,7	0,000000	0,001189	0,998812
42	УТ-321-9Б-11а	ВД-013670	0,05	0,023	1990	1	30	1,80E-06	4,7	0,000000	0,001189	0,998812
43	ВД-013670	ПТ-Дачная,14	0,05	0,003	1990	1	30	2,35E-07	4,7	0,000000	0,001189	0,998812

### **3.44 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 22-4)**

Теплопровод расчетного пути 22-4 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до потребителя «ПТ-Дружбы,11».

На рисунке 3.85 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 22-4).

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 22-4 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

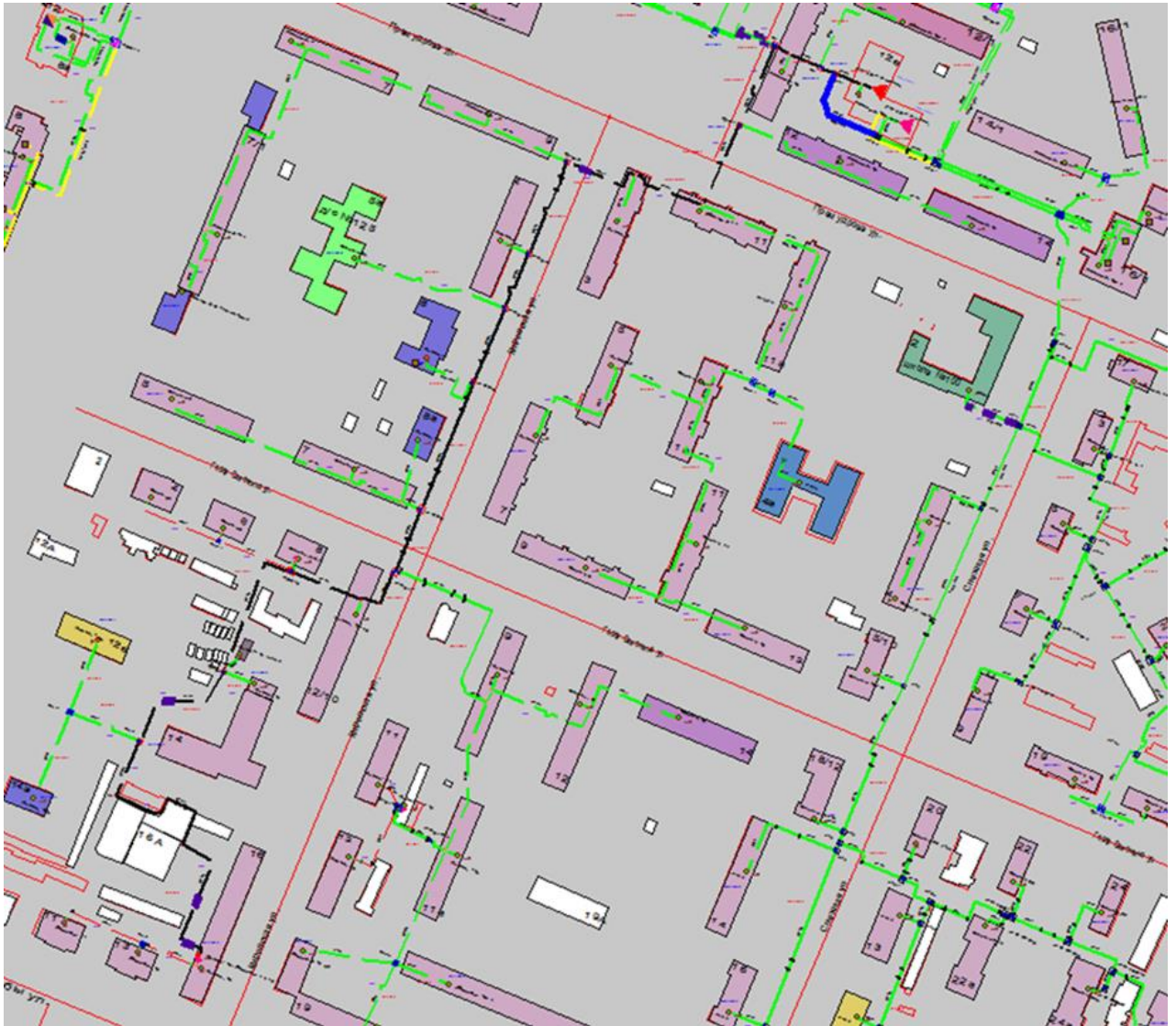


Рисунок 3.85 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11»



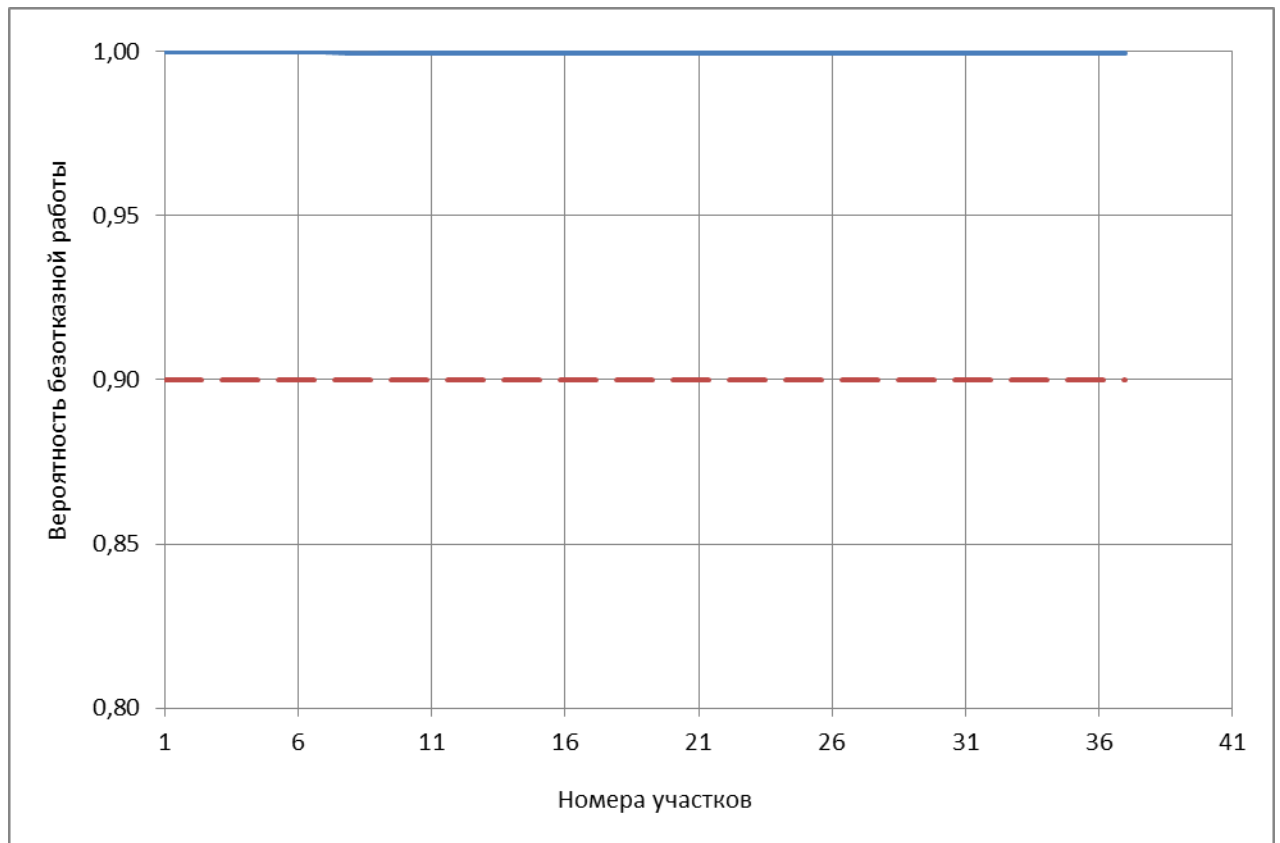


Рисунок 3.86 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А (расчетный путь 22-4)

Таблица 3.44 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Премудрова, д. 12А до конечного потребителя «ПТ-Дружбы,11» (расчетный путь 22-4)

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 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	30	1,56E-07	7,9	0,000014	0,000014	0,999986
2	ОТВ-004543	ВД-013783	0,25	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,9	0,000057	0,000071	0,999929
3	ВД-013783	УТ-321-1	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000141	0,999859
4	УТ-321-1	ТК-321-2	0,25	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,9	0,000049	0,000191	0,999809
5	ТК-321-2	ВД-013614	0,25	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,9	0,000085	0,000276	0,999724
6	ВД-013614	ОТВ-004579	0,25	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,9	0,000035	0,000311	0,999689
7	ОТВ-004579	ТК-321-3	0,25	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,9	0,000071	0,000382	0,999618
8	ТК-321-3	ТК-321-3-1	0,25	0,049	2009	2	11	9,80E-07	7,9	0,000089	0,000470	0,999530
9	ТК-321-3-1	ВД-013726	0,25	0,048	2009	2	11	9,60E-07	7,9	0,000087	0,000557	0,999443
10	ВД-013726	ОТВ-004583	0,25	0,004	2009	2	11	8,00E-08	7,9	0,000007	0,000565	0,999436
11	ОТВ-004583	ВД-013727	0,2	0,014	2006	2	14	2,80E-07	7,1	0,000011	0,000576	0,999424
12	ВД-013727	ВД-013728	0,2	0,017	2006	2	14	3,40E-07	7,1	0,000014	0,000589	0,999411
13	ВД-013728	ОТВ-004591	0,2	0,01	2006	2	14	2,00E-07	7,1	0,000008	0,000597	0,999403
14	ОТВ-004591	ВД-013729	0,2	0,014	1990	1	30	1,09E-06	5,3	0,000001	0,000599	0,999401
15	ВД-013729	ТК-321-3-2	0,2	0,031	1990	1	30	2,42E-06	5,3	0,000003	0,000602	0,999398
16	ТК-321-3-2	УТ-321-3-3	0,2	0,062	1990	1	30	4,85E-06	5,3	0,000006	0,000608	0,999392

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-321-3-3	УТ-321-3-4	0,2	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,3	0,000003	0,000612	0,999389
18	УТ-321-3-4	УТ-321-3-5	0,2	0,046	1990	1	30	3,60E-06	5,3	0,000005	0,000616	0,999384
19	УТ-321-3-5	УТ-321-3-6	0,2	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,3	0,000008	0,000624	0,999376
20	УТ-321-3-6	УТ-321-3-7	0,2	0,042	1990	1	30	3,28E-06	5,3	0,000004	0,000628	0,999372
21	УТ-321-3-7	ШО-002085	0,1	0,018	1990	1	30	1,41E-06	4,9	0,000000	0,000628	0,999372
22	ШО-002085	ВД-013744	0,1	0,006	1990	1	30	4,69E-07	4,9	0,000000	0,000628	0,999372
23	ВД-013744	ОТВ-004597	0,1	0,006	1990	2	30	4,69E-07	5,6	0,000001	0,000630	0,999371
24	ОТВ-004597	ВД-013745	0,1	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,6	0,000002	0,000631	0,999369
25	ВД-013745	ТК-321-3-8	0,1	0,032	1990	2	30	2,50E-06	5,6	0,000007	0,000638	0,999362
26	ТК-321-3-8	ОТВ-007839	0,1	0,073	1990	2	30	5,71E-06	5,6	0,000015	0,000653	0,999347
27	ОТВ-007839	ТК-321-3-9	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,000653	0,999347
28	ТК-321-3-9	ТК-321-3-10	0,1	0,07	2009	2	11	1,40E-06	5,6	0,000004	0,000657	0,999343
29	ТК-321-3-10	ШО-002087	0,1	0,034	2009	2	11	6,80E-07	5,6	0,000002	0,000659	0,999341
30	ШО-002087	ШО-002088	0,1	0,085	2009	2	11	1,70E-06	5,6	0,000004	0,000663	0,999337
31	ШО-002088	ВД-013750	0,1	0,075	2009	2	11	1,50E-06	5,6	0,000004	0,000667	0,999333
32	ВД-013750	ОТВ-008580	0,1	0,006	2009	2	11	1,20E-07	5,6	0,000000	0,000667	0,999333
33	ОТВ-008580	ПЕР-001260	0,05	0,005	2009	2	11	1,00E-07	5,0	0,000000	0,000668	0,999333
34	ПЕР-001260	ВД-006829	0,07	0,002	2009	2	11	4,00E-08	5,2	0,000000	0,000668	0,999333
35	ВД-006829	ТК-321-3-12	0,07	0,032	2014	2	6	6,40E-07	5,2	0,000001	0,000668	0,999332
36	ТК-321-3-12	ВД-006826	0,05	0,05	2014	2	6	1,00E-06	5,0	0,000000	0,000668	0,999332
37	ВД-006826	ПТ-Дружбы, 11	0,05	0,003	2014	2	6	6,00E-08	5,0	0,000000	0,000668	0,999332

### **3.45 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» (расчетный путь 23-1)**

Теплопровод расчетного пути 23-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1».

На рисунке 3.87 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 23-1).

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 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 23-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

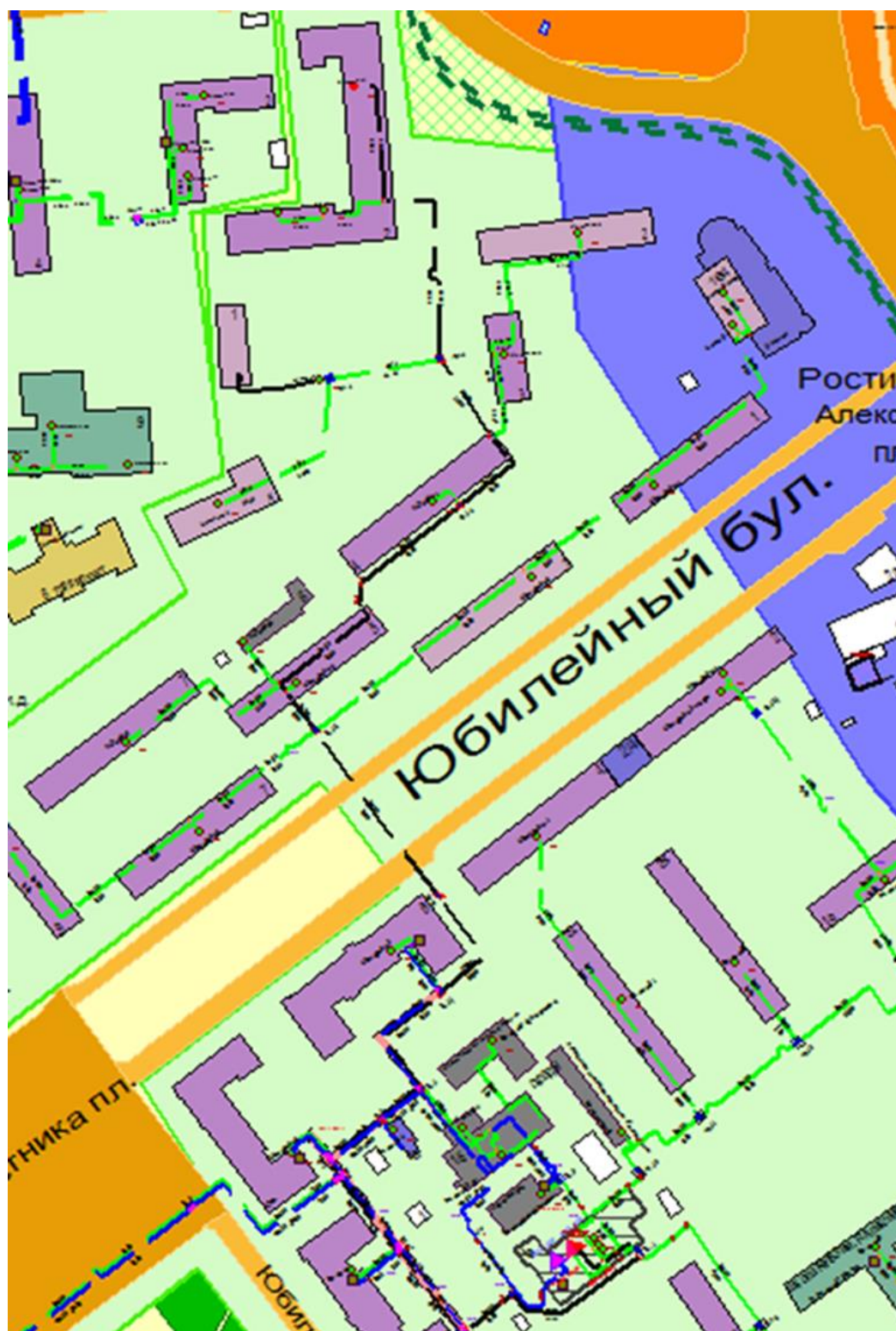


Рисунок 3.87 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1»

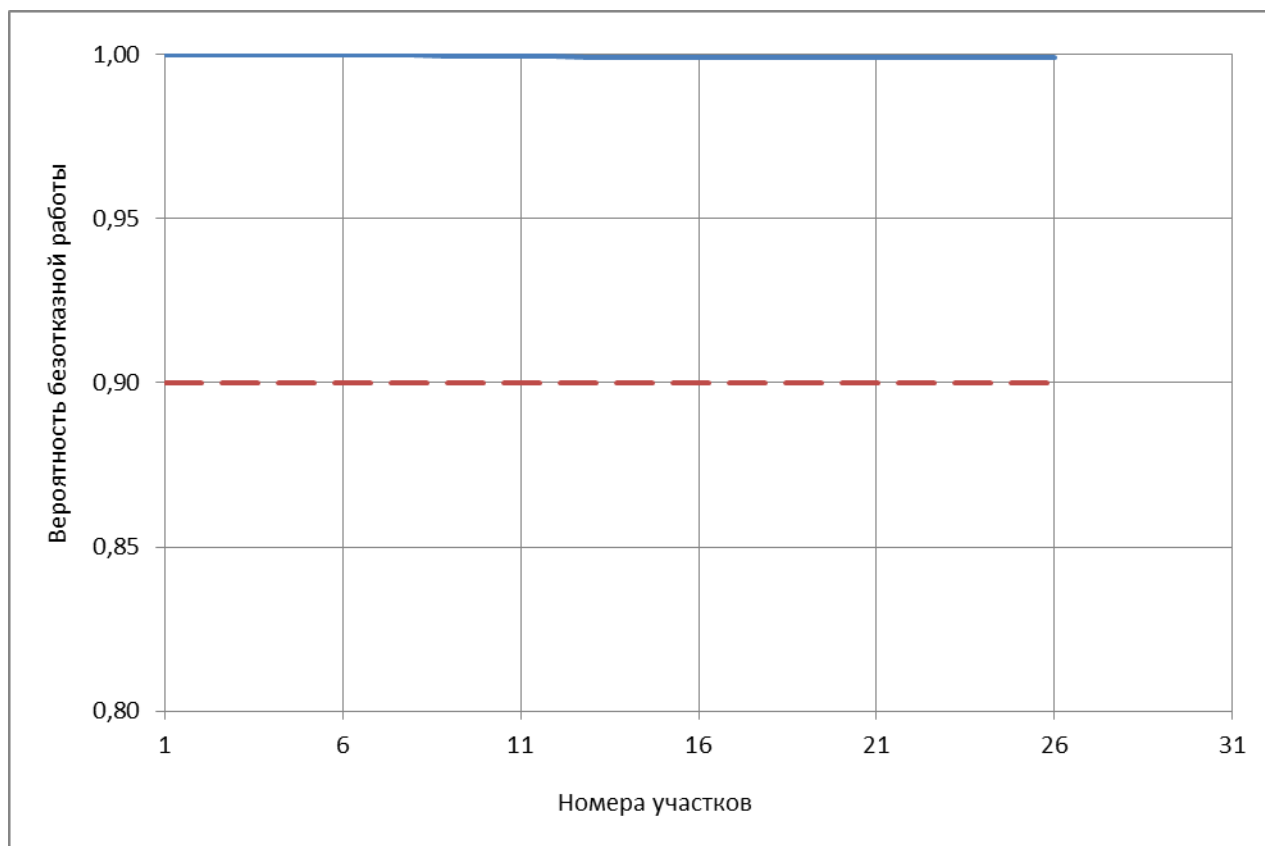


Рисунок 3.88 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-1)

Таблица 3.45 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Ефрем,2 э1» (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.Энгельса,1в вых.1	ОТВ-006601	0,25	0,01	2014	2	6	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000018	0,999982
2	ОТВ-006601	ВД-007119	0,25	0,015	2014	2	6	3,00E-07	7,9	0,000027	0,000045	0,999955
3	ВД-007119	ТК-606-1	0,25	0,004	2014	2	6	8,00E-08	7,9	0,000007	0,000052	0,999948
4	ТК-606-1	УТ-606-1-1	0,25	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,5	0,000010	0,000063	0,999937
5	УТ-606-1-1	ТК-626-4-2	0,25	0,025	2014	2	6	5,00E-07	7,9	0,000045	0,000108	0,999892
6	ТК-626-4-2	ТК-626-4-1	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000233	0,999767
7	ТК-626-4	ТК-626-4-1	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,000346	0,999654
8	ТК-626-3	ТК-626-4	0,2	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,1	0,000022	0,000368	0,999632
9	ТК-626-2	ТК-626-3	0,2	0,029	1990	2	30	2,27E-06	7,1	0,000091	0,000459	0,999541
10	ТК-626-1	ТК-626-2	0,2	0,019	1990	2	30	1,49E-06	7,1	0,000060	0,000518	0,999482
11	ТК-626-1	ТК-626-1-1	0,2	0,055	1990	2	30	4,30E-06	7,1	0,000172	0,000691	0,999310
12	ТК-626-1-1	ТК-626-1-2	0,2	0,055	1990	2	30	4,30E-06	7,1	0,000172	0,000863	0,999137
13	ТК-626-1-2	ТК-626-1-3	0,2	0,08	1990	2	30	6,25E-06	7,1	0,000251	0,001114	0,998887
14	ТК-626-1-3	ВД-005786	0,15	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,3	0,000015	0,001129	0,998872
15	ВД-005786	ОТВ-003739	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001134	0,998867
16	ОТВ-003739	ОТВ-003740	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001139	0,998862

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-003740	ВД-005846	0,15	0,05	1990	2	30	3,91E-06	6,3	0,000051	0,001190	0,998810
18	ВД-005846	ШО-000164	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,001192	0,998808
19	ШО-000164	УТ-626-1-4	0,15	0,063	1990	1	30	4,92E-06	5,1	0,000002	0,001194	0,998807
20	УТ-626-1-4	ВД-005847	0,15	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,1	0,000001	0,001195	0,998806
21	ВД-005847	ОТВ-003742	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,001205	0,998796
22	ОТВ-003742	ПЕР-001010	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,001206	0,998795
23	ПЕР-001010	ТК-626-1-5	0,1	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,6	0,000007	0,001213	0,998787
24	ТК-626-1-5	ВД-005854	0,1	0,082	1990	2	30	6,41E-06	5,6	0,000017	0,001230	0,998771
25	ВД-005854	ОТВ-003743	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,001231	0,998770
26	ОТВ-003743	ПТ-Ефрем,2 э1	0,08	0,06	1990	2	30	4,69E-06	5,4	0,000007	0,001238	0,998763



### **3.46 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК» (расчетный путь 23-2)**

Теплопровод расчетного пути 23-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК».

На рисунке 3.89 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 23-2).

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 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 23-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.89 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК»

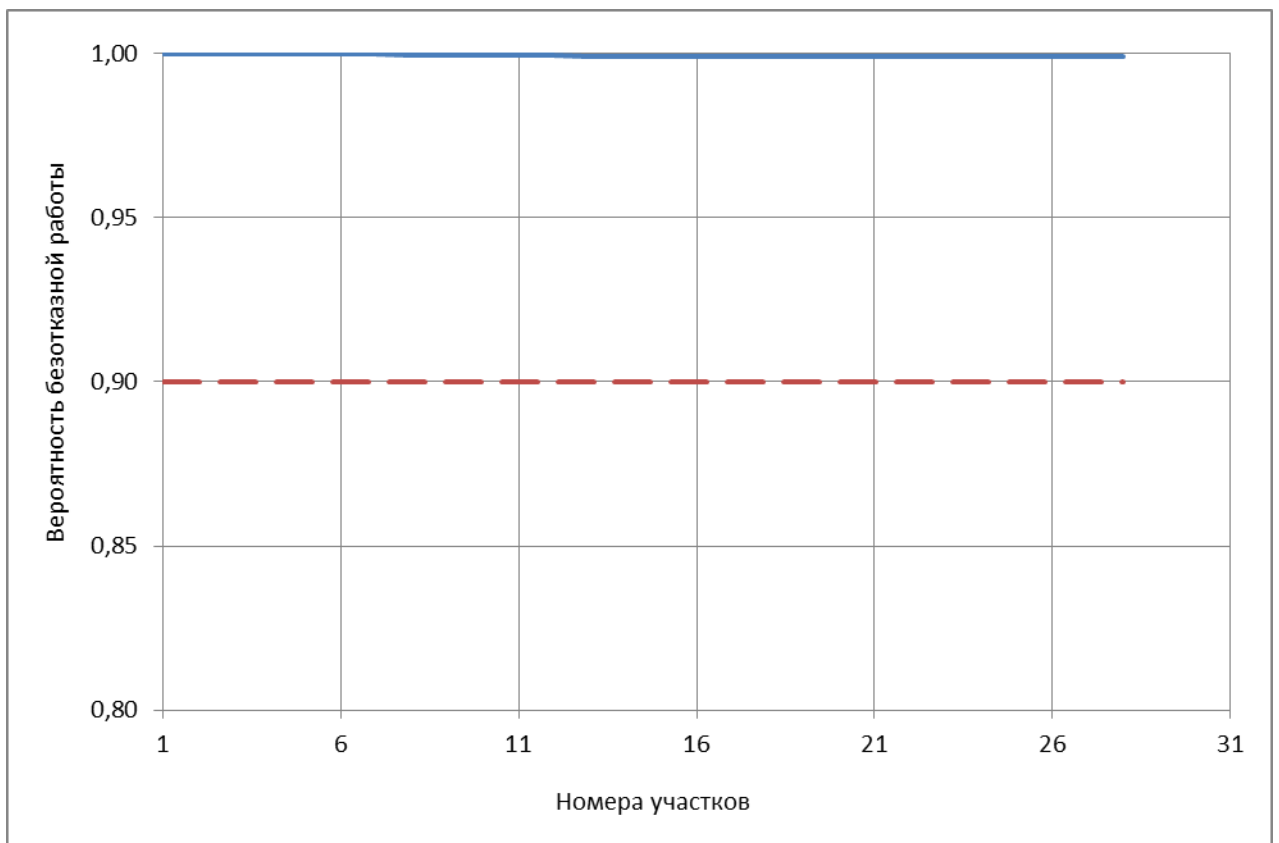


Рисунок 3.90 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-2)

Таблица 3.46 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Юбилейн.б р "Труд"АБК» (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.Энгельса,1в вых.1	ОТВ-006601	0,25	0,01	2014	2	6	2,00E-07	7,9	0,000018	0,000018	0,999982
2	ОТВ-006601	ВД-007119	0,25	0,015	2014	2	6	3,00E-07	7,9	0,000027	0,000045	0,999955
3	ВД-007119	ТК-606-1	0,25	0,004	2014	2	6	8,00E-08	7,9	0,000007	0,000052	0,999948
4	ТК-606-1	УТ-606-1-1	0,25	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,5	0,000010	0,000063	0,999937
5	УТ-606-1-1	ТК-626-4-2	0,25	0,025	2014	2	6	5,00E-07	7,9	0,000045	0,000108	0,999892
6	ТК-626-4-2	ТК-626-4-1	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000233	0,999767
7	ТК-626-4	ТК-626-4-1	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,000346	0,999654
8	ТК-626-4	ТК-626-5	0,15	0,082	1990	2	30	6,41E-06	6,3	0,000084	0,000430	0,999570
9	ТК-626-5	ТК-626-6	0,15	0,098	1990	2	30	7,66E-06	6,3	0,000100	0,000530	0,999470
10	ТК-626-6	ВД-005928	0,15	0,076	1990	2	30	5,94E-06	6,3	0,000078	0,000608	0,999393
11	ВД-005928	ОТВ-003727	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,000639	0,999361
12	ОТВ-003727	ОТВ-003728	0,2	0,08	1990	2	30	6,25E-06	7,1	0,000251	0,000890	0,999111
13	ОТВ-003728	ВД-005929	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,000952	0,999048
14	ВД-005929	ТК-626-7	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,001015	0,998986
15	ТК-626-7	ШО-001354	0,2	0,035	1990	2	30	2,74E-06	7,1	0,000110	0,001125	0,998876
16	ШО-001354	УТ-626-8	0,2	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,3	0,000005	0,001130	0,998871

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-626-8	УТ-626-9	0,2	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,3	0,000001	0,001131	0,998870
18	УТ-626-9	УТ-626-10	0,2	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,3	0,000008	0,001139	0,998862
19	УТ-626-10	ТК-626-11	0,15	0,141	1990	1	30	1,10E-05	5,1	0,000004	0,001143	0,998858
20	ТК-626-11	ТК-626-12	0,15	0,073	2002	2	18	1,67E-06	6,3	0,000022	0,001165	0,998836
21	ТК-626-12	ТК-626-13	0,15	0,13	2002	2	18	2,98E-06	6,3	0,000039	0,001204	0,998797
22	ТК-626-13	ШО-001346	0,15	0,045	2002	1	18	1,03E-06	5,1	0,000000	0,001204	0,998797
23	ШО-001346	ТК-626-14	0,15	0,008	2002	2	18	1,83E-07	6,3	0,000002	0,001206	0,998794
24	ТК-626-14	ТК-626-15	0,15	0,043	2002	2	18	9,84E-07	6,3	0,000013	0,001219	0,998782
25	ТК-626-15	ТК-626-15-1	0,15	0,12	2002	2	18	2,75E-06	6,3	0,000036	0,001255	0,998746
26	ТК-626-15-1	ВД-001668	0,08	0,015	2002	2	18	3,43E-07	5,4	0,000001	0,001256	0,998745
27	ВД-001668	ОТВ-006653	0,1	0,003	2002	2	18	6,87E-08	5,6	0,000000	0,001256	0,998745
28	ОТВ-006653	ПТ-Юбилейн.б-р "Труд"АБК	0,1	0,003	2002	2	18	6,87E-08	5,6	0,000000	0,001256	0,998745

### **3.47 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Больш,7» (расчетный путь 23-3)**

Теплопровод расчетного пути 23-3 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до потребителя «ПТ-Больш,7».

На рисунке 3.91 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 23-3).

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 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 23-3 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.91 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до конечного потребителя «ПТ-Больш,7»

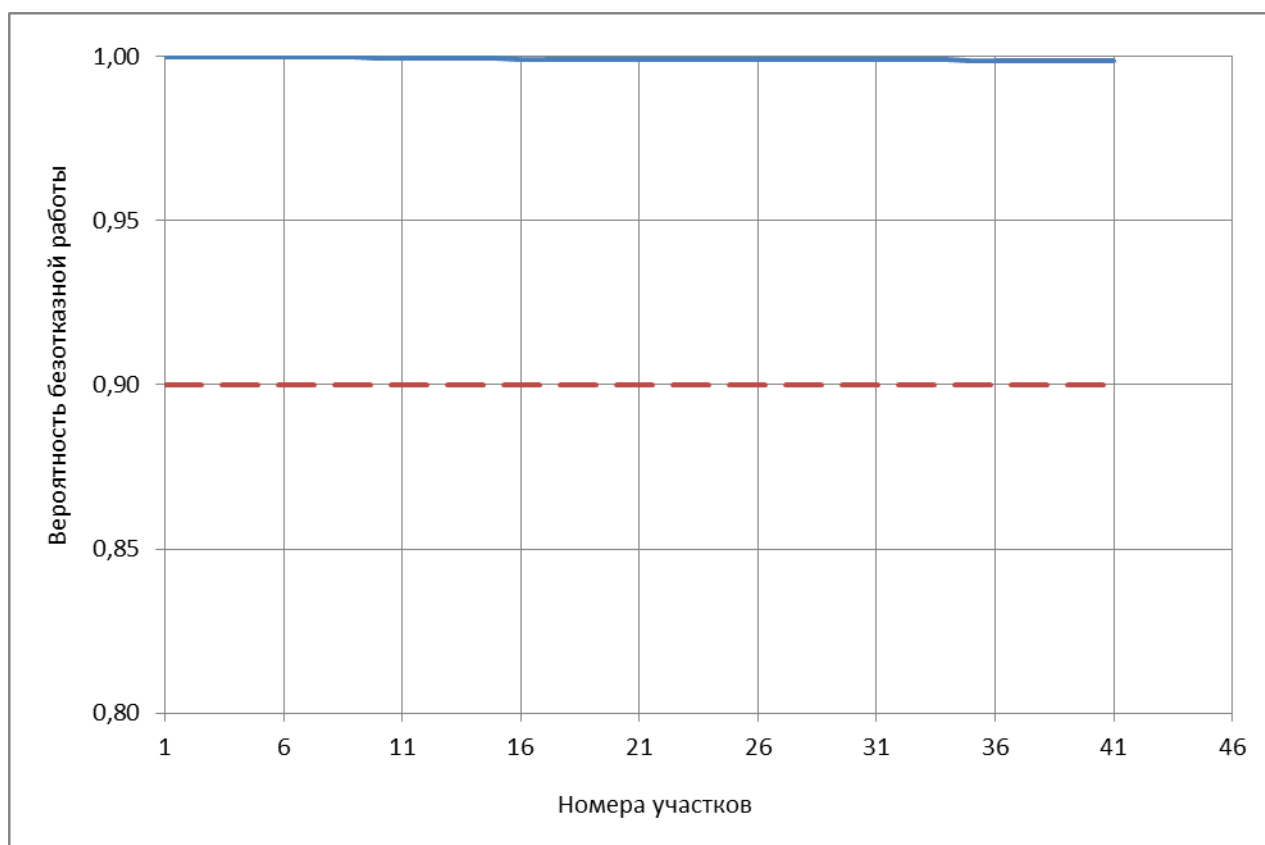


Рисунок 3.92 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Больш,7» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В (расчетный путь 23-3)

Таблица 3.47 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Энгельса, д. 1В до обобщенного потребителя «ПТ-Больш,7» (расчетный путь 23-3)

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.Энгельса,1в вых.2	ВД-005859	0,25	0,025	2014	2	6	5,00E-07	7,9	0,000045	0,000045	0,999955
2	ВД-005859	ТК-606-1	0,3	0,004	1990	2	30	3,13E-07	8,7	0,000046	0,000091	0,999909
3	ТК-606-1	УТ-606-2	0,25	0,078	1990	1	30	6,10E-06	5,5	0,000013	0,000104	0,999896
4	УТ-606-2	УТ-606-3	0,25	0,054	1990	1	30	4,22E-06	5,5	0,000009	0,000114	0,999886
5	УТ-606-3	ШО-000253	0,2	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,3	0,000001	0,000115	0,999885
6	ШО-000253	ТК-606-4	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000209	0,999791
7	ТК-606-4	ШО-000254	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,000284	0,999716
8	ШО-000254	УТ-606-5	0,2	0,044	1990	1	30	3,44E-06	5,3	0,000004	0,000289	0,999711
9	УТ-606-5	ВД-001643	0,2	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,3	0,000002	0,000291	0,999709
10	ВД-001643	ОТВ-003690	0,2	0,056	1990	2	30	4,38E-06	7,1	0,000175	0,000466	0,999534
11	ОТВ-003690	ВД-001644	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000591	0,999409
12	ВД-001644	ТК-606-6	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000685	0,999315
13	ТК-606-6	ВД-001645	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,000786	0,999215
14	ВД-001645	ОТВ-003691	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,000899	0,999102
15	ОТВ-003691	ОТВ-003692	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,000911	0,999089
16	ОТВ-003692	ВД-005886	0,2	0,034	1990	2	30	2,66E-06	7,1	0,000107	0,001018	0,998983



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-005886	ПЕР-001011	0,2	0,021	1990	2	30	1,64E-06	7,1	0,000066	0,001083	0,998917
18	ПЕР-001011	ОТВ-003694	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001088	0,998912
19	ОТВ-003694	ВД-005890	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001121	0,998879
20	ВД-005890	ВД-005891	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001142	0,998859
21	ВД-005891	ОТВ-003695	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,001183	0,998818
22	ОТВ-003695	ОТВ-003696	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001208	0,998793
23	ОТВ-003696	ВД-005892	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001229	0,998772
24	ВД-005892	ТК-606-7	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,001239	0,998762
25	ТК-606-7	ВД-005895	0,15	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,3	0,000004	0,001243	0,998758
26	ВД-005895	ОТВ-003697	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001268	0,998732
27	ОТВ-003697	ОТВ-003698	0,15	0,023	1990	2	30	1,80E-06	6,3	0,000024	0,001292	0,998709
28	ОТВ-003698	ВД-005897	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001325	0,998676
29	ВД-005897	ВД-005898	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001350	0,998651
30	ВД-005898	ОТВ-003699	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,001351	0,998650
31	ОТВ-003699	ВД-005899	0,15	0,035	1990	2	30	2,74E-06	6,3	0,000036	0,001387	0,998614
32	ВД-005899	ВД-005900	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001407	0,998594
33	ВД-005900	ОТВ-003700	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001438	0,998563
34	ОТВ-003700	ОТВ-003701	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001443	0,998558
35	ОТВ-003701	ВД-005901	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,001484	0,998517
36	ВД-005901	ПЕР-001012	0,15	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,3	0,000016	0,001501	0,998501
37	ПЕР-001012	ОТВ-003702	0,1	0,036	1990	2	30	2,81E-06	5,6	0,000007	0,001508	0,998493
38	ОТВ-003702	ОТВ-003703	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,001509	0,998492
39	ОТВ-003703	ВД-005904	0,05	0,037	1990	2	30	2,89E-06	5,0	0,000000	0,001509	0,998492
40	ВД-005904	ВД-005905	0,05	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,0	0,000000	0,001510	0,998491
41	ВД-005905	ПТ-Больш,7	0,05	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,0	0,000000	0,001510	0,998491

### **3.48 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Мотал,6» (расчетный путь 24-1)**

Теплопровод расчетного пути 24-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Мотал,6».

На рисунке 3.93 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 24-1).

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 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 24-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

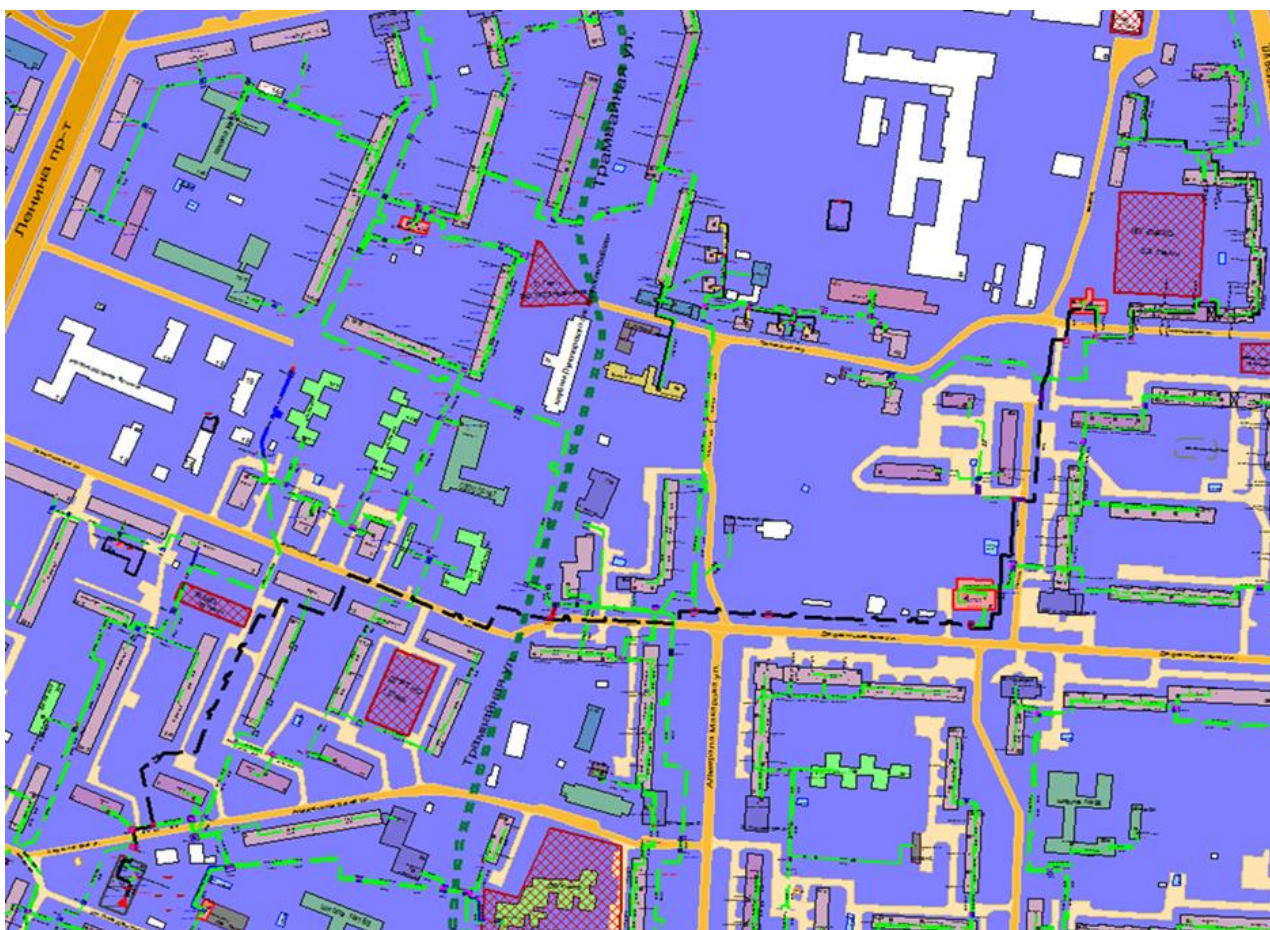


Рисунок 3.93 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до конечного потребителя «ПТ-Мотал,6»

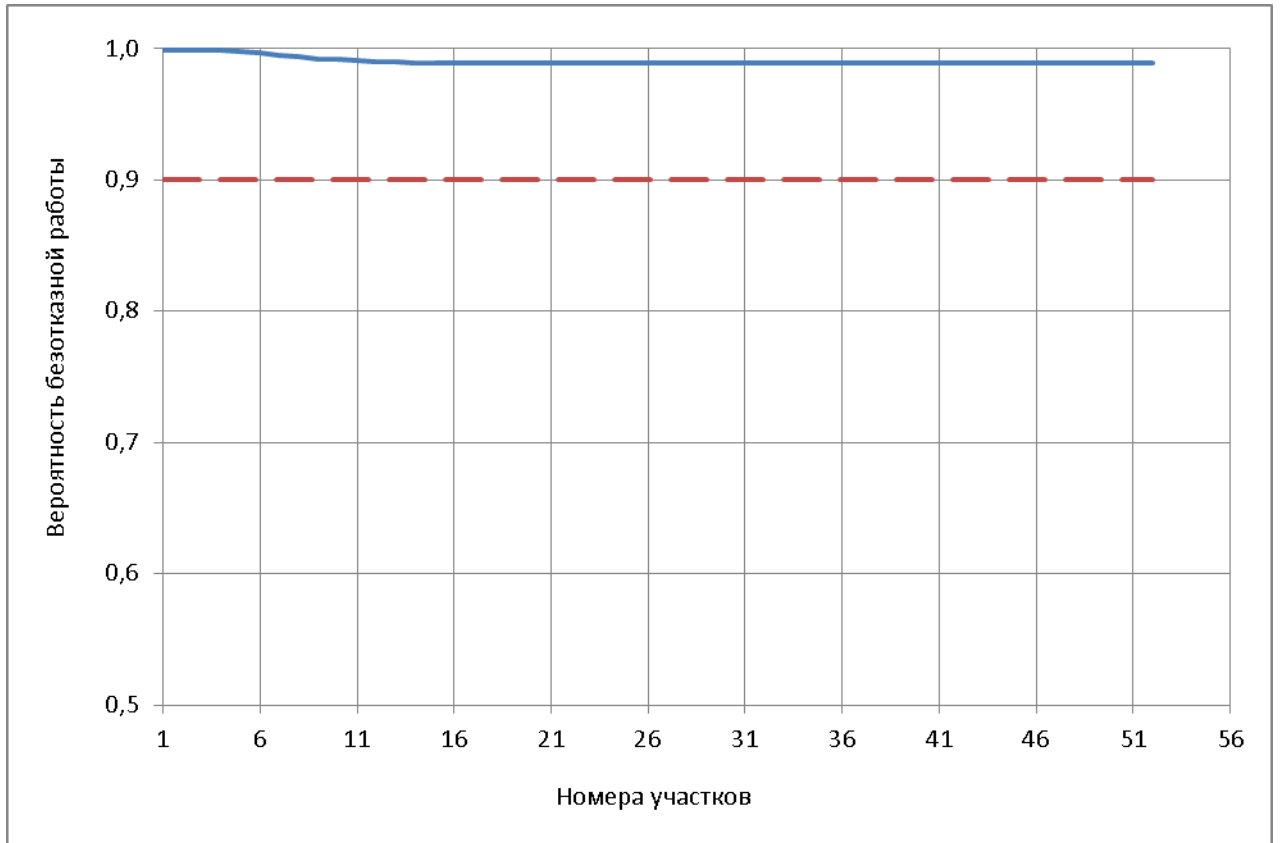


Рисунок 3.94 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мотал,6» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А (расчетный путь 24-1)

Таблица 3.48 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до обобщенного потребителя «ПТ-Мотал,6» (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 теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ул.Академика Баха,4	ОТВ-003264	0,4	0,035	1990	2	30	2,74E-06	10,5	0,000952	0,000952	0,999049
2	ОТВ-003264	ОТВ-003265	0,4	0,015	1990	2	30	1,17E-06	10,5	0,000408	0,001360	0,998641
3	ОТВ-003265	ВД-010177	0,4	0,01	1990	2	30	7,82E-07	10,5	0,000272	0,001632	0,998370
4	ВД-010177	ТК-311-1	0,4	0,01	1990	2	30	7,82E-07	10,5	0,000272	0,001903	0,998098
5	ТК-311-1	ТК-311-2	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,002633	0,997370
6	ТК-311-2	ТК-311-3	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,003363	0,996642
7	ТК-311-3	ТК-311-3-2	0,3	0,238	1990	2	30	1,86E-05	8,7	0,002743	0,006107	0,993912
8	ТК-311-3-2	ТК-311-3а	0,3	0,134	1990	2	30	1,05E-05	8,7	0,001544	0,007651	0,992378
9	ТК-311-3а	ТК-311-3б	0,3	0,184	1990	2	30	1,44E-05	8,7	0,002121	0,009772	0,990276
10	ТК-311-3б	ТК-311-3в	0,3	0,024	1990	2	30	1,88E-06	8,7	0,000277	0,010049	0,990002
11	ТК-311-3в	ТК-311-3г	0,3	0,007	1990	2	30	5,47E-07	8,7	0,000081	0,010129	0,989922
12	ТК-311-3г	ТК-311-4	0,3	0,152	1990	2	30	1,19E-05	8,7	0,001752	0,011881	0,988189
13	ТК-311-4	ТК-311-5	0,3	0,074	2009	2	11	1,48E-06	8,7	0,000218	0,012099	0,987973
14	ТК-311-5	ТК-311-6	0,3	0,202	2009	2	11	4,04E-06	8,7	0,000596	0,012695	0,987385
15	ТК-311-6	ШО-001105	0,25	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,5	0,000001	0,012696	0,987384
16	ШО-001105	ТК-311-7	0,25	0,16	1990	1	30	1,25E-05	5,5	0,000027	0,012723	0,987358
17	ТК-311-7	ШО-001106	0,25	0,128	1990	1	30	1,00E-05	5,5	0,000022	0,012745	0,987336

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ШО-001106	ВД-008530	0,25	0,092	1990	1	30	7,19E-06	5,5	0,000016	0,012760	0,987321
19	ВД-008530	РД-ЦТП-409	0,25	0,007	1990	1	30	5,47E-07	5,5	0,000001	0,012761	0,987320
20	РД-ЦТП-409	ВД-008533	0,15	0,01	2011	2	9	2,00E-07	6,3	0,000003	0,012764	0,987317
21	ВД-008533	ТК-311-7 к1	0,15	0,022	2011	2	9	4,40E-07	6,3	0,000006	0,012770	0,987312
22	ТК-311-7 к1	ТК-311-7 к2	0,15	0,032	2011	2	9	6,40E-07	6,3	0,000008	0,012778	0,987303
23	ТК-311-7 к2	ВД-008712	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,012798	0,987283
24	ВД-008712	ОТВ-003085	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,012809	0,987273
25	ОТВ-003085	ВД-008714	0,15	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,3	0,000015	0,012824	0,987258
26	ВД-008714	ОТВ-003087	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,012826	0,987256
27	ОТВ-003087	ОТВ-003088	0,15	0,003	1990	2	30	2,35E-07	6,3	0,000003	0,012829	0,987253
28	ОТВ-003088	ВД-008716	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,012870	0,987212
29	ВД-008716	ТК-311-7 к3	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,012880	0,987202
30	ТК-311-7 к3	ВД-008717	0,15	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,3	0,000015	0,012896	0,987187
31	ВД-008717	ОТВ-003089	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,012921	0,987162
32	ОТВ-003089	ВД-008718	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,012926	0,987157
33	ВД-008718	ОТВ-003090	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,012936	0,987147
34	ОТВ-003090	ВД-007916	0,15	0,031	1990	2	30	2,42E-06	6,3	0,000032	0,012968	0,987116
35	ВД-007916	ОТВ-003091	0,15	0,006	1990	2	30	4,69E-07	6,3	0,000006	0,012974	0,987109
36	ОТВ-003091	ОТВ-003092	0,15	0,003	1990	2	30	2,35E-07	6,3	0,000003	0,012977	0,987106
37	ОТВ-003092	ВД-007919	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,013023	0,987061
38	ВД-007919	ОТВ-003093	0,15	0,006	1990	2	30	4,69E-07	6,3	0,000006	0,013030	0,987055
39	ОТВ-003093	ОТВ-003094	0,15	0,006	1990	2	30	4,69E-07	6,3	0,000006	0,013036	0,987049
40	ОТВ-003094	ВД-008719	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,013077	0,987009
41	ВД-008719	ОТВ-003095	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,013107	0,986978
42	ОТВ-003095	ОТВ-003096	0,125	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,0	0,000025	0,013132	0,986954
43	ОТВ-003096	ВД-008515	0,1	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,6	0,000002	0,013134	0,986952
44	ВД-008515	ТК-311-7 к4	0,1	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,6	0,000003	0,013137	0,986949
45	ТК-311-7 к4	ТК-311-7 к5	0,1	0,009	1990	2	30	7,04E-07	5,6	0,000002	0,013139	0,986947
46	ТК-311-7 к5	ВД-002244	0,05	0,005	2008	2	12	1,00E-07	5,0	0,000000	0,013139	0,986947
47	ВД-002244	ВД-002245	0,05	0,011	2008	2	12	2,20E-07	5,0	0,000000	0,013139	0,986947
48	ВД-002245	ШО-001028	0,05	0,008	2008	2	12	1,60E-07	5,0	0,000000	0,013139	0,986947
49	ШО-001028	УТ-311-7 к6	0,05	0,048	2008	1	12	9,60E-07	4,7	0,000000	0,013139	0,986947
50	УТ-311-7 к6	ШО-001026	0,05	0,071	2008	1	12	1,42E-06	4,7	0,000000	0,013139	0,986947
51	ШО-001026	ШО-001025	0,05	0,078	2008	2	12	1,56E-06	5,0	0,000000	0,013139	0,986946
52	ШО-001025	ПТ-Мотал,6	0,05	0,03	2008	2	12	6,00E-07	5,0	0,000000	0,013140	0,986946

### **3.49 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Макар,18 э2» (расчетный путь 24-2)**

Теплопровод расчетного пути 24-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до потребителя «ПТ-Макар,18 э2».

На рисунке 3.95 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 24-2).

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 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 24-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

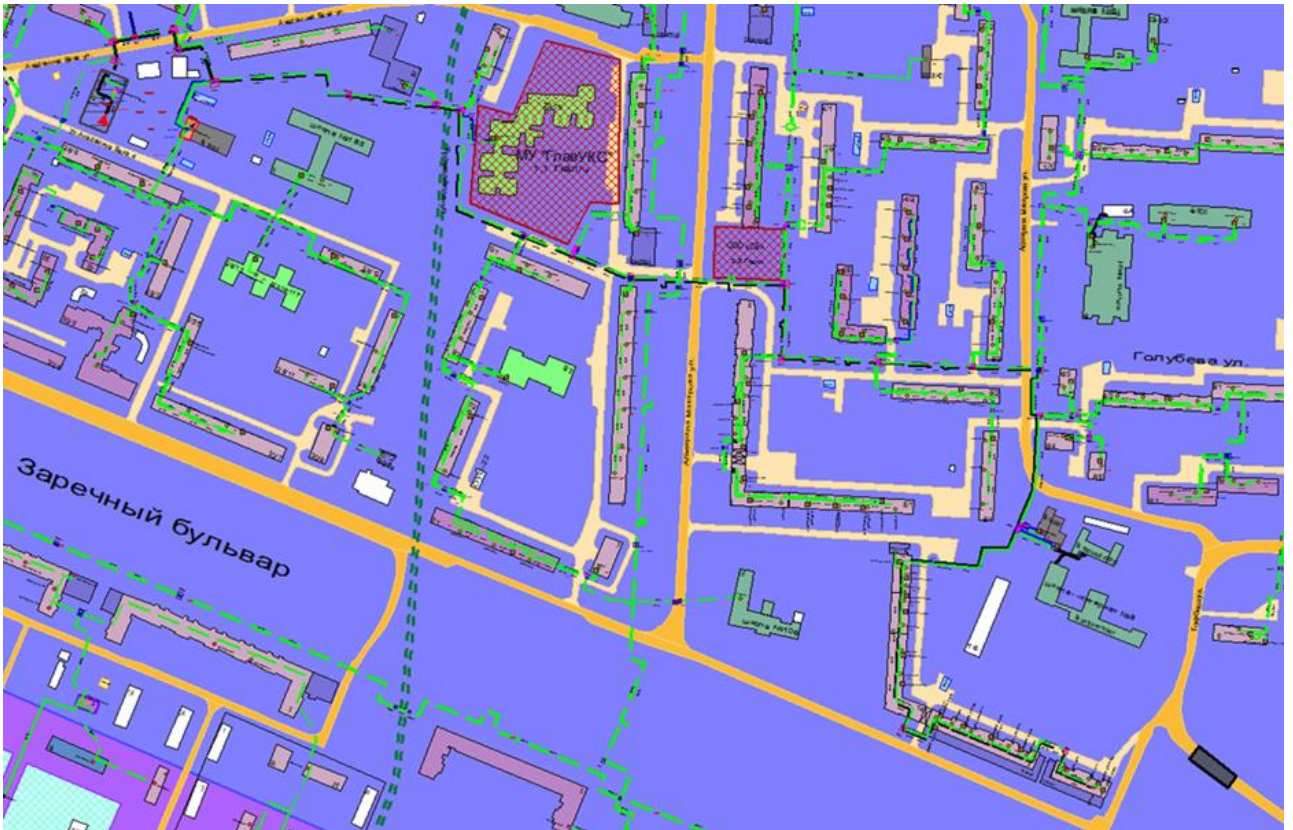


Рисунок 3.95 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до конечного потребителя «ПТ-Макар,18 э2»

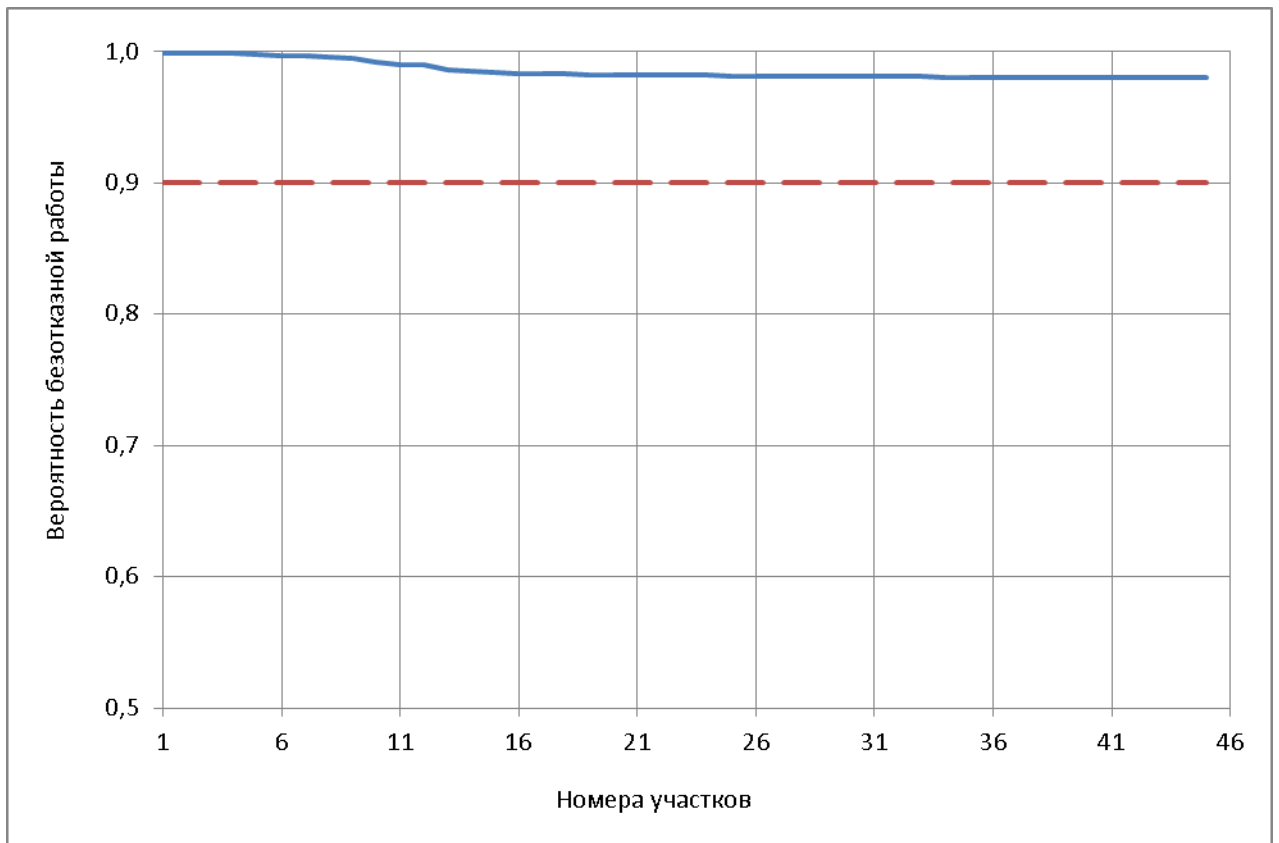


Рисунок 3.96 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Макар,18 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А (расчетный путь 24-2)



Таблица 3.49 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Академика Баха, д. 4А до обобщенного потребителя «ПТ-Макар,18 э2» (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) 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.Академика Баха,4	ОТВ-003264	0,4	0,035	1990	2	30	2,74E-06	10,5	0,000952	0,000952	0,999049
2	ОТВ-003264	ОТВ-003265	0,4	0,015	1990	2	30	1,17E-06	10,5	0,000408	0,001360	0,998641
3	ОТВ-003265	ВД-010177	0,4	0,01	1990	2	30	7,82E-07	10,5	0,000272	0,001632	0,998370
4	ВД-010177	ТК-311-1	0,4	0,01	1990	2	30	7,82E-07	10,5	0,000272	0,001903	0,998098
5	ТК-311-1	ТК-311-2	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,002633	0,997370
6	ТК-311-2	ТК-311-3	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,003363	0,996642
7	ТК-311-3	ТК-311-3-1	0,4	0,032	1990	2	30	2,50E-06	10,5	0,000870	0,004234	0,995775
8	ТК-311-3-1	ТК-311-9	0,4	0,017	1990	2	30	1,33E-06	10,5	0,000462	0,004696	0,995315
9	ТК-311-9	ТК-311-10	0,4	0,051	1990	2	30	3,99E-06	10,5	0,001387	0,006083	0,993936
10	ТК-311-10	ТК-311-10-1	0,4	0,13	1990	2	30	1,02E-05	10,5	0,003535	0,009618	0,990428
11	ТК-311-10-1	ТК-311-11	0,4	0,073	1990	2	30	5,71E-06	10,5	0,001985	0,011603	0,988464
12	ТК-311-11	ТК-311-12	0,4	0,022	1990	2	30	1,72E-06	10,5	0,000598	0,012201	0,987873
13	ТК-311-12	ТК-311-13	0,4	0,147	1990	2	30	1,15E-05	10,5	0,003997	0,016198	0,983932
14	ТК-311-13	ТК-311-14	0,4	0,044	1990	2	30	3,44E-06	10,5	0,001196	0,017395	0,982756
15	ТК-311-14	ТК-311-15	0,4	0,053	1990	2	30	4,14E-06	10,5	0,001441	0,018836	0,981340
16	ТК-311-15	ТК-311-16	0,3	0,152	2008	2	12	3,04E-06	8,7	0,000448	0,019284	0,980901

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-311-16	TK-311-17	0,25	0,065	1990	2	30	5,08E-06	7,9	0,000460	0,019744	0,980450
18	TK-311-17	TK-311-18	0,25	0,092	1990	2	30	7,19E-06	7,9	0,000650	0,020394	0,979812
19	TK-311-18	TK-311-19	0,25	0,09	1990	2	30	7,04E-06	7,9	0,000636	0,021031	0,979189
20	TK-311-19	TK-311-20	0,25	0,062	1990	2	30	4,85E-06	7,9	0,000438	0,021469	0,978760
21	TK-311-20	УТ-311-26	0,25	0,048	1990	1	30	3,75E-06	5,5	0,000008	0,021477	0,978752
22	УТ-311-26	УТ-311-30	0,25	0,113	1990	1	30	8,83E-06	5,5	0,000019	0,021496	0,978733
23	УТ-311-30	ШО-001339	0,2	0,1	1990	1	30	7,82E-06	5,3	0,000010	0,021506	0,978724
24	ШО-001339	ВД-009622	0,2	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,1	0,000056	0,021562	0,978668
25	ВД-009622	ОТВ-003410	0,2	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,1	0,000022	0,021584	0,978647
26	ОТВ-003410	ОТВ-003411	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,021678	0,978555
27	ОТВ-003411	ОТВ-003417	0,2	0,015	1990	2	30	1,17E-06	7,1	0,000047	0,021725	0,978509
28	ОТВ-003417	ОТВ-003412	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,021819	0,978417
29	ОТВ-003413	ОТВ-003412	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,021961	0,978279
30	ОТВ-003413	ОТВ-003415	0,25	0,014	1990	2	30	1,09E-06	7,9	0,000099	0,022060	0,978182
31	ОТВ-003415	ВД-005067	0,25	0,045	1990	2	30	3,52E-06	7,9	0,000318	0,022378	0,977871
32	ВД-005067	TK-311-30-1	0,25	0,011	1990	2	30	8,60E-07	7,9	0,000078	0,022456	0,977795
33	TK-311-30-1	ВД-009634	0,25	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,9	0,000184	0,022640	0,977615
34	ВД-009634	ОТВ-003416	0,25	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,9	0,000156	0,022795	0,977463
35	ОТВ-003416	ОТВ-003414	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,022936	0,977325
36	ОТВ-003414	ОТВ-003422	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,023078	0,977186
37	ОТВ-003422	ОТВ-003424	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,023219	0,977048
38	ОТВ-003424	ОТВ-003423	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,023361	0,976910
39	ОТВ-003423	ОТВ-003429	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,023502	0,976772
40	ОТВ-003429	ВД-004923	0,1	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,6	0,000003	0,023505	0,976769
41	ВД-004923	TK-311-30-2	0,1	0,032	1990	2	30	2,50E-06	5,6	0,000007	0,023512	0,976762
42	TK-311-30-2	ВД-004925	0,1	0,009	1990	2	30	7,04E-07	5,6	0,000002	0,023514	0,976761
43	ВД-004925	ОТВ-003425	0,1	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,6	0,000003	0,023517	0,976758
44	ОТВ-003425	ОТВ-003426	0,07	0,038	1990	2	30	2,97E-06	5,2	0,000003	0,023520	0,976755
45	ОТВ-003426	ПТ-Макар, 18 э2	0,05	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,0	0,000000	0,023520	0,976755

### **3.50 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» (расчетный путь 25-1)**

Теплопровод расчетного пути 25-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а».

На рисунке 3.97 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 25-1).

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 3.97 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 25-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.97 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а»

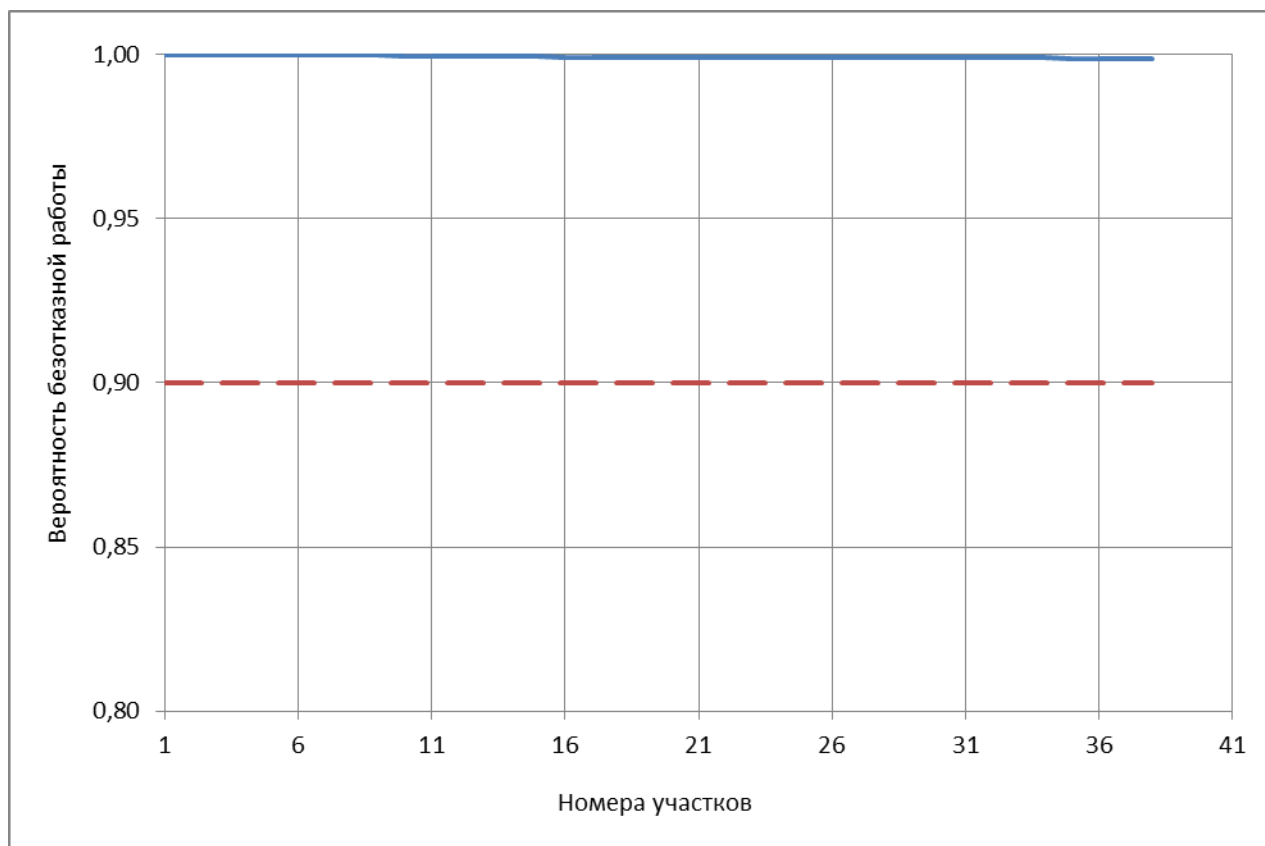


Рисунок 3.98 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А (расчетный путь 25-1)

Таблица 3.50 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Геройская, д. 11А до обобщенного потребителя «ПТ-пр.Ленина,38а» (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.Геройская,11а	ОТВ-004492	0,25	0,025	2014	2	6	5,00E-07	7,9	0,000045	0,000045	0,999955
2	ОТВ-004492	ВД-002153	0,3	0,004	1990	2	30	3,13E-07	8,7	0,000046	0,000091	0,999909
3	ВД-002153	УТ-313-1	0,25	0,078	1990	1	30	6,10E-06	5,5	0,000013	0,000104	0,999896
4	УТ-313-1	УТ-313-2	0,25	0,054	1990	1	30	4,22E-06	5,5	0,000009	0,000114	0,999886
5	УТ-313-2	ШО-001314	0,2	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,3	0,000001	0,000115	0,999885
6	ШО-001314	УТ-313-3	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000209	0,999791
7	УТ-313-3	УТ-313-4	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,000284	0,999716
8	УТ-313-4	УТ-313-5	0,2	0,044	1990	1	30	3,44E-06	5,3	0,000004	0,000289	0,999711
9	УТ-313-5	УТ-313-6	0,2	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,3	0,000002	0,000291	0,999709
10	УТ-313-6	УТ-313-7	0,2	0,056	1990	2	30	4,38E-06	7,1	0,000175	0,000466	0,999534
11	УТ-313-7	УТ-313-8	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000591	0,999409
12	УТ-313-8	ТК-313-9	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000685	0,999315
13	ТК-313-9	ВД-010356	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,000786	0,999215
14	ВД-010356	ОТВ-004563	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,000899	0,999102
15	ОТВ-004563	ВД-010355	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,000911	0,999089
16	ВД-010355	ВД-010354	0,2	0,034	1990	2	30	2,66E-06	7,1	0,000107	0,001018	0,998983

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-010354	ОТВ-004503	0,2	0,021	1990	2	30	1,64E-06	7,1	0,000066	0,001083	0,998917
18	ОТВ-004503	ВД-010353	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001088	0,998912
19	ВД-010353	ВД-010352	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001121	0,998879
20	ВД-010352	ОТВ-004504	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001142	0,998859
21	ОТВ-004504	ВД-010348	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,001183	0,998818
22	ВД-010348	ВД-010347	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001208	0,998793
23	ВД-010347	ОТВ-004505	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001229	0,998772
24	ОТВ-004505	ВД-010346	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,001239	0,998762
25	ВД-010346	ВД-010345	0,15	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,3	0,000004	0,001243	0,998758
26	ВД-010345	ОТВ-004506	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001268	0,998732
27	ОТВ-004506	ВД-002157	0,15	0,023	1990	2	30	1,80E-06	6,3	0,000024	0,001292	0,998709
28	ВД-002157	УТ-313-10	0,15	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,3	0,000033	0,001325	0,998676
29	УТ-313-10	ВД-002158	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,001350	0,998651
30	ВД-002158	ОТВ-004508	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,001351	0,998650
31	ОТВ-004508	ВД-010309	0,15	0,035	1990	2	30	2,74E-06	6,3	0,000036	0,001387	0,998614
32	ВД-010309	ВД-010308	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,001407	0,998594
33	ВД-010308	ОТВ-004512	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001438	0,998563
34	ОТВ-004512	ВД-010307	0,15	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,3	0,000005	0,001443	0,998558
35	ВД-010307	ТК-313-11	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,001484	0,998517
36	ТК-313-11	ВД-010324	0,15	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,3	0,000016	0,001501	0,998501
37	ВД-010324	ВД-010325	0,1	0,036	1990	2	30	2,81E-06	5,6	0,000007	0,001508	0,998493
38	ВД-010325	ПТ-пр.Ленина,38а	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,001509	0,998492

### **3.51 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до потребителя**

#### **«ПТ-пр.Ленина,23» (расчетный путь 26-1)**

Теплопровод расчетного пути 26-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до потребителя «ПТ-пр.Ленина,23».

На рисунке 3.99 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 26-1).

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 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 26-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



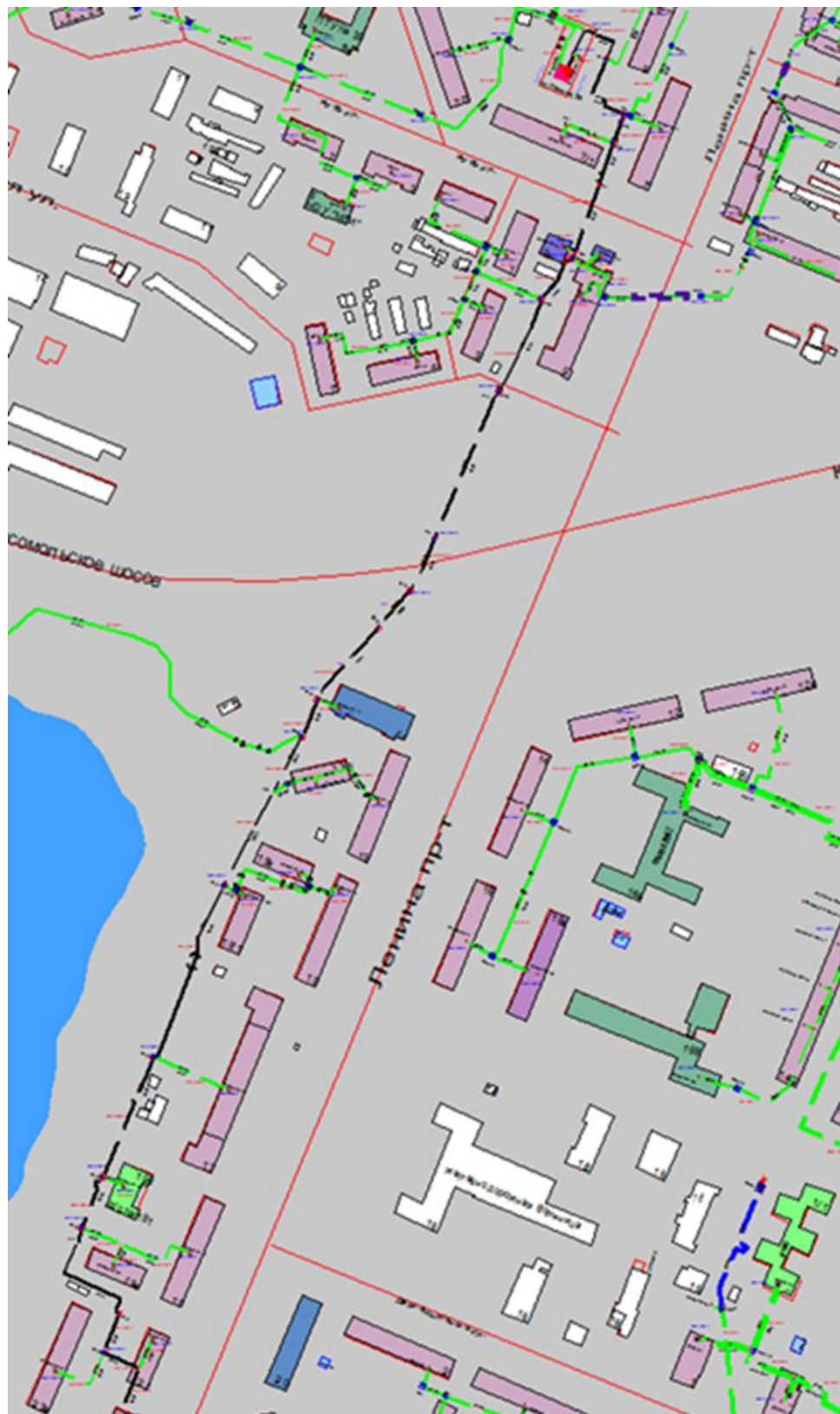


Рисунок 3.99 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23»

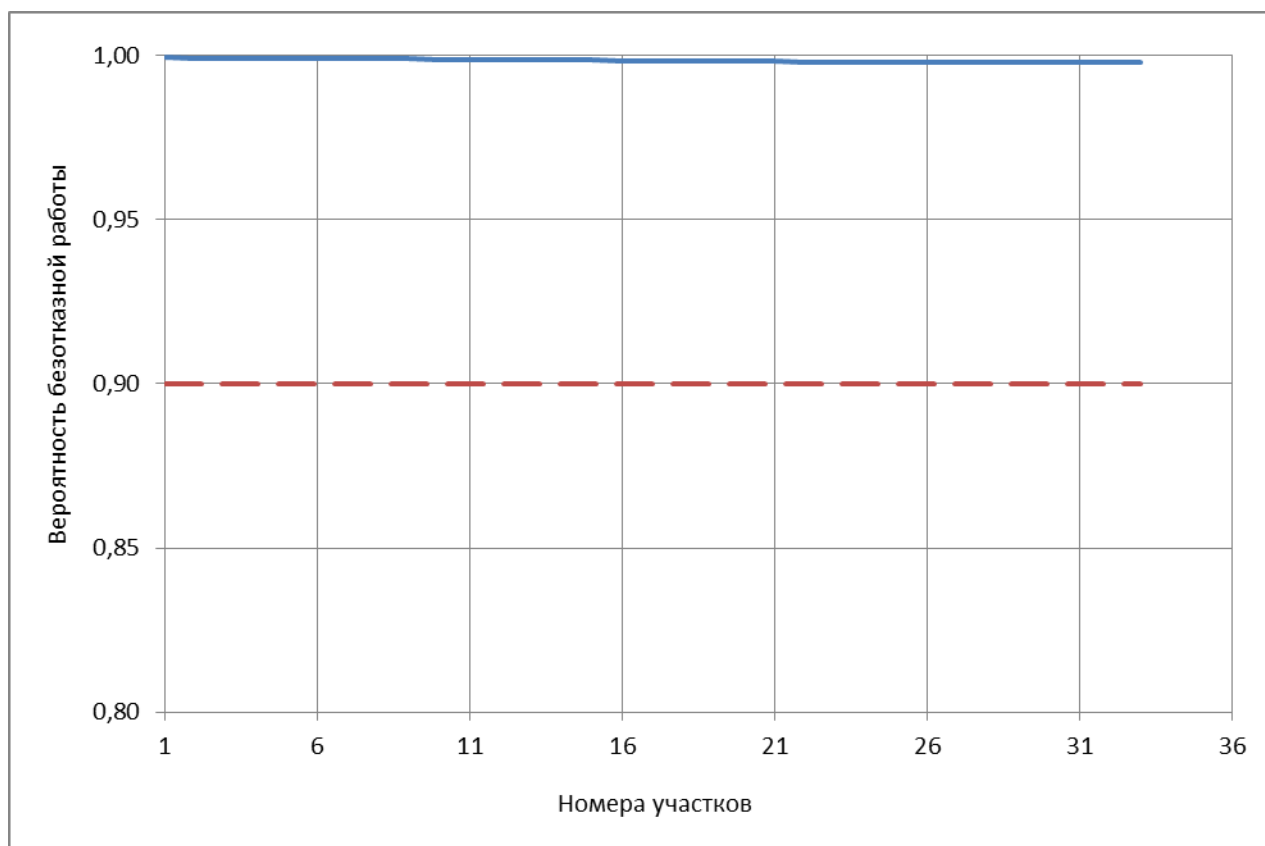


Рисунок 3.100 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А (расчетный путь 26-1)

Таблица 3.51 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Квартал Д» по пр. Ленина, д. 5А до обобщенного потребителя «ПТ-пр.Ленина,23» (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	пр.Ленина,5а	ОТВ-007680	0,4	0,027	1990	2	30	2,11E-06	10,5	0,000734	0,000734	0,999266
2	ОТВ-007680	ОТВ-002581	0,4	0,017	1990	2	30	1,33E-06	10,5	0,000462	0,001196	0,998804
3	ОТВ-002581	ВД-012298	0,3	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,7	0,000003	0,001199	0,998801
4	ВД-012298	ШО-001610	0,3	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,7	0,000001	0,001200	0,998800
5	ШО-001610	ТК-107-1	0,3	0,026	1990	1	30	2,03E-06	5,7	0,000008	0,001209	0,998792
6	ТК-107-1	ТК-107-2	0,3	0,05	2006	2	14	1,00E-06	8,7	0,000147	0,001356	0,998645
7	ТК-107-2	УТ-107-3	0,25	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,5	0,000001	0,001357	0,998644
8	УТ-107-3	УТ-107-4	0,25	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,5	0,000004	0,001361	0,998640
9	УТ-107-4	ШО-000580	0,25	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,5	0,000005	0,001366	0,998635
10	ШО-000580	ТК-107-5	0,25	0,043	1990	2	30	3,36E-06	7,9	0,000304	0,001670	0,998331
11	ТК-107-5	ТК-107-6	0,25	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,9	0,000035	0,001706	0,998296
12	ТК-107-6	ШО-000581	0,2	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,1	0,000016	0,001721	0,998280
13	ШО-000581	УТ-107-7	0,2	0,034	1990	1	30	2,66E-06	5,3	0,000003	0,001725	0,998277
14	УТ-107-7	УТ-107-8	0,2	0,063	1990	1	30	4,92E-06	5,3	0,000006	0,001731	0,998271
15	УТ-107-8	ШО-001844	0,2	0,007	1990	1	30	5,47E-07	5,3	0,000001	0,001732	0,998270
16	ШО-001844	ТК-107-9	0,2	0,093	1990	2	30	7,27E-06	7,1	0,000291	0,002023	0,997979

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-107-9	ТК-107-10	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,002136	0,997867
18	ТК-107-10	ТК-107-11	0,2	0,03	2012	2	8	6,00E-07	7,1	0,000024	0,002160	0,997843
19	ТК-107-11	ТК-107-12	0,2	0,058	2012	2	8	1,16E-06	7,1	0,000046	0,002206	0,997796
20	ТК-107-12	ТК-107-13	0,2	0,025	2006	2	14	5,00E-07	7,1	0,000020	0,002226	0,997776
21	ТК-107-13	ШО-001845	0,2	0,039	2006	2	14	7,80E-07	7,1	0,000031	0,002258	0,997745
22	ШО-001845	ТК-107-14	0,2	0,063	1990	2	30	4,92E-06	7,1	0,000197	0,002455	0,997548
23	ТК-107-14	ТК-107-15	0,15	0,124	1990	1	30	9,69E-06	5,1	0,000003	0,002458	0,997545
24	ТК-107-15	ТК-107-16	0,15	0,084	1990	2	30	6,57E-06	6,3	0,000086	0,002544	0,997459
25	ТК-107-16	ТК-107-17	0,15	0,038	1990	2	30	2,97E-06	6,3	0,000039	0,002583	0,997420
26	ТК-107-17	ШО-001847	0,15	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,3	0,000009	0,002592	0,997411
27	ШО-001847	ТК-107-18	0,15	0,071	1990	1	30	5,55E-06	5,1	0,000002	0,002594	0,997409
28	ТК-107-18	ТК-107-19	0,15	0,026	1990	2	30	2,03E-06	6,3	0,000027	0,002621	0,997382
29	ТК-107-19	ВД-012388	0,1	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,6	0,000004	0,002625	0,997378
30	ВД-012388	ОТВ-002613	0,1	0,004	1990	2	30	3,13E-07	5,6	0,000001	0,002626	0,997378
31	ОТВ-002613	ВД-012389	0,08	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,4	0,000001	0,002627	0,997376
32	ВД-012389	ВД-012390	0,08	0,018	1990	2	30	1,41E-06	5,4	0,000002	0,002630	0,997374
33	ВД-012390	ПТ-пр.Ленина,23	0,08	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,4	0,000000	0,002630	0,997374

### **3.52 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до потребителя «ЦТП-602» (расчетный путь 27-1)**

Теплопровод расчетного пути 27-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до потребителя «ЦТП-602».

На рисунке 3.101 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 27-1).

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 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 27-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.101 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до конечного потребителя «ЦТП-602»

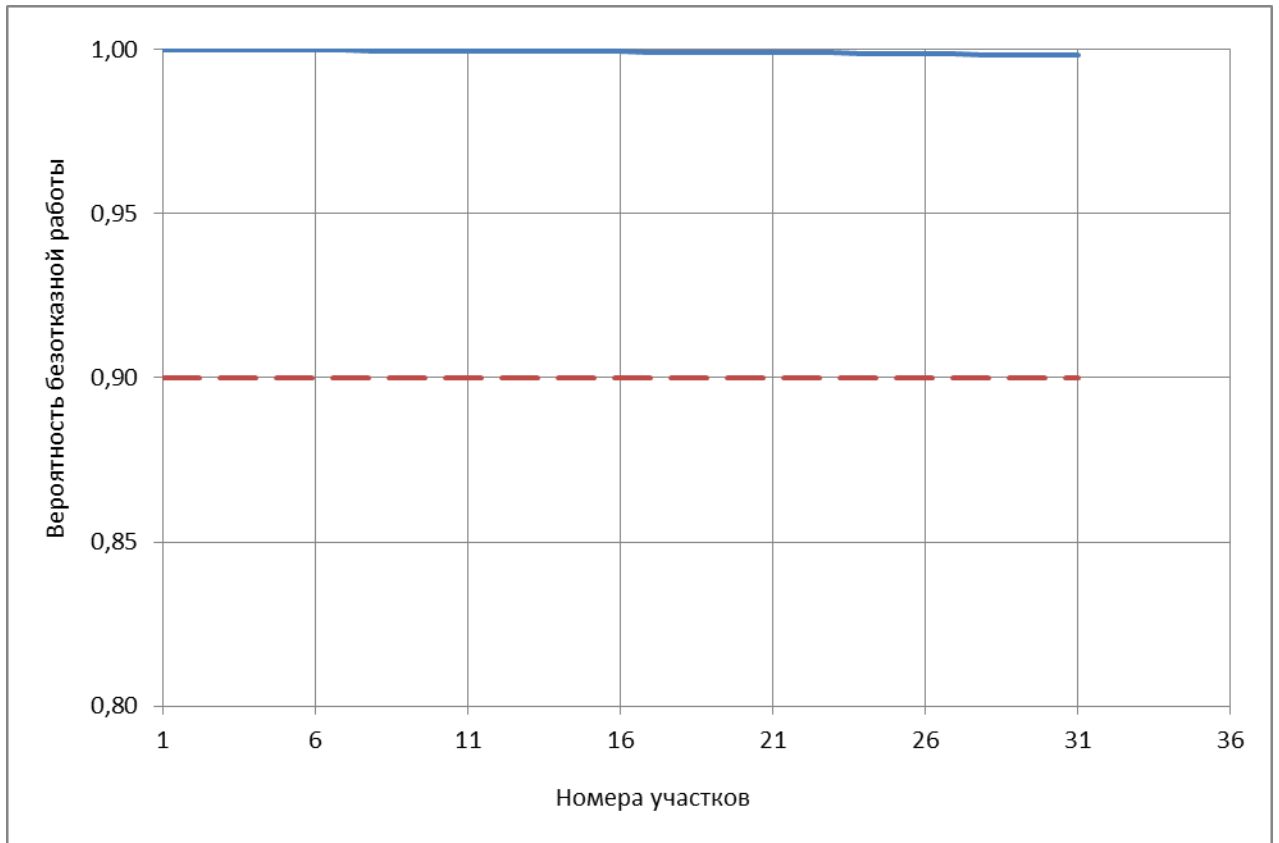


Рисунок 3.102 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-602» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 (расчетный путь 27-1)

Таблица 3.52 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по пер. Плотничный, д. 11 до обобщенного потребителя «ЦТП-602» (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	пер.Плотничный,11а	ОТВ-002922	0,3	0,011	1990	2	30	8,60E-07	8,7	0,000127	0,000127	0,999873
2	ОТВ-002922	ОТВ-002923	0,35	0,005	2011	2	9	1,00E-07	9,6	0,000025	0,000152	0,999848
3	ОТВ-002923	ОТВ-002924	0,35	0,001	2011	2	9	2,00E-08	9,6	0,000005	0,000157	0,999843
4	ОТВ-002924	ВД-001260	0,35	0,011	2011	2	9	2,20E-07	9,6	0,000056	0,000213	0,999787
5	ВД-001260	УТ-511-1а	0,3	0,017	1990	1	30	1,33E-06	5,7	0,000005	0,000219	0,999781
6	УТ-511-1а	ШО-000086	0,3	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,7	0,000004	0,000223	0,999777
7	ШО-000086	ТК-511-1	0,3	0,038	2006	2	14	7,60E-07	8,7	0,000112	0,000335	0,999665
8	ТК-511-1	УТ-511-2	0,25	0,06	2006	2	14	1,20E-06	7,9	0,000109	0,000443	0,999557
9	УТ-511-2	ВД-012689	0,25	0,091	1990	1	30	7,11E-06	5,5	0,000015	0,000459	0,999542
10	ВД-012689	ОТВ-002927	0,25	0,001	1990	1	30	7,82E-08	5,5	0,000000	0,000459	0,999541
11	ОТВ-002927	ВД-001262	0,2	0,013	1990	2	30	1,02E-06	7,1	0,000041	0,000499	0,999501
12	ВД-001262	ТК-511-3	0,3	0,042	2015	2	5	8,40E-07	8,7	0,000124	0,000623	0,999377
13	ТК-511-3	ТК-511-4	0,2	0,037	2010	2	10	7,40E-07	7,1	0,000030	0,000653	0,999347
14	ТК-511-4	ТК-511-4а	0,2	0,05	2010	2	10	1,00E-06	7,1	0,000040	0,000693	0,999307
15	ТК-511-4а	ТК-511-4б	0,2	0,03	2011	2	9	6,00E-07	7,1	0,000024	0,000717	0,999283
16	ТК-511-4б	ТК-511-5	0,2	0,027	2011	2	9	5,40E-07	7,1	0,000022	0,000739	0,999262



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-511-5	ВД-012723	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,000758	0,999243
18	ВД-012723	ОТВ-002928	0,2	0,016	1990	2	30	1,25E-06	7,1	0,000050	0,000808	0,999193
19	ОТВ-002928	ВД-012725	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,000839	0,999161
20	ВД-012725	TK-511-6	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,000870	0,999130
21	TK-511-6	TK-511-7	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,000964	0,999036
22	TK-511-7	TK-511-7a	0,2	0,05	1990	2	30	3,91E-06	7,1	0,000157	0,001121	0,998880
23	TK-511-7a	TK-511-8	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,001152	0,998848
24	TK-511-8	TK-511-9	0,2	0,039	1990	2	30	3,05E-06	7,1	0,000122	0,001275	0,998726
25	TK-511-9	TK-511-10	0,2	0,079	1990	2	30	6,18E-06	7,1	0,000248	0,001522	0,998479
26	TK-511-10	TK-511-11	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,001607	0,998395
27	TK-511-11	TK-511-12	0,2	0,052	1990	2	30	4,07E-06	7,1	0,000163	0,001770	0,998232
28	TK-511-12	TK-511-13	0,2	0,047	1990	2	30	3,67E-06	7,1	0,000147	0,001917	0,998085
29	TK-511-13	TK-511-14	0,2	0,019	1990	2	30	1,49E-06	7,1	0,000060	0,001976	0,998026
30	TK-511-14	ВД-012739	0,2	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,1	0,000016	0,001992	0,998010
31	ВД-012739	ЦТП-602	0,2	0,003	1990	2	30	2,35E-07	7,1	0,000009	0,002001	0,998001

### **3.53 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» (расчетный путь 28-1)**

Теплопровод расчетного пути 28-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,146».

На рисунке 3.103 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 28-1).

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 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 28-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

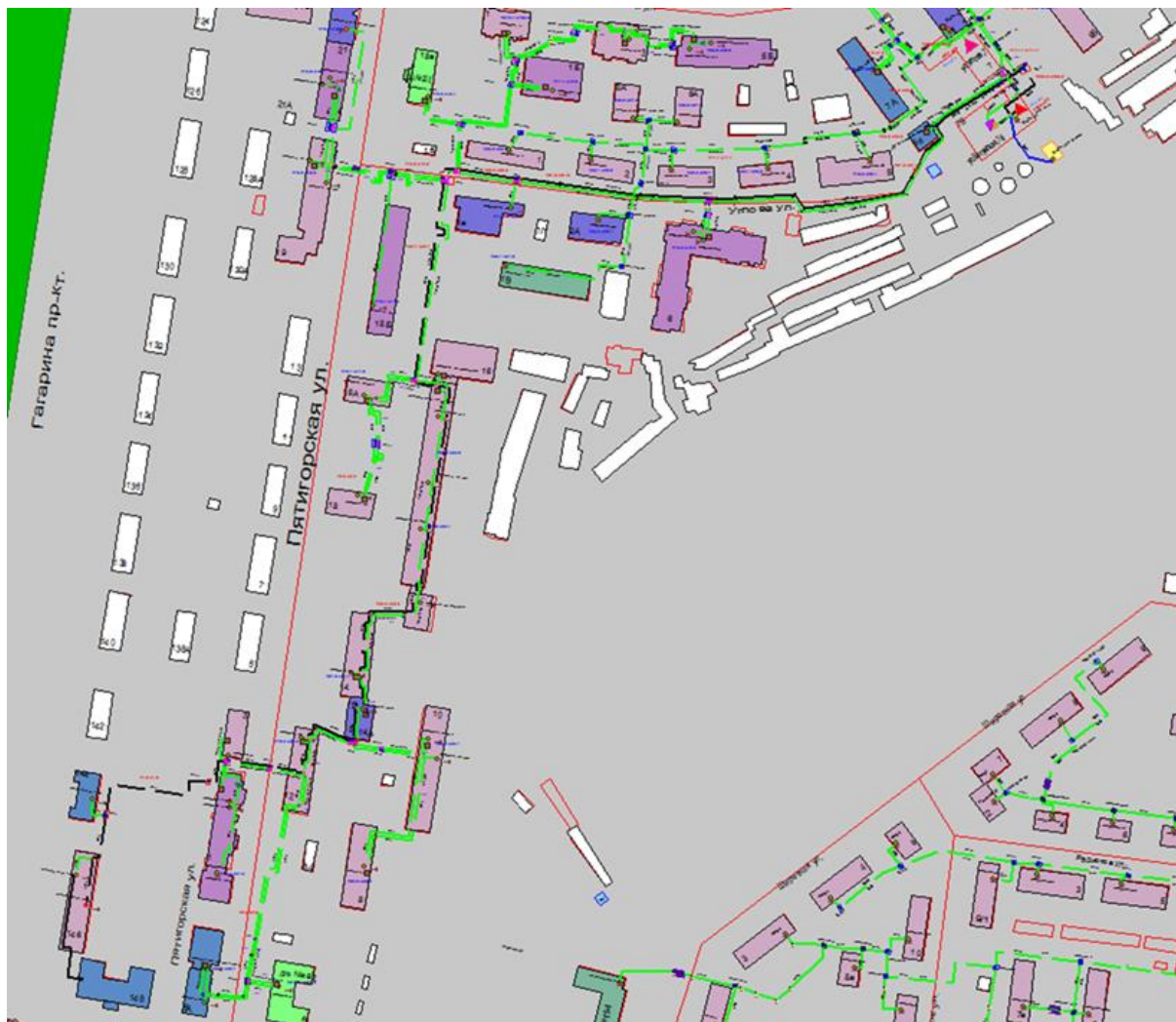


Рисунок 3.103 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146»

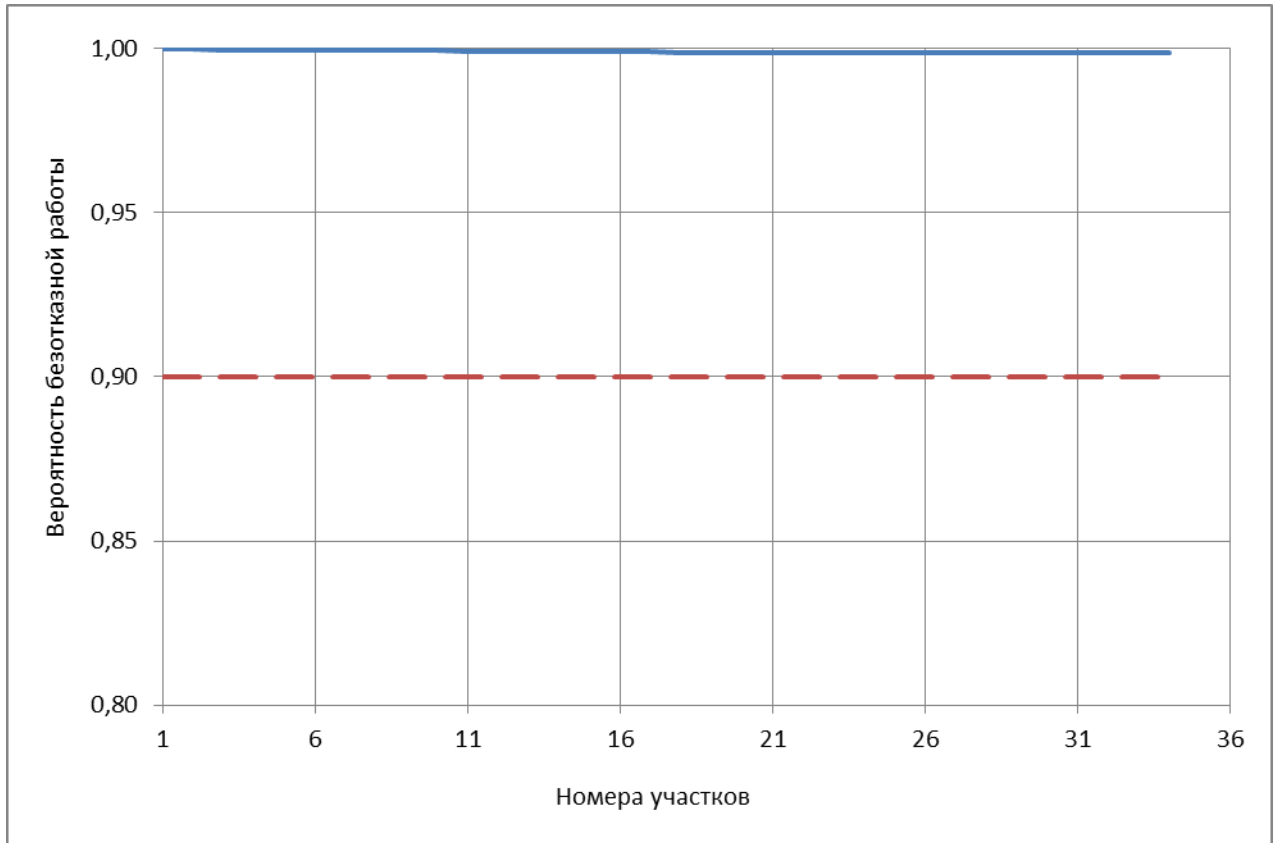


Рисунок 3.104 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б (расчетный путь 28-1)

Таблица 3.53 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,146» (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) 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.Батумская,7б	ОТВ-001923	0,3	0,004	1990	2	30	3,13E-07	8,7	0,000046	0,000046	0,999954
2	ОТВ-001923	ВД-005213	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,000277	0,999723
3	ВД-005213	ТК-210-1	0,3	0,022	1990	2	30	1,72E-06	8,7	0,000254	0,000530	0,999470
4	ТК-210-1	УТ-210-ПУ 2	0,25	0,016	1990	1	30	1,25E-06	5,5	0,000003	0,000533	0,999467
5	УТ-210-ПУ 2	ПЕР-000179	0,25	0,081	1990	1	30	6,33E-06	5,5	0,000014	0,000547	0,999454
6	ПЕР-000179	УТ-210-10	0,2	0,152	1990	1	30	1,19E-05	5,3	0,000015	0,000562	0,999438
7	УТ-210-10	УТ-210-11	0,2	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,3	0,000011	0,000573	0,999428
8	УТ-210-11	УТ-210-11а	0,2	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,3	0,000003	0,000576	0,999424
9	УТ-210-11а	ШО-000668	0,2	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,3	0,000001	0,000577	0,999424
10	ШО-000668	ТК-210-12	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,000589	0,999411
11	ТК-210-12	ТК-210-13	0,2	0,126	1990	2	30	9,85E-06	7,1	0,000395	0,000984	0,999017
12	ТК-210-13	ВД-012841	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,001015	0,998985
13	ВД-012841	ОТВ-002003	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,001021	0,998979
14	ОТВ-002003	ОТВ-002004	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,001106	0,998895
15	ОТВ-002004	ОТВ-002005	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,001231	0,998769
16	ОТВ-002005	ОТВ-002006	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,001325	0,998676

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-002006	ОТВ-008305	0,2	0,045	1990	2	30	3,52E-06	7,1	0,000141	0,001466	0,998535
18	ОТВ-008305	ВД-005293	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,001498	0,998503
19	ВД-005293	ВД-000448	0,2	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,3	0,000003	0,001501	0,998500
20	ВД-000448	ОТВ-002010	0,2	0,046	1990	2	30	3,60E-06	7,1	0,000144	0,001645	0,998357
21	ОТВ-002010	ОТВ-002011	0,2	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,1	0,000069	0,001714	0,998288
22	ОТВ-002011	ВД-012843	0,2	0,017	1990	2	30	1,33E-06	7,1	0,000053	0,001767	0,998235
23	ВД-012843	ТК-210-14	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,001773	0,998228
24	ТК-210-14	ВД-005181	0,2	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,3	0,000003	0,001777	0,998225
25	ВД-005181	ОТВ-002014	0,2	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,1	0,000022	0,001798	0,998203
26	ОТВ-002014	ОТВ-002016	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,001883	0,998119
27	ОТВ-002016	ВД-009304	0,1	0,011	1990	2	30	8,60E-07	5,6	0,000002	0,001885	0,998116
28	ВД-009304	ТК-210-14а	0,1	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,6	0,000002	0,001888	0,998114
29	ТК-210-14а	ТК-210-15	0,1	0,024	1990	2	30	1,88E-06	5,6	0,000005	0,001893	0,998109
30	ТК-210-15	ТК-210-15а	0,1	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,6	0,000004	0,001897	0,998105
31	ТК-210-15а	ТК-210-16	0,08	0,08	1990	2	30	6,25E-06	5,4	0,000010	0,001907	0,998095
32	ТК-210-16	ВД-012848	0,08	0,025	1990	2	30	1,95E-06	5,4	0,000003	0,001910	0,998092
33	ВД-012848	ОТВ-008313	0,08	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,4	0,000000	0,001910	0,998092
34	ОТВ-008313	ПТ-Гагар.пр,146	0,08	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,4	0,000004	0,001914	0,998088

### **3.54 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» (расчетный путь 28-2)**

Теплопровод расчетного пути 28-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2».

На рисунке 3.105 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 28-2).

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 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 28-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

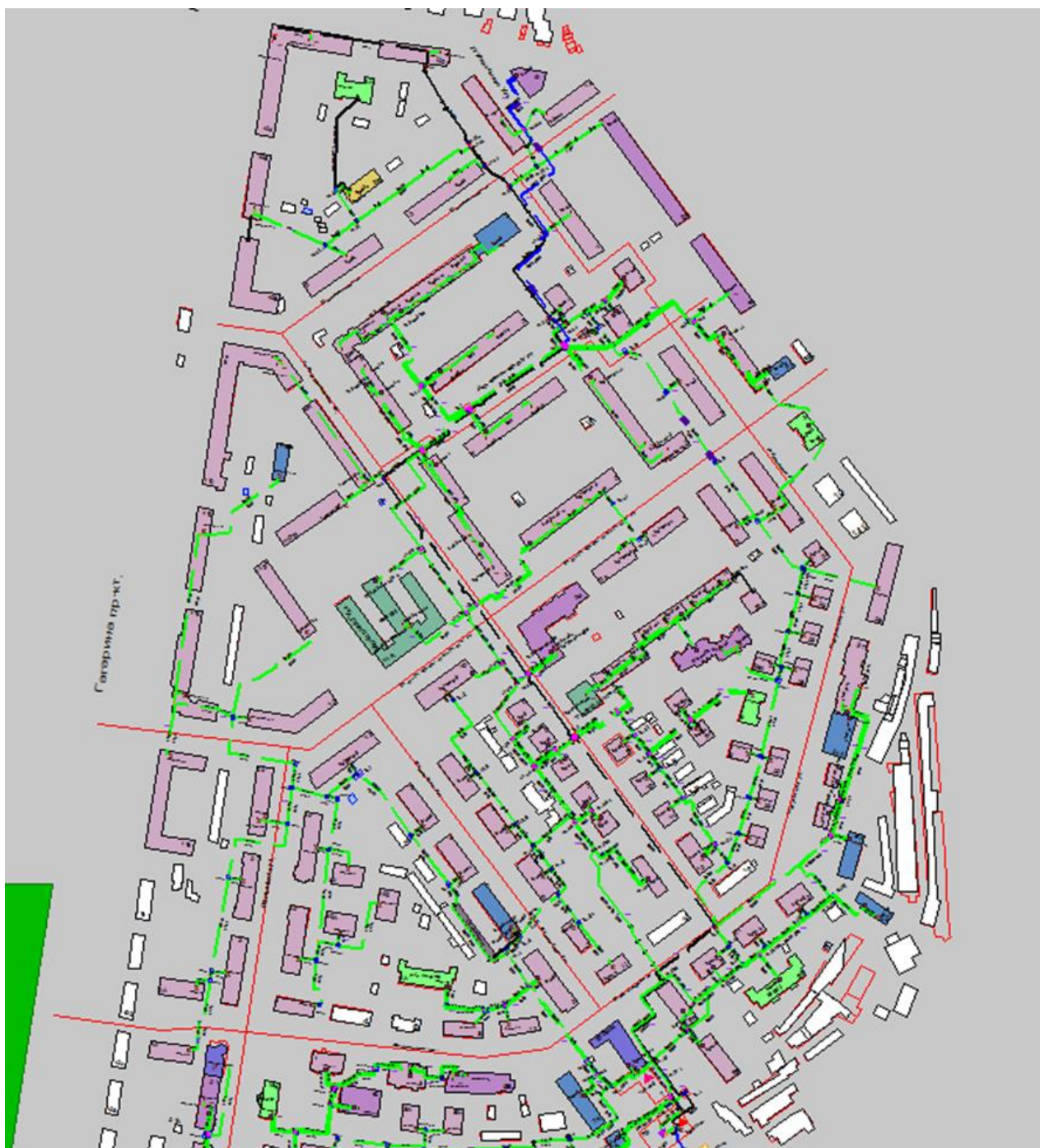


Рисунок 3.105 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2»



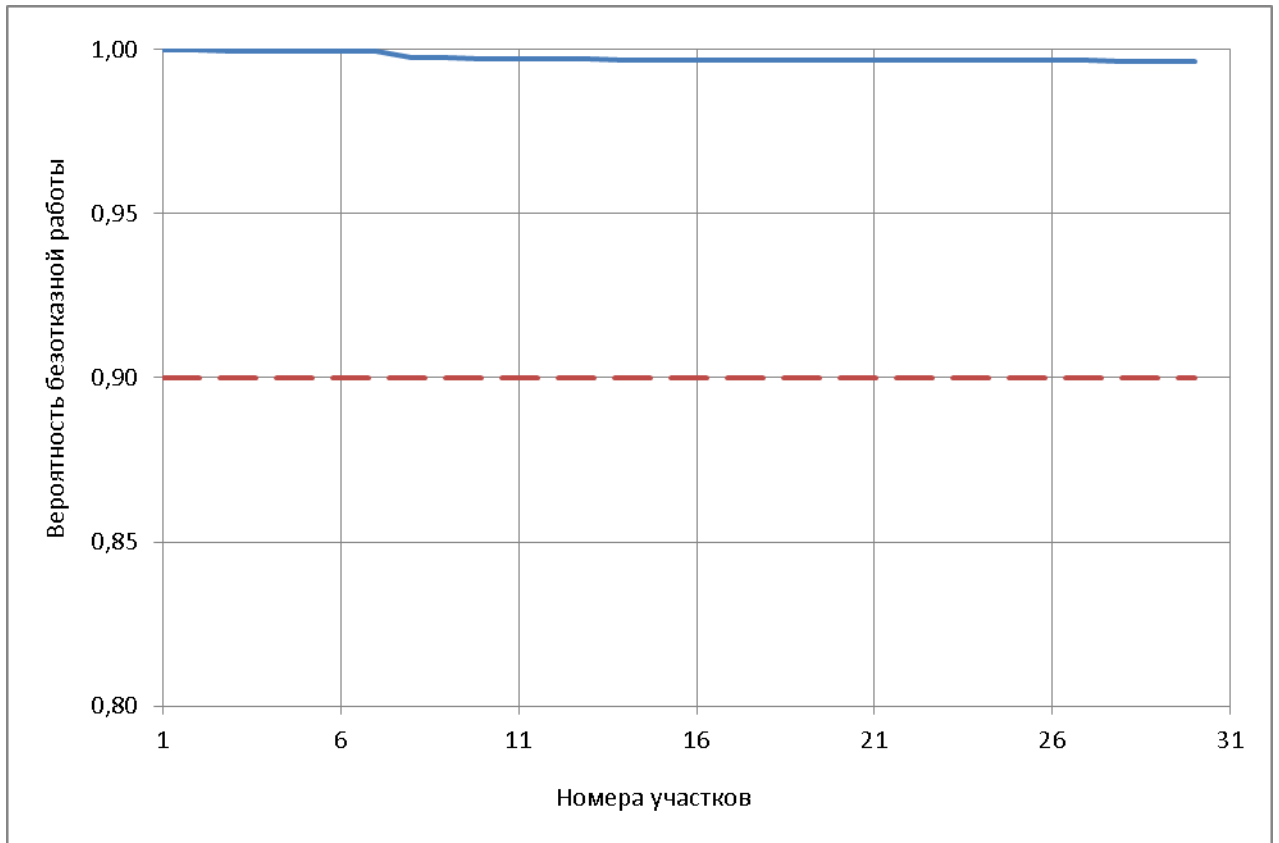


Рисунок 3.106 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б (расчетный путь 28-2)

Таблица 3.54 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Батумская, д. 7Б до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,104 э2» (расчетный путь 28-2)

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.Батумская,7б	ОТВ-001923	0,3	0,004	1990	2	30	3,13E-07	8,7	0,000046	0,000046	0,999954
2	ОТВ-001923	ВД-005213	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,000277	0,999723
3	ВД-005213	ТК-210-1	0,3	0,022	1990	2	30	1,72E-06	8,7	0,000254	0,000530	0,999470
4	ТК-210-1	УТ-210-ПУ 1	0,3	0,036	2009	1	11	7,20E-07	5,7	0,000003	0,000533	0,999467
5	УТ-210-ПУ 1	УТ-210-1а	0,3	0,018	2009	1	11	3,60E-07	5,7	0,000001	0,000535	0,999466
6	УТ-210-1а	ШО-001940	0,3	0,108	2009	1	11	2,16E-06	5,7	0,000009	0,000543	0,999457
7	ШО-001940	ТК-210-2	0,3	0,067	2007	2	13	1,34E-06	8,7	0,000198	0,000741	0,999259
8	ТК-210-2	ТК-210-3	0,3	0,187	1990	2	30	1,46E-05	8,7	0,002155	0,002896	0,997108
9	ТК-210-3	ТК-210-3а	0,25	0,065	2007	2	13	1,30E-06	7,9	0,000118	0,003014	0,996991
10	ТК-210-3а	ТК-210-4	0,25	0,07	2007	2	13	1,40E-06	7,9	0,000127	0,003141	0,996864
11	ТК-210-4	ТК-210-5	0,25	0,132	2007	2	13	2,64E-06	7,9	0,000239	0,003379	0,996626
12	ТК-210-5	ШО-001948	0,25	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,9	0,000049	0,003429	0,996577
13	ШО-001948	ТК-210-6	0,25	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,5	0,000005	0,003434	0,996572
14	ТК-210-6	ТК-210-7	0,25	0,053	2007	2	13	1,06E-06	7,9	0,000096	0,003530	0,996476
15	ТК-210-7	ТК-210-8	0,2	0,098	1990	2	30	7,66E-06	7,1	0,000307	0,003837	0,996170
16	ТК-210-8	ТК-210-8-1	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,003863	0,996145

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-210-8-1	УТ-210-8-1а	0,15	0,023	1990	1	30	1,80E-06	5,1	0,000001	0,003863	0,996144
18	УТ-210-8-1а	УТ-210-8-2	0,15	0,098	1990	1	30	7,66E-06	5,1	0,000003	0,003866	0,996141
19	УТ-210-8-2	УТ-210-8-3	0,15	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,1	0,000001	0,003868	0,996140
20	УТ-210-8-3	УТ-210-8-4	0,15	0,045	1990	1	30	3,52E-06	5,1	0,000001	0,003869	0,996139
21	УТ-210-8-4	УТ-210-8-5	0,125	0,023	1990	1	30	1,80E-06	5,0	0,000000	0,003869	0,996138
22	УТ-210-8-5	УТ-210-8-5а	0,1	0,008	1990	1	30	6,25E-07	4,9	0,000000	0,003869	0,996138
23	УТ-210-8-5а	ШО-000841	0,1	0,085	1990	1	30	6,64E-06	4,9	0,000001	0,003870	0,996137
24	ШО-000841	ВД-008027	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,003871	0,996137
25	ВД-008027	ОТВ-001985	0,1	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,6	0,000002	0,003873	0,996135
26	ОТВ-001985	ВД-008028	0,08	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,4	0,000005	0,003877	0,996130
27	ВД-008028	ВД-008029	0,08	0,021	1990	2	30	1,64E-06	5,4	0,000003	0,003880	0,996128
28	ВД-008029	ОТВ-001987	0,08	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,4	0,000004	0,003884	0,996123
29	ОТВ-001987	ПЕР-000178	0,08	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,4	0,000004	0,003889	0,996119
30	ПЕР-000178	ПТ-Гарар.пр,104 э2	0,05	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,0	0,000000	0,003889	0,996119

### **3.55 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» (расчетный путь 29-1)**

Теплопровод расчетного пути 29-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр».

На рисунке 3.107 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 29-1).

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 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 29-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.107 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр»

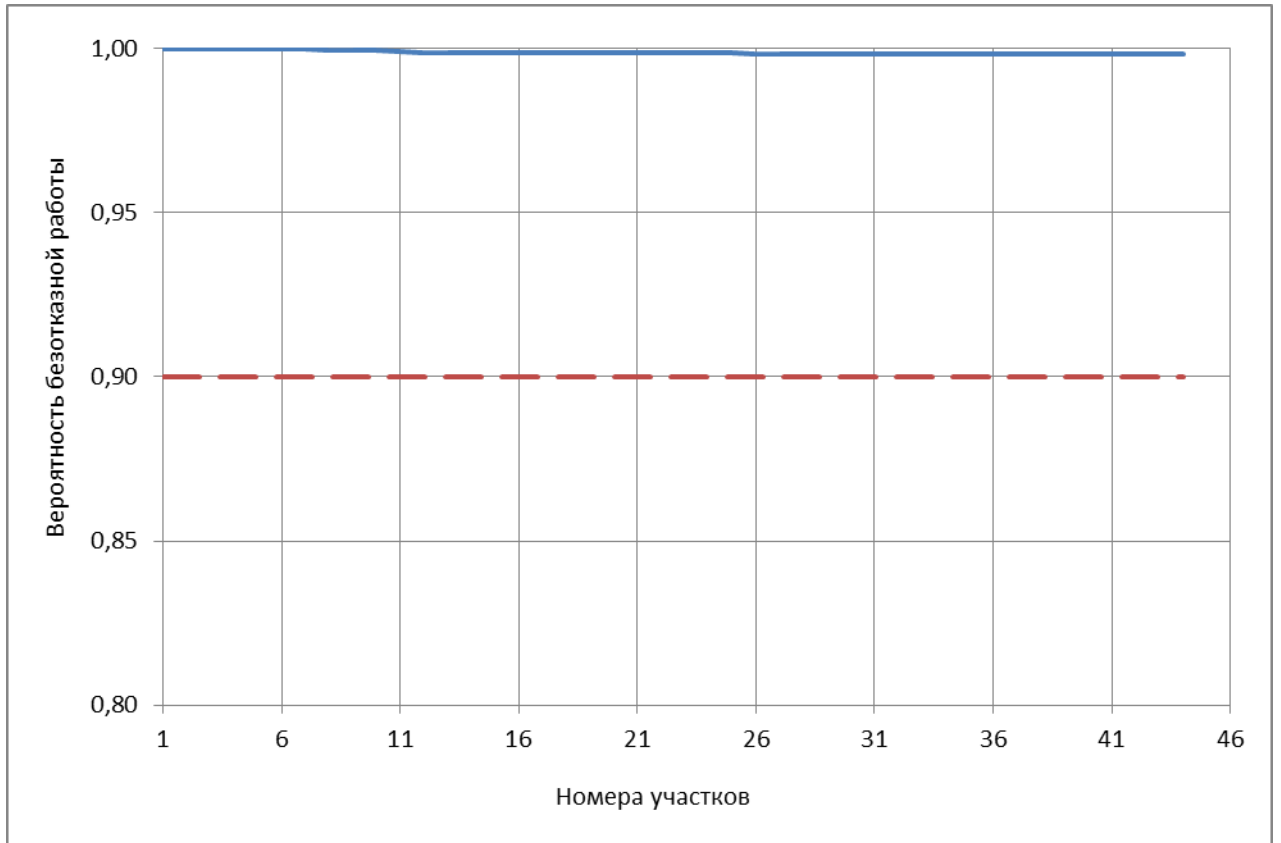


Рисунок 3.108 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 (расчетный путь 29-1)

Таблица 3.55 – Результаты расчета ВБР тепловых сетей зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,226 пристр» (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) 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.Военных Комиссаров,9	ОТВ-002263	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000012	0,999988
2	ОТВ-002263	ОТВ-002269	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000023	0,999977
3	ОТВ-002269	ТК-022-1	0,3	0,009	1990	2	30	7,04E-07	8,7	0,000104	0,000127	0,999873
4	ТК-022-1	УТ-022-2	0,3	0,022	1990	2	30	1,72E-06	8,7	0,000254	0,000380	0,999620
5	УТ-022-2	УТ-022-3	0,3	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,7	0,000013	0,000393	0,999607
6	УТ-022-3	УТ-022-4	0,3	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,7	0,000006	0,000399	0,999601
7	УТ-022-4	УТ-022-5	0,3	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,7	0,000002	0,000401	0,999599
8	УТ-022-5	УТ-022-5А	0,3	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,7	0,000011	0,000412	0,999588
9	УТ-022-5А	ШО-000805	0,3	0,024	1990	1	30	1,88E-06	5,7	0,000008	0,000420	0,999580
10	ШО-000805	ТК-022-6	0,3	0,0164	1990	2	30	1,28E-06	8,7	0,000189	0,000609	0,999391
11	ТК-022-6	ТК-022-7	0,3	0,041	1990	2	30	3,21E-06	8,7	0,000473	0,001081	0,998919
12	ТК-022-7	ТК-022-8	0,3	0,048	1990	2	30	3,75E-06	8,7	0,000553	0,001635	0,998367
13	ТК-022-8	ТК-022-9	0,3	0,018	1990	2	30	1,41E-06	8,7	0,000207	0,001842	0,998160
14	ТК-022-9	УТ-022-9А	0,3	0,025	2007	1	13	5,00E-07	5,7	0,000002	0,001844	0,998157
15	УТ-022-9А	УТ-022-10	0,3	0,009	2007	1	13	1,80E-07	5,7	0,000001	0,001845	0,998157
16	УТ-022-10	УТ-022-11	0,25	0,093	1990	1	30	7,27E-06	5,5	0,000016	0,001861	0,998141

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-022-11	ШО-000815	0,25	0,047	1990	1	30	3,67E-06	5,5	0,000008	0,001869	0,998133
18	ШО-000815	ШО-000813	0,25	0,011	1990	2	30	8,60E-07	7,9	0,000078	0,001946	0,998056
19	ШО-000813	УТ-022-12	0,25	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,5	0,000002	0,001948	0,998054
20	УТ-022-12	УТ-022-13	0,25	0,05	1990	1	30	3,91E-06	5,5	0,000008	0,001957	0,998045
21	УТ-022-13	ТК-022-14	0,2	0,07	1990	1	30	5,47E-06	5,3	0,000007	0,001964	0,998038
22	ТК-022-14	УТ-022-14А	0,2	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,3	0,000000	0,001964	0,998038
23	УТ-022-14А	УТ-022-15	0,2	0,072	1990	1	30	5,63E-06	5,3	0,000007	0,001971	0,998031
24	УТ-022-15	УТ-022-16	0,2	0,07	1990	1	30	5,47E-06	5,3	0,000007	0,001978	0,998024
25	УТ-022-16	ВД-007981	0,2	0,089	2011	1	9	1,78E-06	5,3	0,000002	0,001981	0,998021
26	ВД-007981	ОТВ-002204	0,2	0,0099	1990	2	30	7,74E-07	7,1	0,000031	0,002012	0,997990
27	ОТВ-002204	ОТВ-002205	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,002024	0,997978
28	ОТВ-002205	ОТВ-002206	0,15	0,045	1990	2	30	3,52E-06	6,3	0,000046	0,002070	0,997932
29	ОТВ-002206	ВД-000582	0,15	0,021	1990	2	30	1,64E-06	6,3	0,000021	0,002092	0,997911
30	ВД-000582	УТ-022-17	0,15	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,1	0,000000	0,002092	0,997910
31	УТ-022-17	ВД-007966	0,125	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,0	0,000001	0,002093	0,997910
32	ВД-007966	ОТВ-002208	0,125	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,0	0,000001	0,002094	0,997908
33	ОТВ-002208	ОТВ-002212	0,1	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,6	0,000007	0,002101	0,997901
34	ОТВ-002212	ОТВ-002214	0,1	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,6	0,000007	0,002108	0,997894
35	ОТВ-002214	ВД-000586	0,1	0,054	1990	2	30	4,22E-06	5,6	0,000011	0,002119	0,997883
36	ВД-000586	ТК-022-21	0,1	0,033	1990	2	30	2,58E-06	5,6	0,000007	0,002126	0,997876
37	ТК-022-21	ШО-000486	0,1	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,6	0,000002	0,002128	0,997875
38	ШО-000486	УТ-022-22	0,1	0,032	1990	1	30	2,50E-06	4,9	0,000000	0,002128	0,997874
39	УТ-022-22	УТ-022-22-1	0,1	0,025	1990	1	30	1,95E-06	4,9	0,000000	0,002128	0,997874
40	УТ-022-22-1	УТ-022-22-2	0,1	0,022	1990	1	30	1,72E-06	4,9	0,000000	0,002128	0,997874
41	УТ-022-22-2	ВД-006847	0,1	0,033	1990	1	30	2,58E-06	4,9	0,000000	0,002129	0,997873
42	ВД-006847	ОТВ-002220	0,07	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,2	0,000000	0,002129	0,997873
43	ОТВ-002220	ВД-007967	0,07	0,017	1990	2	30	1,33E-06	5,2	0,000001	0,002130	0,997872
44	ВД-007967	ПТ-Гагар.пр,226 пристр	0,07	0,035	1990	2	30	2,74E-06	5,2	0,000003	0,002133	0,997869



### **3.56 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до**

#### **потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» (расчетный путь 29-2)**

Теплопровод расчетного пути 29-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а».

На рисунке 3.109 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 29-2).

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 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 29-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

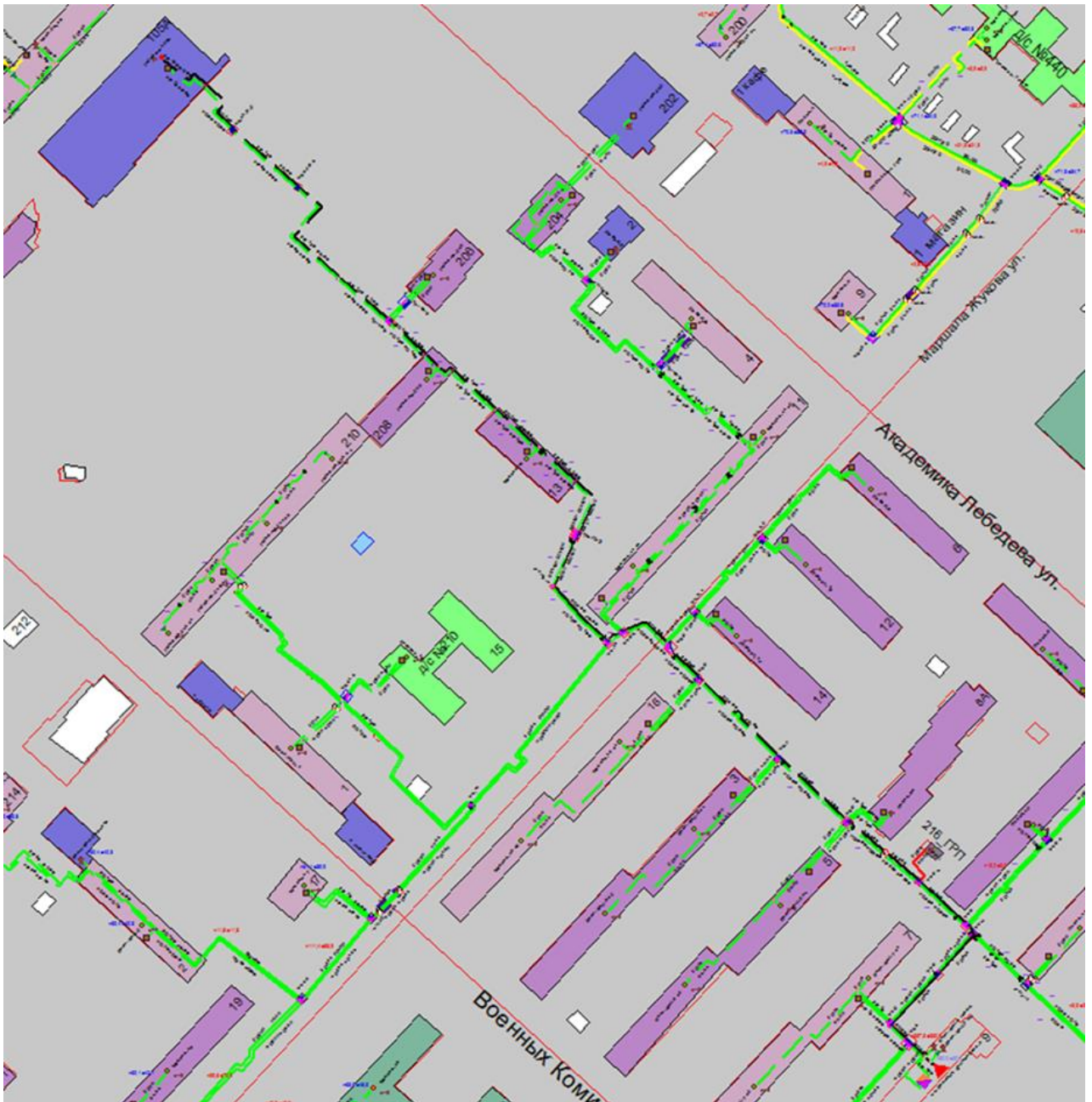


Рисунок 3.109 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а»

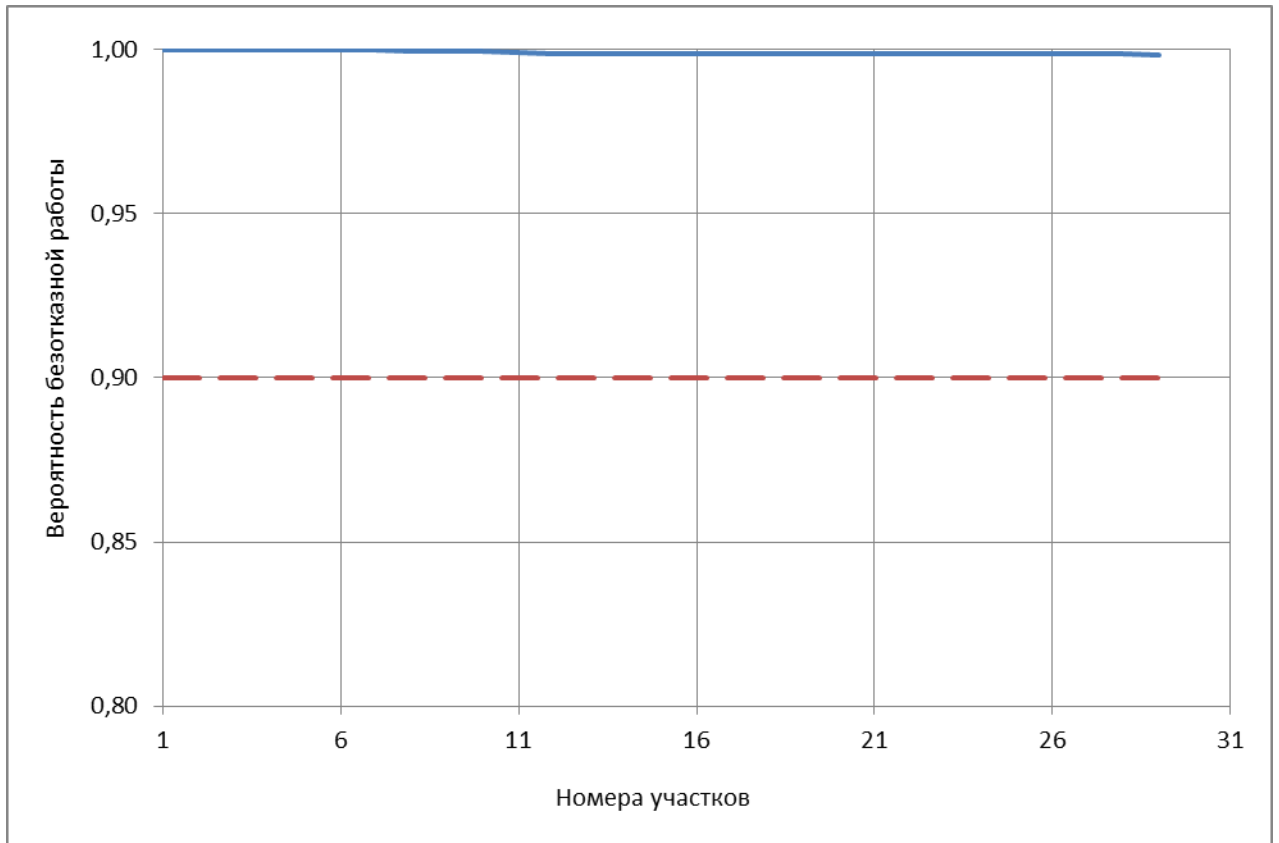


Рисунок 3.110 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 (расчетный путь 29-2)

Таблица 3.56 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Щербинки МР 2» по ул. Военных Комиссаров, д. 9 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,105а» (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) 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.Военных Комиссаров,9	ОТВ-002263	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000012	0,999988
2	ОТВ-002263	ОТВ-002269	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000023	0,999977
3	ОТВ-002269	ТК-022-1	0,3	0,009	1990	2	30	7,04E-07	8,7	0,000104	0,000127	0,999873
4	ТК-022-1	УТ-022-2	0,3	0,022	1990	2	30	1,72E-06	8,7	0,000254	0,000380	0,999620
5	УТ-022-2	УТ-022-3	0,3	0,04	1990	1	30	3,13E-06	5,7	0,000013	0,000393	0,999607
6	УТ-022-3	УТ-022-4	0,3	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,7	0,000006	0,000399	0,999601
7	УТ-022-4	УТ-022-5	0,3	0,005	1990	1	30	3,91E-07	5,7	0,000002	0,000401	0,999599
8	УТ-022-5	УТ-022-5А	0,3	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,7	0,000011	0,000412	0,999588
9	УТ-022-5А	ШО-000805	0,3	0,024	1990	1	30	1,88E-06	5,7	0,000008	0,000420	0,999580
10	ШО-000805	ТК-022-6	0,3	0,0164	1990	2	30	1,28E-06	8,7	0,000189	0,000609	0,999391
11	ТК-022-6	ТК-022-7	0,3	0,041	1990	2	30	3,21E-06	8,7	0,000473	0,001081	0,998919
12	ТК-022-7	ТК-022-8	0,3	0,048	1990	2	30	3,75E-06	8,7	0,000553	0,001635	0,998367
13	ТК-022-8	ТК-022-9	0,3	0,018	1990	2	30	1,41E-06	8,7	0,000207	0,001842	0,998160
14	ТК-022-9	УТ-022-9А	0,3	0,025	2007	1	13	5,00E-07	5,7	0,000002	0,001844	0,998157
15	УТ-022-9А	УТ-022-10	0,3	0,009	2007	1	13	1,80E-07	5,7	0,000001	0,001845	0,998157
16	УТ-022-10	УТ-022-10-1	0,2	0,04	2007	1	13	8,00E-07	5,3	0,000001	0,001846	0,998156

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-022-10-2	УТ-022-10-1	0,2	0,028	2007	2	13	5,60E-07	7,1	0,000022	0,001868	0,998133
18	ТК-022-10-2	ВД-000559	0,2	0,027	2007	2	13	5,40E-07	7,1	0,000022	0,001890	0,998112
19	ВД-000559	ОТВ-002189	0,2	0,021	2007	2	13	4,20E-07	7,1	0,000017	0,001907	0,998095
20	ОТВ-002189	ВД-000558	0,15	0,025	2007	2	13	5,00E-07	6,3	0,000007	0,001913	0,998088
21	ВД-000558	ВД-005464	0,15	0,024	2007	2	13	4,80E-07	6,3	0,000006	0,001920	0,998082
22	ВД-005464	ОТВ-002190	0,15	0,007	2007	2	13	1,40E-07	6,3	0,000002	0,001922	0,998080
23	ОТВ-002190	ВД-000560	0,15	0,007	2007	2	13	1,40E-07	6,3	0,000002	0,001923	0,998078
24	ВД-000560	ТК-022-10-3	0,15	0,022	2007	2	13	4,40E-07	6,3	0,000006	0,001929	0,998073
25	ТК-022-10-3	ВД-000627	0,125	0,027	2006	2	14	5,40E-07	6,0	0,000004	0,001933	0,998068
26	ВД-000627	ТК-022-10-3-1	0,125	0,058	2006	2	14	1,16E-06	6,0	0,000009	0,001943	0,998059
27	ТК-022-10-3-1	ТК-022-10-3-2	0,125	0,042	2006	2	14	8,40E-07	6,0	0,000007	0,001949	0,998053
28	ТК-022-10-3-2	ВД-000643	0,125	0,026	2006	2	14	5,20E-07	6,0	0,000004	0,001953	0,998049
29	ВД-000643	ПТ-Гагар.пр,105а	0,125	0,027	1990	2	30	2,11E-06	6,0	0,000017	0,001970	0,998032

### **3.57 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя**

#### **«ПТ-Гагар.пр,184 э2» (расчетный путь 30-1)**

Теплопровод расчетного пути 30-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2».

На рисунке 3.111 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 30-1).

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 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 30-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.111 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2»

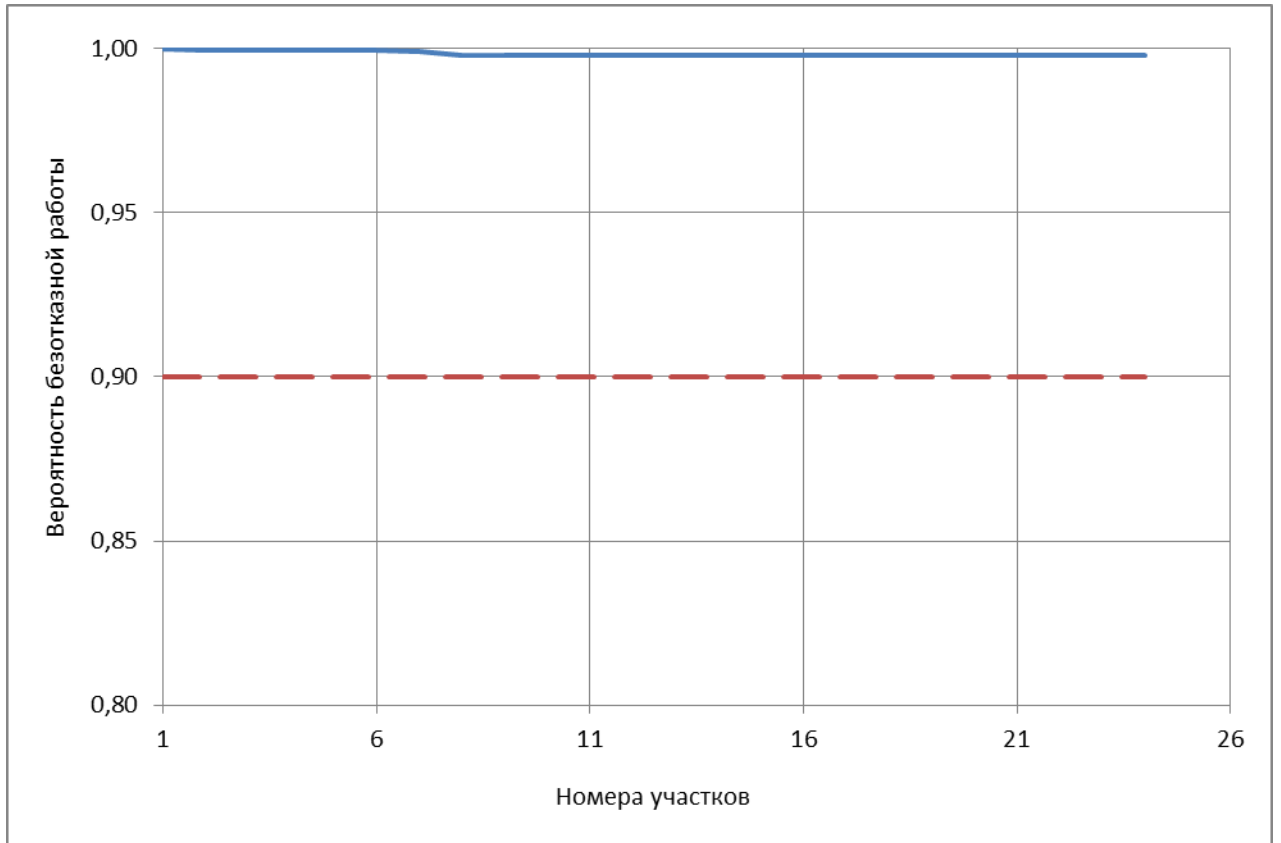


Рисунок 3.112 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А (расчетный путь 30-1)



Таблица 3.57 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,184 э2» (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) 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.Голованова,25а	ОТВ-001997	0,35	0,02	1990	2	30	1,56E-06	9,6	0,000398	0,000398	0,999602
2	ОТВ-001997	ВД-007238	0,35	0,005	1990	2	30	3,91E-07	9,6	0,000100	0,000498	0,999502
3	ВД-007238	ТК-211-1	0,35	0,008	2014	2	6	1,60E-07	9,6	0,000041	0,000539	0,999462
4	ТК-211-1	УТ-211-2	0,3	0,016	1990	1	30	1,25E-06	5,7	0,000005	0,000544	0,999457
5	УТ-211-2	ТК-211-3	0,3	0,104	1990	1	30	8,13E-06	5,7	0,000033	0,000577	0,999423
6	ТК-211-3	ТК-211-4	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,000807	0,999193
7	ТК-211-4	ТК-211-5	0,3	0,05	1990	2	30	3,91E-06	8,7	0,000576	0,001384	0,998617
8	ТК-211-5	ТК-211-6	0,3	0,12	1990	2	30	9,38E-06	8,7	0,001383	0,002767	0,997237
9	ТК-211-6	ШО-001117	0,3	0,006	1990	2	30	4,69E-07	8,7	0,000069	0,002836	0,997168
10	ШО-001117	ТК-211-7	0,3	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,7	0,000012	0,002848	0,997156
11	ТК-211-7	ТК-211-7-1	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,002878	0,997126
12	ТК-211-7-1	ТК-211-7-2	0,2	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,3	0,000003	0,002882	0,997122
13	ТК-211-7-2	УТ-211-7-3	0,15	0,088	1990	1	30	6,88E-06	5,1	0,000002	0,002884	0,997120
14	УТ-211-7-3	ШО-000340	0,15	0,052	1990	1	30	4,07E-06	5,1	0,000001	0,002886	0,997118
15	ШО-000340	ШО-000341	0,15	0,027	1990	2	30	2,11E-06	6,3	0,000028	0,002913	0,997091
16	ШО-000341	ШО-000342	0,15	0,085	1990	1	30	6,64E-06	5,1	0,000002	0,002916	0,997088

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ШО-000342	ТК-211-7-4	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,002918	0,997086
18	ТК-211-7-4	ШО-000613	0,1	0,033	1990	2	30	2,58E-06	5,6	0,000007	0,002925	0,997080
19	ШО-000613	УТ-211-7-5	0,1	0,035	1990	1	30	2,74E-06	4,9	0,000000	0,002925	0,997079
20	УТ-211-7-5	ШО-000533	0,1	0,056	1990	1	30	4,38E-06	4,9	0,000001	0,002926	0,997079
21	ШО-000533	ТК-211-7-6	0,1	0,025	1990	2	30	1,95E-06	5,6	0,000005	0,002931	0,997074
22	ТК-211-7-6	ВД-000780	0,08	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,4	0,000002	0,002932	0,997072
23	ВД-000780	ОТВ-002337	0,08	0,063	1990	2	30	4,92E-06	5,4	0,000008	0,002940	0,997064
24	ОТВ-002337	ПТ-Гагар.пр,184 э2	0,08	0,065	1990	2	30	5,08E-06	5,4	0,000008	0,002948	0,997056

### **3.58 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя**

#### **«ПТ-Голован,57 э2» (расчетный путь 30-2)**

Теплопровод расчетного пути 30-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до потребителя «ПТ-Голован,57 э2».

На рисунке 3.113 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 30-2).

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 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 30-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

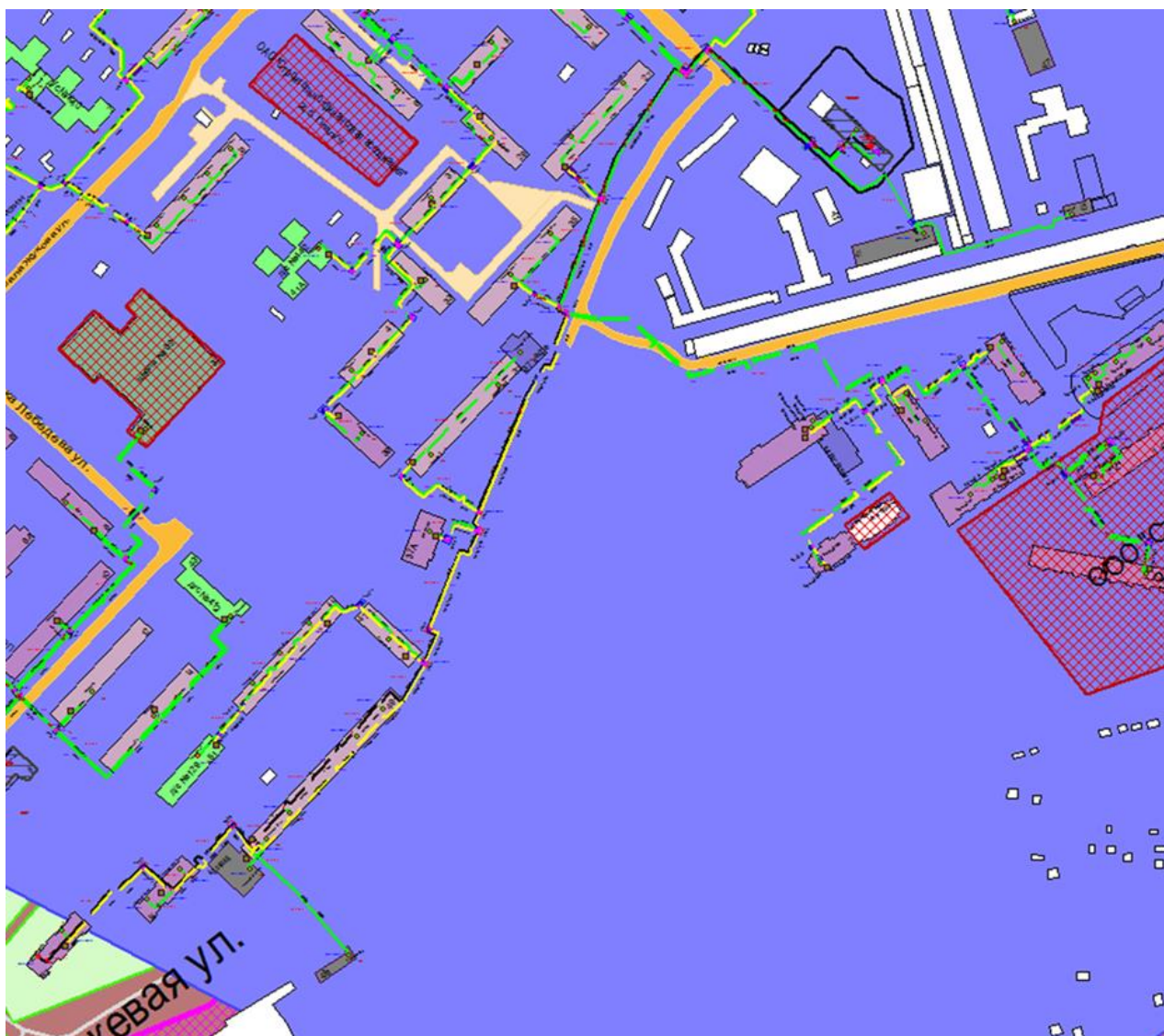


Рисунок 3.113 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до конечного потребителя «ПТ-Голован,57 э2»

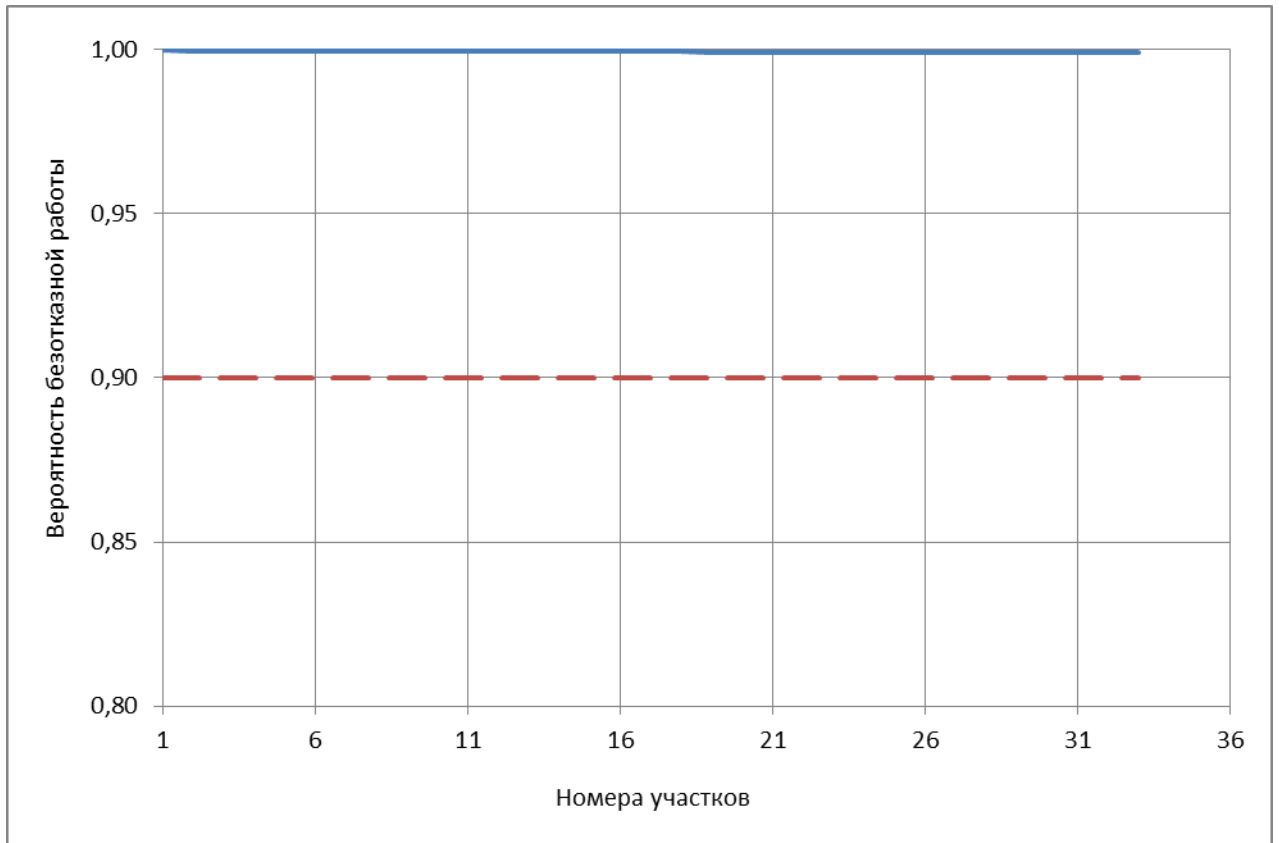


Рисунок 3.114 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Голован,57 э2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А (расчетный путь 30-2)

Таблица 3.58 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Вятская» по ул. Голованова, д. 25А до обобщенного потребителя «ПТ-Голован,57 э2» (расчетный путь 30-2)

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.Голованова,25а	ОТВ-001997	0,35	0,02	1990	2	30	1,56E-06	9,6	0,000398	0,000398	0,999602
2	ОТВ-001997	ВД-007238	0,35	0,005	1990	2	30	3,91E-07	9,6	0,000100	0,000498	0,999502
3	ВД-007238	ТК-211-1	0,35	0,008	2014	2	6	1,60E-07	9,6	0,000041	0,000539	0,999462
4	ТК-211-1	УТ-211-2	0,3	0,016	1990	1	30	1,25E-06	5,7	0,000005	0,000544	0,999457
5	УТ-211-2	ТК-211-3	0,3	0,104	1990	1	30	8,13E-06	5,7	0,000033	0,000577	0,999423
6	ТК-211-3	ТК-211-4	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,000807	0,999193
7	ТК-211-4	УТ-211-4-1	0,25	0,111	2005	1	15	2,22E-06	5,5	0,000005	0,000812	0,999188
8	УТ-211-4-1	УТ-211-4-2	0,2	0,086	2005	1	15	1,72E-06	5,3	0,000002	0,000814	0,999186
9	УТ-211-4-2	ТК-211-4-3	0,2	0,004	2005	1	15	8,00E-08	5,3	0,000000	0,000814	0,999186
10	ТК-211-4-3	ШО-001119	0,2	0,065	2005	2	15	1,30E-06	7,1	0,000052	0,000866	0,999134
11	ШО-001119	УТ-211-4-4	0,2	0,085	2005	1	15	1,70E-06	5,3	0,000002	0,000869	0,999132
12	УТ-211-4-4	УТ-211-4-5	0,2	0,01	2005	1	15	2,00E-07	5,3	0,000000	0,000869	0,999132
13	УТ-211-4-5	ШО-001574	0,25	0,01	2005	1	15	2,00E-07	5,5	0,000000	0,000869	0,999131
14	ШО-001574	УТ-211-4-6	0,25	0,062	1990	1	30	4,85E-06	5,5	0,000010	0,000880	0,999121
15	УТ-211-4-6	УТ-211-4-7	0,15	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,1	0,000001	0,000880	0,999120
16	УТ-211-4-7	ВД-000624	0,15	0,026	1990	1	30	2,03E-06	5,1	0,000001	0,000881	0,999119

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-000624	ОТВ-002249	0,125	0,022	2006	2	14	4,40E-07	6,0	0,000003	0,000885	0,999116
18	ОТВ-002249	ОТВ-002250	0,125	0,023	2006	2	14	4,60E-07	6,0	0,000004	0,000888	0,999112
19	ОТВ-002250	ОТВ-002252	0,125	0,071	2006	2	14	1,42E-06	6,0	0,000011	0,000899	0,999101
20	ОТВ-002252	ОТВ-002253	0,125	0,038	2006	2	14	7,60E-07	6,0	0,000006	0,000905	0,999095
21	ОТВ-002253	ОТВ-002254	0,125	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,0	0,000003	0,000909	0,999092
22	ОТВ-002254	ВД-010732	0,1	0,004	1990	2	30	3,13E-07	5,6	0,000001	0,000909	0,999091
23	ВД-010732	ТК-211-4-8	0,1	0,014	1990	2	30	1,09E-06	5,6	0,000003	0,000912	0,999088
24	ТК-211-4-8	ВД-010734	0,1	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,6	0,000008	0,000920	0,999080
25	ВД-010734	ОТВ-002256	0,1	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,6	0,000002	0,000923	0,999078
26	ОТВ-002256	ОТВ-002257	0,1	0,015	1990	2	30	1,17E-06	5,6	0,000003	0,000926	0,999075
27	ОТВ-002257	КП-Голован,55 ТТО	0,08	0,017	1990	2	30	1,33E-06	5,4	0,000002	0,000928	0,999073
28	КП-Голован,55 ТТО	ВД-000629	0,07	0,003	2006	2	14	6,00E-08	5,2	0,000000	0,000928	0,999073
29	ВД-000629	ТК-211-4-9	0,07	0,014	2006	2	14	2,80E-07	5,2	0,000000	0,000928	0,999072
30	ТК-211-4-9	ВД-000628	0,07	0,055	1990	2	30	4,30E-06	5,2	0,000004	0,000932	0,999068
31	ВД-000628	ОТВ-002259	0,08	0,027	1990	2	30	2,11E-06	5,4	0,000003	0,000936	0,999065
32	ОТВ-002259	ПЕР-000221	0,065	0,025	1990	2	30	1,95E-06	5,2	0,000001	0,000937	0,999063
33	ПЕР-000221	ПТ-Голован,57 э2	0,05	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,0	0,000000	0,000937	0,999063

### **3.59 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«Кварц» по ул. Горная, д. 13 до потребителя**

#### **«ПТ-Горная,2а» (расчетный путь 31-1)**

Теплопровод расчетного пути 31-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до потребителя «ПТ-Горная,2а».

На рисунке 3.115 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 31-1).

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 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 31-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



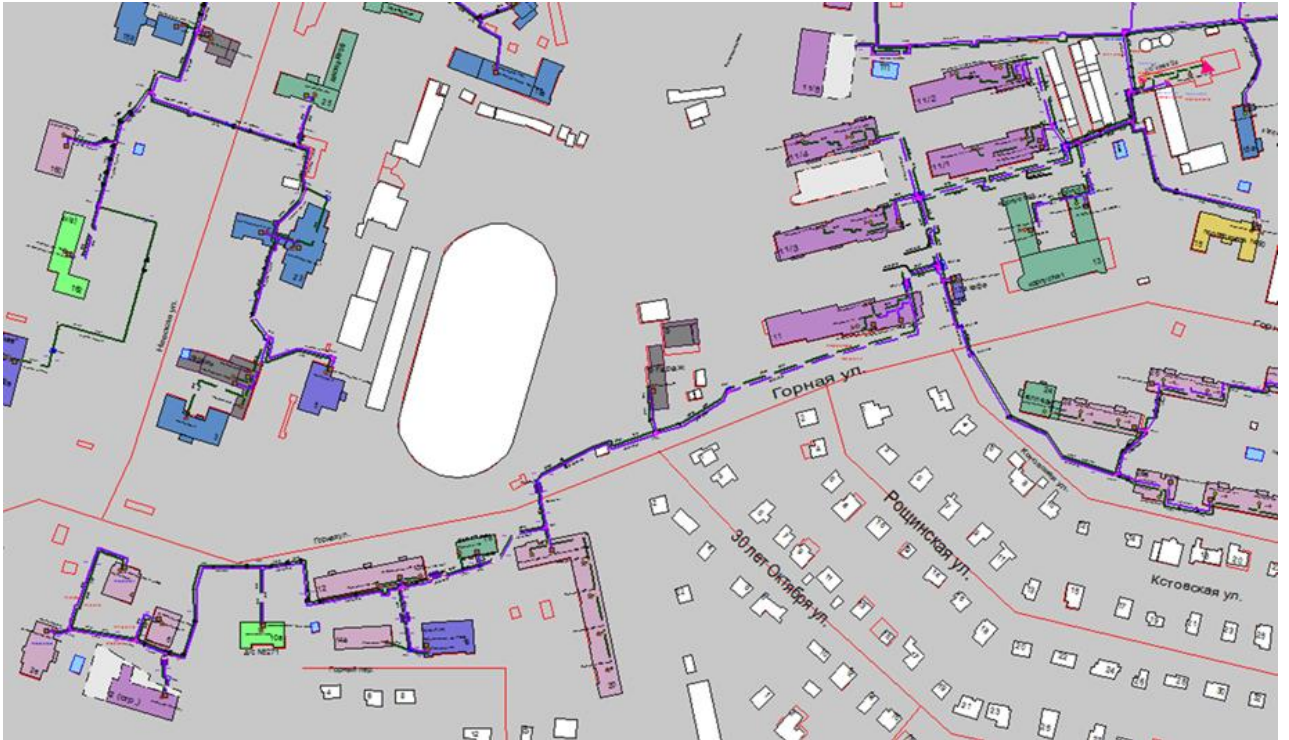


Рисунок 3.115 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до конечного потребителя «ПТ-Горная,2а»

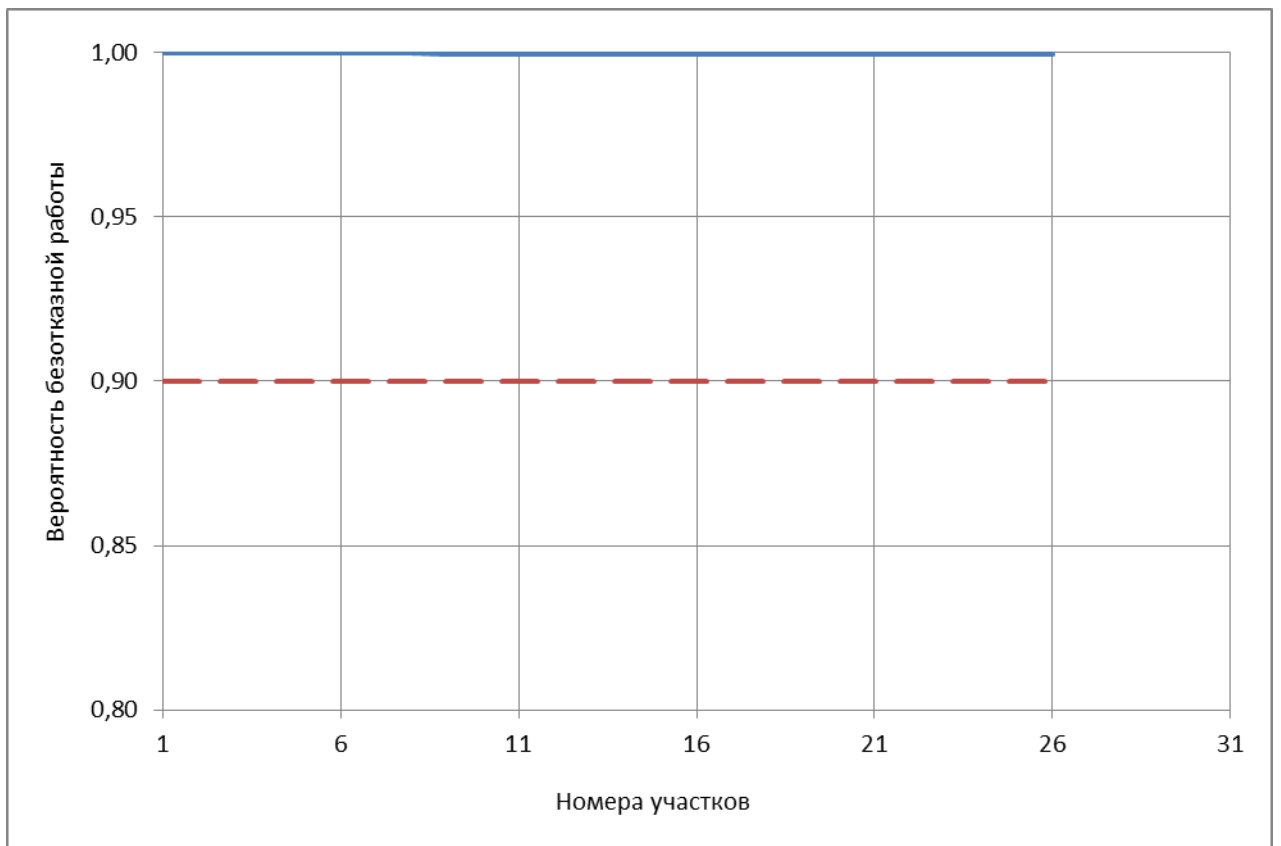


Рисунок 3.116 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Горная,2а» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 (расчетный путь 31-1)

Таблица 3.59 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кварц» по ул. Горная, д. 13 до обобщенного потребителя «ПТ-Горная,2а» (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	ул.Горная,13а (95-70)	ВД-008750	0,2	0,002	2006	1	14	4,00E-08	5,3	0,000000	0,000000	1,000000
2	ВД-008750	УТ-212-1	0,2	0,005	2006	1	14	1,00E-07	5,3	0,000000	0,000000	1,000000
3	УТ-212-1	ТК-212-1-3	0,2	0,088	1990	1	30	6,88E-06	5,3	0,000009	0,000009	0,999991
4	ТК-212-1-3	ТК-212-1-4	0,2	0,11	2004	2	16	2,20E-06	7,1	0,000088	0,000097	0,999903
5	ТК-212-1-4	ТК-212-1-5	0,2	0,05	2004	2	16	1,00E-06	7,1	0,000040	0,000137	0,999863
6	ТК-212-1-5	ТК-212-1-6	0,2	0,027	2004	2	16	5,40E-07	7,1	0,000022	0,000159	0,999841
7	ТК-212-1-6	ВД-003997	0,2	0,006	2004	2	16	1,20E-07	7,1	0,000005	0,000164	0,999836
8	ВД-003997	ВД-004007	0,2	0,022	2004	2	16	4,40E-07	7,1	0,000018	0,000181	0,999819
9	ВД-004007	ТК-212-1н*	0,2	0,067	1990	2	30	5,24E-06	7,1	0,000210	0,000391	0,999609
10	ТК-212-1н*	ТК-212-1н	0,2	0,069	1990	2	30	5,39E-06	7,1	0,000216	0,000607	0,999393
11	ТК-212-1н	УТ-212-2н	0,2	0,06	1990	1	30	4,69E-06	5,3	0,000006	0,000613	0,999387
12	УТ-212-2н	И.П.-000009	0,2	0,065	1990	1	30	5,08E-06	5,3	0,000006	0,000620	0,999380
13	И.П.-000009	ТК-212-2н*	0,2	0,026	2014	1	6	5,20E-07	5,3	0,000001	0,000620	0,999380
14	ТК-212-2н*	ТК-212-ш.о.	0,2	0,015	2014	2	6	3,00E-07	7,1	0,000012	0,000633	0,999368
15	ТК-212-ш.о.	ТК-212-3н	0,2	0,021	2014	1	6	4,20E-07	5,3	0,000001	0,000633	0,999367
16	ТК-212-3н	ШО-000409	0,2	0,043	2014	2	6	8,60E-07	7,1	0,000034	0,000668	0,999333

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ШО-000409	УТ-212-5н	0,2	0,02	2014	1	6	4,00E-07	5,3	0,000001	0,000668	0,999332
18	УТ-212-5н	ШО-000408	0,2	0,012	2014	1	6	2,40E-07	5,3	0,000000	0,000668	0,999332
19	ШО-000408	ШО-000407	0,2	0,01	2014	2	6	2,00E-07	7,1	0,000008	0,000676	0,999324
20	ШО-000407	УТ-212-6н	0,2	0,018	2014	1	6	3,60E-07	5,3	0,000000	0,000677	0,999323
21	УТ-212-6н	УТ-212-8н	0,2	0,13	2014	1	6	2,60E-06	5,3	0,000003	0,000680	0,999320
22	УТ-212-8н	УТ-212-9н	0,2	0,117	2014	1	6	2,34E-06	5,3	0,000003	0,000683	0,999317
23	УТ-212-9н	УТ-212-10н	0,2	0,018	2014	1	6	3,60E-07	5,3	0,000000	0,000684	0,999317
24	УТ-212-10н	УТ-212-11н	0,1	0,06	2009	1	11	1,20E-06	4,9	0,000000	0,000684	0,999317
25	УТ-212-11н	ВД-008817	0,1	0,01	2009	1	11	2,00E-07	4,9	0,000000	0,000684	0,999316
26	ВД-008817	ПТ-Горная,2а	0,1	0,004	2009	1	11	8,00E-08	4,9	0,000000	0,000684	0,999316

### **3.60 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго»**

#### **«МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» (расчетный путь 32-1)**

Теплопровод расчетного пути 32-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10».

На рисунке 3.117 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 32-1).

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 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 32-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

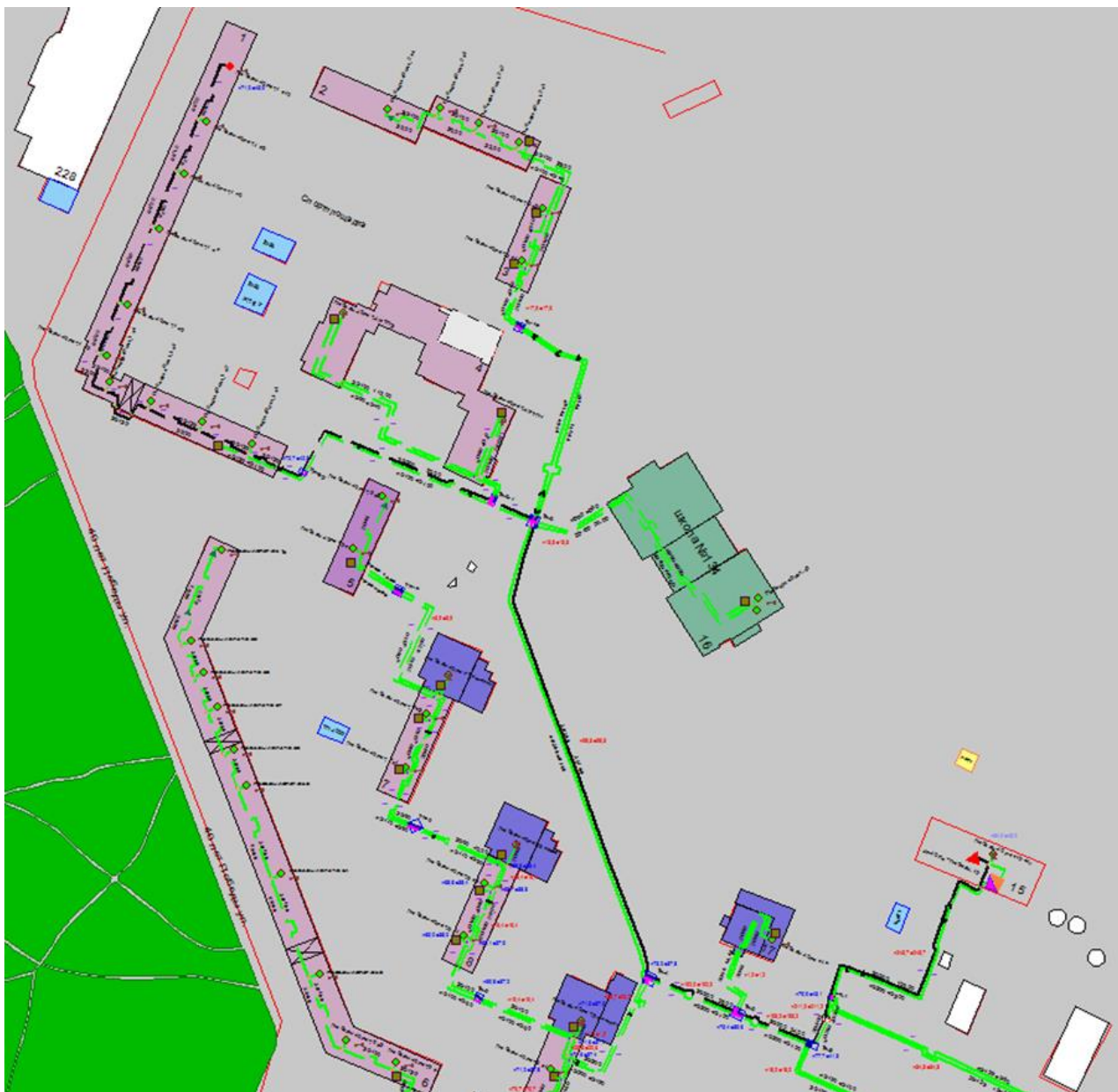


Рисунок 3.117 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до конечного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10»

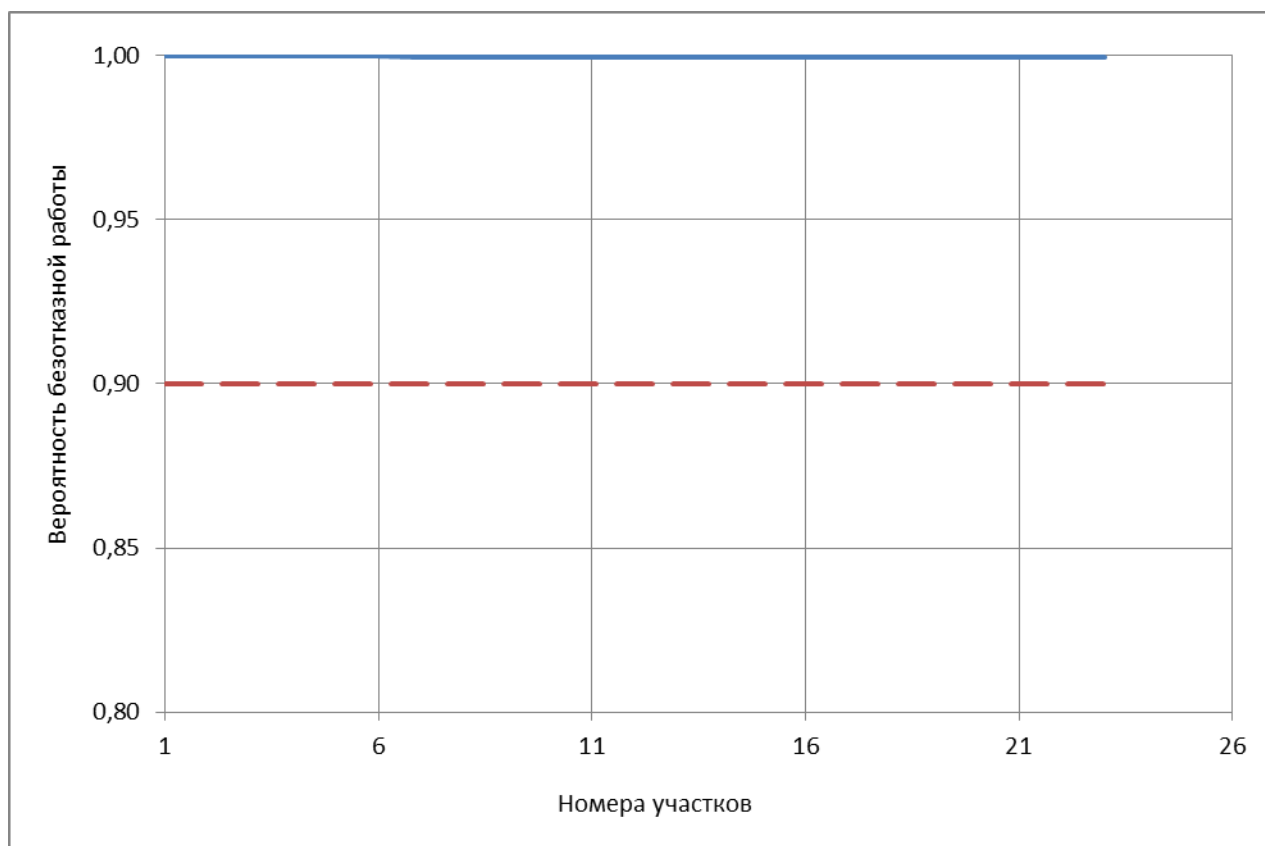


Рисунок 3.118 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 (расчетный путь 32-1)

Таблица 3.60 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «МР Юго-Запад» по ул. 40 лет Победы, д. 15 до обобщенного потребителя «ПТ-Победы 40лет,1 э10» (расчетный путь 32-1)

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.40 лет Победы,15	ОТВ-001884	0,4	0,001	1990	2	30	7,82E-08	10,5	0,000027	0,000027	0,999973
2	ОТВ-001884	ВД-000378	0,3	0,015	1990	2	30	1,17E-06	8,7	0,000173	0,000200	0,999800
3	ВД-000378	УТ-205-1	0,3	0,121	2008	1	12	2,42E-06	5,7	0,000010	0,000210	0,999790
4	УТ-205-1	ШО-000540	0,3	0,01	2008	1	12	2,00E-07	5,7	0,000001	0,000211	0,999789
5	ШО-000540	ТК-205-2	0,3	0,012	2008	2	12	2,40E-07	8,7	0,000035	0,000246	0,999754
6	ТК-205-2	ТК-205-3	0,3	0,034	2008	2	12	6,80E-07	8,7	0,000100	0,000346	0,999654
7	ТК-205-3	ТК-205-4	0,3	0,039	2008	2	12	7,80E-07	8,7	0,000115	0,000461	0,999539
8	ТК-205-4	ТК-205-8	0,2	0,231	1990	1	30	1,81E-05	5,3	0,000023	0,000484	0,999516
9	ТК-205-8	ТК-205-8-1	0,2	0,02	2008	2	12	4,00E-07	7,1	0,000016	0,000500	0,999500
10	ТК-205-8-1	ТК-205-8-2	0,2	0,094	2008	2	12	1,88E-06	7,1	0,000075	0,000576	0,999424
11	ТК-205-8-2	ВД-000349	0,2	0,011	2008	2	12	2,20E-07	7,1	0,000009	0,000585	0,999416
12	ВД-000349	ОТВ-001824	0,125	0,015	2006	2	14	3,00E-07	6,0	0,000002	0,000587	0,999413
13	ОТВ-001824	ОТВ-001825	0,125	0,025	2006	2	14	5,00E-07	6,0	0,000004	0,000591	0,999409
14	ОТВ-001825	ОТВ-001826	0,125	0,025	2006	2	14	5,00E-07	6,0	0,000004	0,000595	0,999405
15	ОТВ-001826	ВД-005340	0,125	0,009	2006	2	14	1,80E-07	6,0	0,000001	0,000596	0,999404
16	ВД-005340	ВД-005341	0,125	0,014	2006	2	14	2,80E-07	6,0	0,000002	0,000599	0,999402

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-005341	ОТВ-001827	0,125	0,014	2006	2	14	2,80E-07	6,0	0,000002	0,000601	0,999399
18	ОТВ-001827	ОТВ-001829	0,1	0,022	2006	2	14	4,40E-07	5,6	0,000001	0,000602	0,999398
19	ОТВ-001829	ОТВ-001830	0,1	0,026	2006	2	14	5,20E-07	5,6	0,000001	0,000603	0,999397
20	ОТВ-001830	ОТВ-001850	0,08	0,045	2006	2	14	9,00E-07	5,4	0,000001	0,000605	0,999395
21	ОТВ-001850	ОТВ-001851	0,07	0,022	2006	2	14	4,40E-07	5,2	0,000000	0,000605	0,999395
22	ОТВ-001851	ОТВ-001852	0,07	0,021	2006	2	14	4,20E-07	5,2	0,000000	0,000606	0,999395
23	ОТВ-001852	ПТ-Победы 40лет,1 э10	0,05	0,022	2006	2	14	4,40E-07	5,0	0,000000	0,000606	0,999395



### **3.61 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» (расчетный путь 33-1)**

Теплопровод расчетного пути 33-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо».

На рисунке 3.119 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 33-1).

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 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 33-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

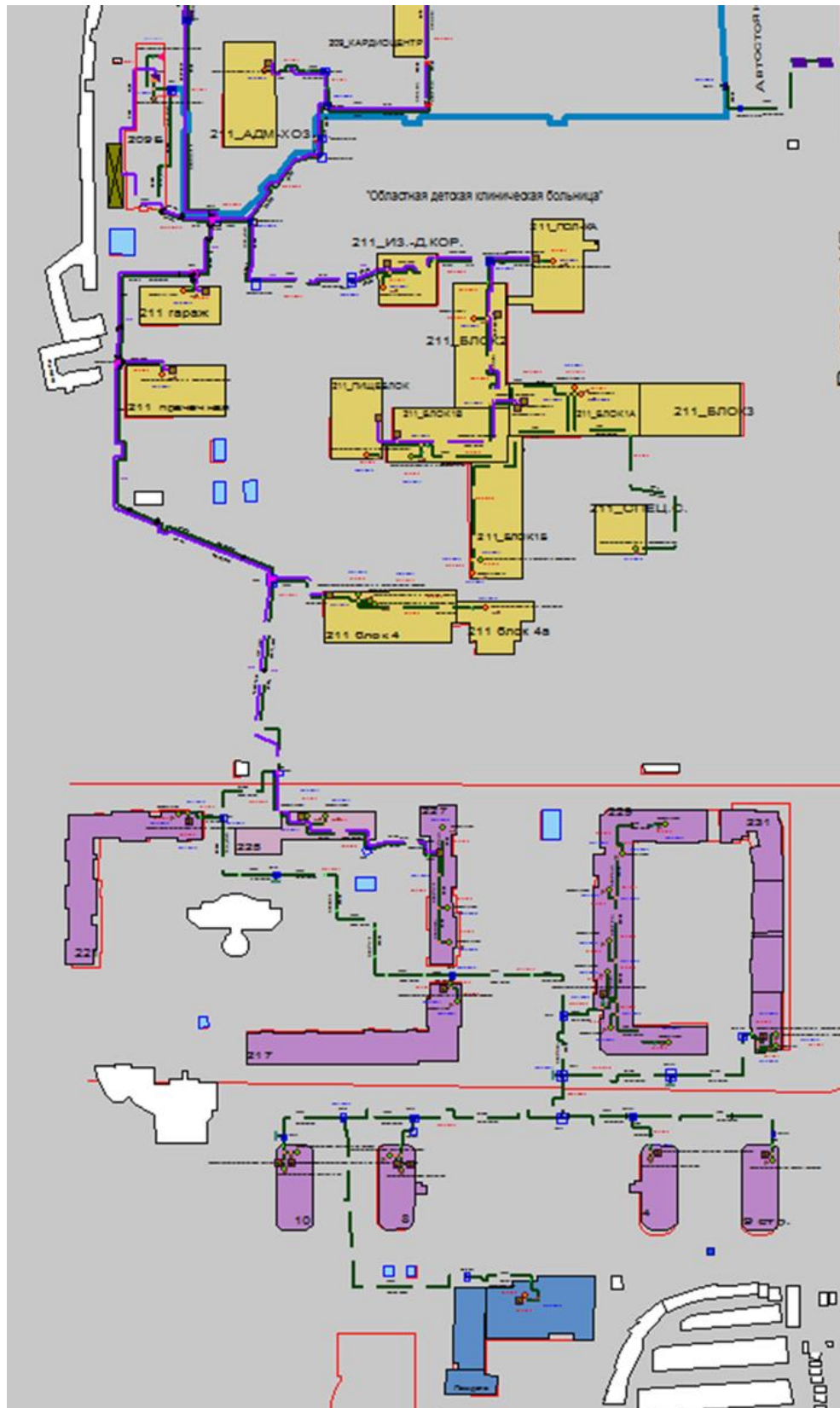


Рисунок 3.119 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до конечного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо»

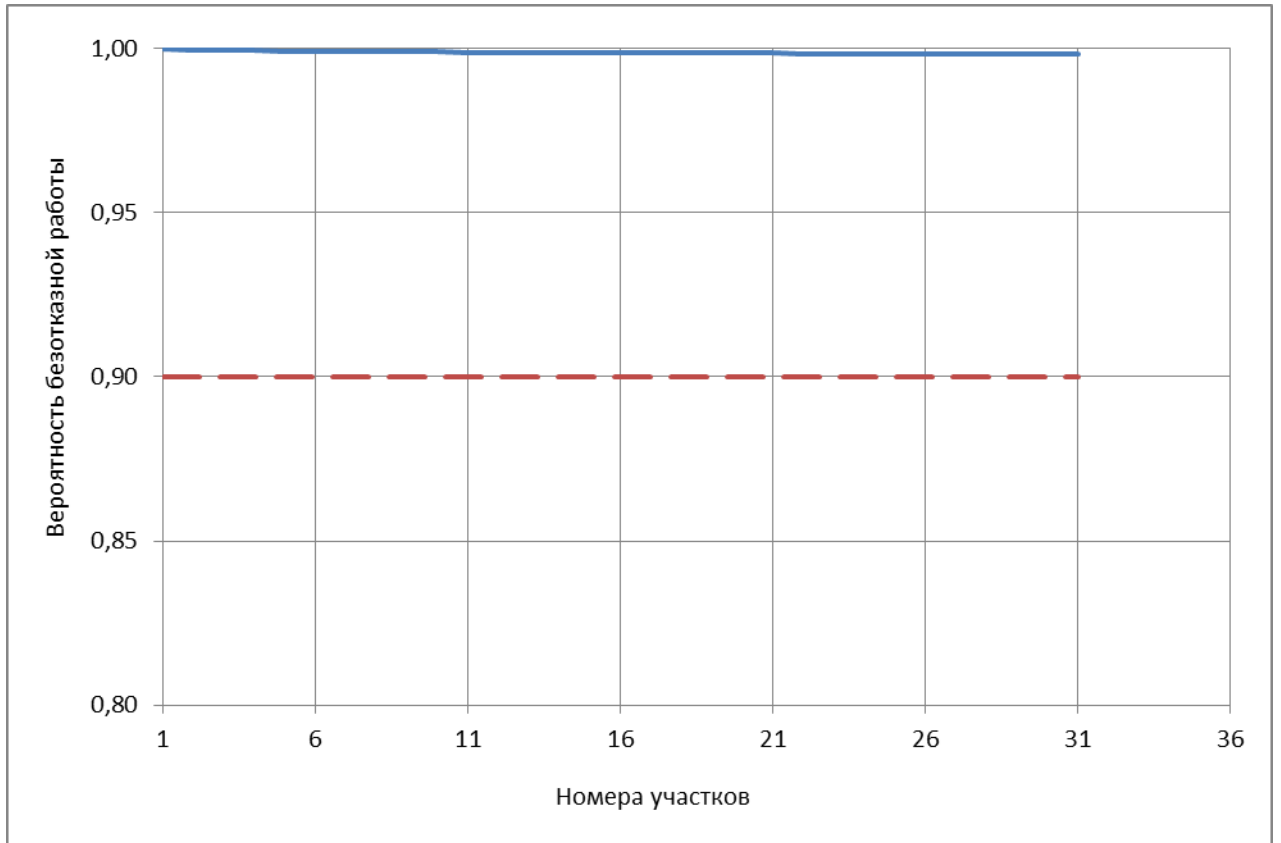


Рисунок 3.120 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б (расчетный путь 33-1)

Таблица 3.61 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» «Кардиоцентр» по ул. Ванеева, д. 209Б до обобщенного потребителя «ПТ-Ванеева,237 Пожарное депо» (расчетный путь 33-1)

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.Ванеева,209б	ОТВ-001872	0,3	0,035	1990	2	30	2,74E-06	8,7	0,000403	0,000403	0,999597
2	ОТВ-001872	ВД-011528	0,3	0,015	1990	2	30	1,17E-06	8,7	0,000173	0,000576	0,999424
3	ВД-011528	ТК-402-1	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000588	0,999412
4	ТК-402-1	ВД-000358	0,3	0,046	1990	1	30	3,60E-06	5,7	0,000015	0,000602	0,999398
5	ВД-000358	ВД-000359	0,3	0,044	1990	2	30	3,44E-06	8,7	0,000507	0,001110	0,998891
6	ВД-000359	УТ-402-2	0,3	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,7	0,000010	0,001119	0,998881
7	УТ-402-2	УТ-402-3	0,25	0,032	2014	1	6	6,40E-07	5,5	0,000001	0,001121	0,998880
8	УТ-402-3	УТ-402-3-1	0,25	0,08	2014	1	6	1,60E-06	5,5	0,000003	0,001124	0,998877
9	УТ-402-3-1	ТК-402-4	0,25	0,165	2014	1	6	3,30E-06	5,5	0,000007	0,001131	0,998870
10	ТК-402-4	ТК-420-5	0,25	0,105	2014	2	6	2,10E-06	7,9	0,000190	0,001321	0,998680
11	ТК-420-5	ТК-402-7	0,25	0,048	2006	2	14	9,60E-07	7,9	0,000087	0,001408	0,998593
12	ТК-402-7	ВД-003679	0,25	0,035	2006	2	14	7,00E-07	7,9	0,000063	0,001471	0,998530
13	ВД-003679	ТК-402-8	0,25	0,018	2006	2	14	3,60E-07	7,9	0,000033	0,001504	0,998497
14	ТК-402-8	ВД-003680	0,25	0,022	2006	2	14	4,40E-07	7,9	0,000040	0,001544	0,998458
15	ВД-003680	ВД-003681	0,25	0,014	2006	2	14	2,80E-07	7,9	0,000025	0,001569	0,998432
16	ВД-003681	ВД-003682	0,25	0,01	2006	2	14	2,00E-07	7,9	0,000018	0,001587	0,998414

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-003682	ВД-003683	0,25	0,027	2006	2	14	5,40E-07	7,9	0,000049	0,001636	0,998366	
18	ВД-003683	ВД-003684	0,25	0,014	2006	2	14	2,80E-07	7,9	0,000025	0,001661	0,998340	
19	ВД-003684	ВД-003685	0,25	0,016	2006	2	14	3,20E-07	7,9	0,000029	0,001690	0,998311	
20	ВД-003685	ВД-003686	0,25	0,02	2006	2	14	4,00E-07	7,9	0,000036	0,001726	0,998275	
21	ВД-003686	ТК-402-9	0,25	0,013	2006	2	14	2,60E-07	7,9	0,000024	0,001750	0,998252	
22	ТК-402-9	ВД-003687	0,25	0,037	2006	2	14	7,40E-07	7,9	0,000067	0,001817	0,998185	
23	ВД-003687	ТК-402-10	0,25	0,038	2006	2	14	7,60E-07	7,9	0,000069	0,001885	0,998116	
24	ТК-402-10	ТК-402-11	0,25	0,03	2007	2	13	6,00E-07	7,9	0,000054	0,001940	0,998062	
25	ТК-402-11	ТК-402-12	0,2	0,029	2008	2	12	5,80E-07	7,1	0,000023	0,001963	0,998039	
26	ТК-402-12	ТК-402-13	0,2	0,085	2008	2	12	1,70E-06	7,1	0,000068	0,002031	0,997971	
27	ТК-402-13	ТК-402-14	0,15	0,044	2008	2	12	8,80E-07	6,3	0,000012	0,002043	0,997959	
28	ТК-402-14	ТК-402-14-1	0,1	0,146	2008	2	12	2,92E-06	5,6	0,000008	0,002050	0,997952	
29	ТК-402-14-1	ВД-000415	0,1	0,042	2008	2	12	8,40E-07	5,6	0,000002	0,002052	0,997950	
30	ВД-000415	ОТВ-001968	0,1	0,015	2008	2	12	3,00E-07	5,6	0,000001	0,002053	0,997949	
31	ОТВ-001968	ПТ-Ванеева,237 депо	Пожарное	0,1	0,001	2008	2	12	2,00E-08	5,6	0,000000	0,002053	0,997949

### **3.62 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до потребителя «ПТ-Барен,За» (расчетный путь 34-1)**

Теплопровод расчетного пути 34-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до потребителя «ПТ-Барен,За».

На рисунке 3.121 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 34-1).

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 3.122 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 34-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.121 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до конечного потребителя «ПТ-Барен,3а»

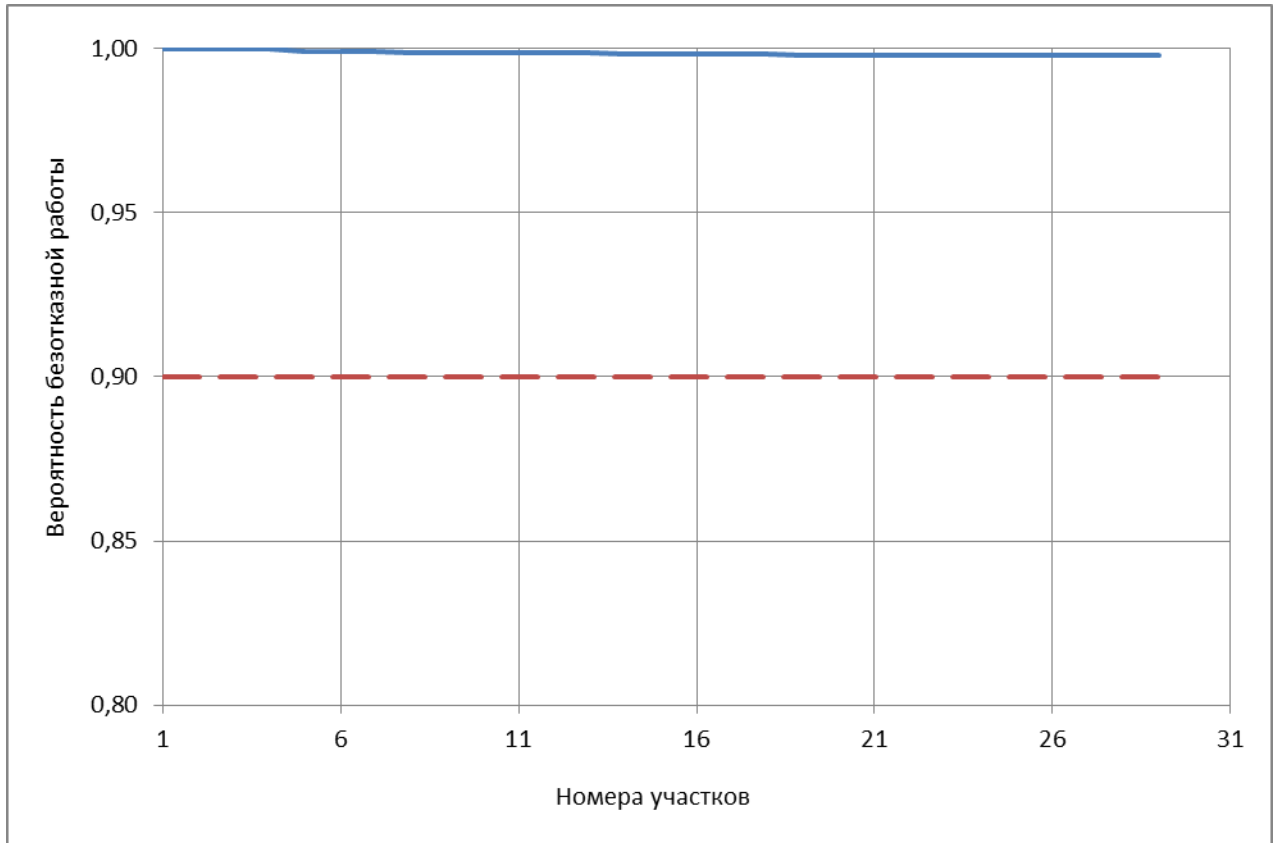


Рисунок 3.122 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Барен,За» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А (расчетный путь 34-1)



Таблица 3.62 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Баренца, д. 9А до обобщенного потребителя «ПТ-Барен,За» (расчетный путь 34-1)

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.Баренца,9а	ОТВ-006634	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000012	0,999988
2	ОТВ-006634	ВД-005204	0,3	0,012	1990	2	30	9,38E-07	8,7	0,000138	0,000150	0,999850
3	ВД-005204	ТК-601-1	0,3	0,008	1990	2	30	6,25E-07	8,7	0,000092	0,000242	0,999758
4	ТК-601-1	ТК-601-2	0,3	0,021	2008	2	12	4,20E-07	8,7	0,000062	0,000304	0,999696
5	ТК-601-2	ТК-601-3	0,4	0,076	2008	2	12	1,52E-06	10,5	0,000529	0,000833	0,999168
6	ТК-601-3	ТК-601-5	0,2	0,077	1990	2	30	6,02E-06	7,1	0,000241	0,001074	0,998927
7	ТК-601-5	ТК-601-6	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,001168	0,998833
8	ТК-601-6	ТК-601-7	0,2	0,072	1990	2	30	5,63E-06	7,1	0,000226	0,001394	0,998607
9	ТК-601-7	ТК-601-8	0,2	0,068	1990	2	30	5,32E-06	7,1	0,000213	0,001607	0,998395
10	ТК-601-8	ТК-601-9	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,001669	0,998332
11	ТК-601-9	ВД-008053	0,2	0,019	1990	2	30	1,49E-06	7,1	0,000060	0,001729	0,998273
12	ВД-008053	ОТВ-003896	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,001748	0,998254
13	ОТВ-003896	ВД-010267	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,001754	0,998248
14	ВД-010267	ВД-008325	0,2	0,036	1990	2	30	2,81E-06	7,1	0,000113	0,001867	0,998135
15	ВД-008325	ОТВ-003897	0,2	0,037	1990	2	30	2,89E-06	7,1	0,000116	0,001983	0,998019
16	ОТВ-003897	ОТВ-003898	0,2	0,038	1990	2	30	2,97E-06	7,1	0,000119	0,002102	0,997901

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-003898	ОТВ-003899	0,2	0,038	1990	2	30	2,97E-06	7,1	0,000119	0,002221	0,997782
18	ОТВ-003899	ВД-008326	0,2	0,03	1990	2	30	2,35E-06	7,1	0,000094	0,002315	0,997688
19	ВД-008326	ВД-008327	0,2	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,1	0,000078	0,002393	0,997610
20	ВД-008327	ОТВ-003900	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,002424	0,997579
21	ОТВ-003900	ОТВ-003901	0,15	0,058	1990	2	30	4,53E-06	6,3	0,000059	0,002484	0,997519
22	ОТВ-003901	ВД-001734	0,15	0,036	1990	2	30	2,81E-06	6,3	0,000037	0,002520	0,997483
23	ВД-001734	ТК-601-10	0,15	0,105	1990	2	30	8,21E-06	6,3	0,000107	0,002628	0,997376
24	ТК-601-10	ВД-009830	0,125	0,044	1990	2	30	3,44E-06	6,0	0,000027	0,002655	0,997348
25	ВД-009830	ОТВ-003902	0,125	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,0	0,000001	0,002656	0,997347
26	ОТВ-003902	ОТВ-003903	0,1	0,046	1990	2	30	3,60E-06	5,6	0,000009	0,002666	0,997338
27	ОТВ-003903	ВД-009829	0,08	0,05	1990	2	30	3,91E-06	5,4	0,000006	0,002672	0,997332
28	ВД-009829	ВД-009831	0,08	0,014	1990	2	30	1,09E-06	5,4	0,000002	0,002674	0,997330
29	ВД-009831	ПТ-Барен,3а	0,08	0,001	1990	2	30	7,82E-08	5,4	0,000000	0,002674	0,997330

### **3.63 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до потребителя «ПТ-Моск.ш,82» (расчетный путь 35-1)**

Теплопровод расчетного пути 35-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до потребителя «ПТ-Моск.ш,82».

На рисунке 3.123 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 35-1).

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 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 35-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

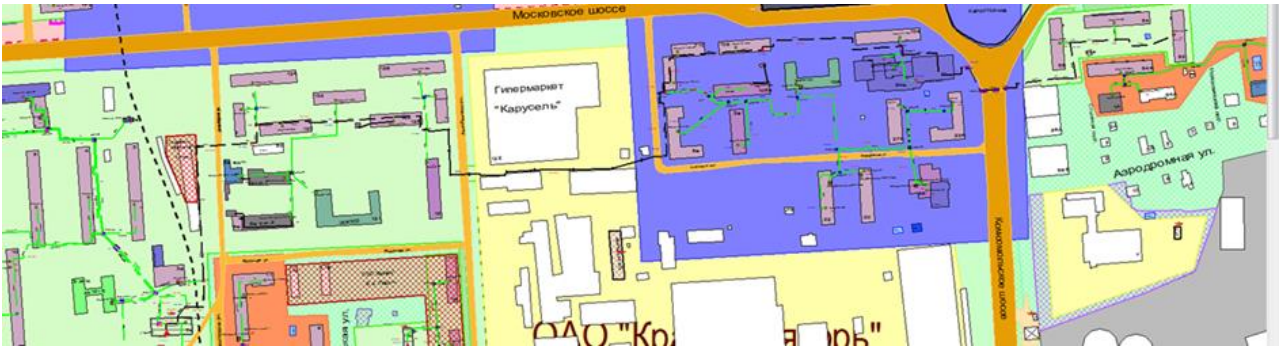


Рисунок 3.123 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,82»

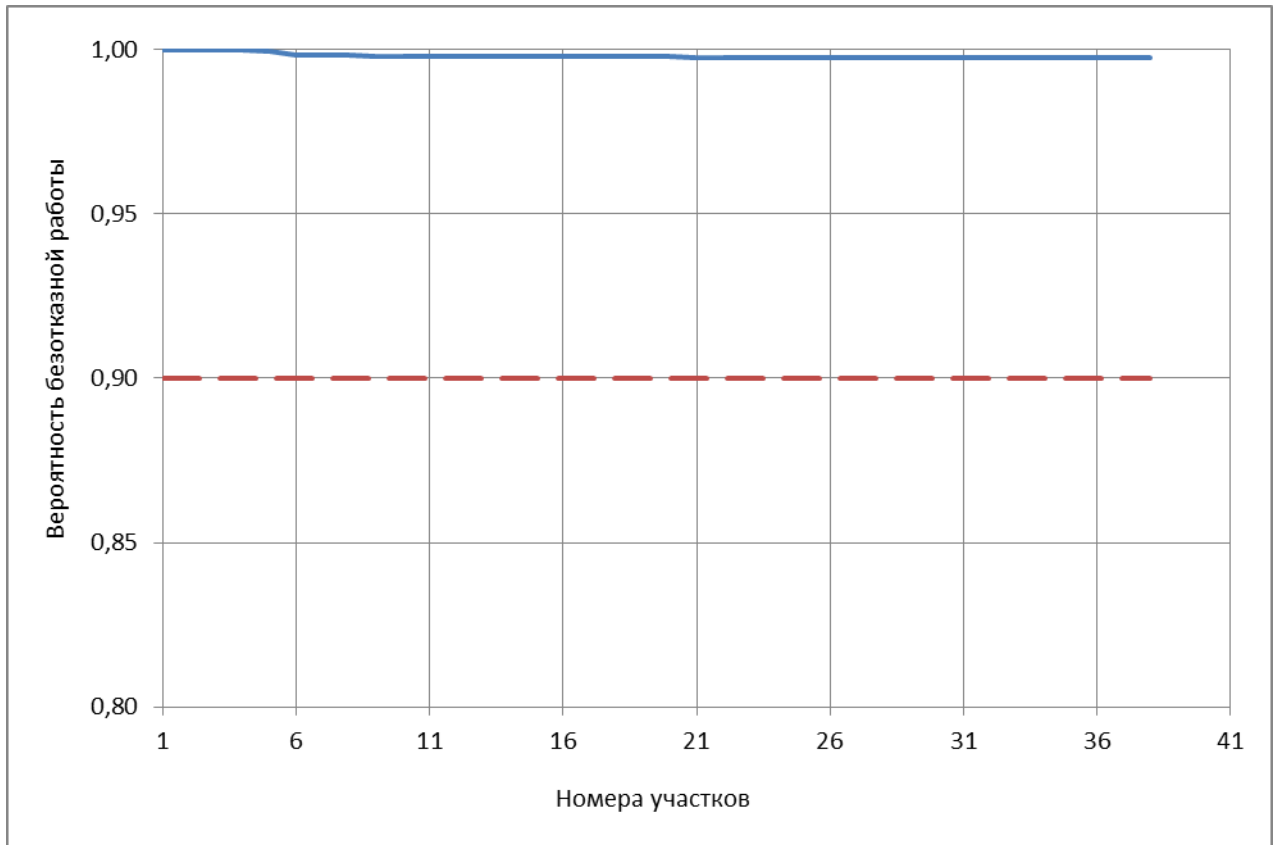


Рисунок 3.124 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Моск.ш,82» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В (расчетный путь 35-1)

Таблица 3.63 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Тихорецкая, д. 3В до обобщенного потребителя «ПТ-Моск.ш,82» (расчетный путь 35-1)

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. Тихорецкая, 3в	ОТВ-004233	0,3	0,008	1990	2	30	6,25E-07	8,7	0,000092	0,000092	0,999908
2	ОТВ-004233	ОТВ-004388	0,3	0,024	1990	2	30	1,88E-06	8,7	0,000277	0,000369	0,999631
3	ОТВ-004388	ВД-009000	0,3	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,7	0,000002	0,000371	0,999629
4	ВД-009000	ТК-100-1	0,3	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,7	0,000005	0,000376	0,999625
5	ТК-100-1	ТК-100-2	0,25	0,046	1990	2	30	3,60E-06	7,9	0,000325	0,000701	0,999299
6	ТК-100-2	ТК-100-4	0,25	0,23	1990	2	30	1,80E-05	7,9	0,001626	0,002327	0,997676
7	ТК-100-4	ВД-009005	0,2	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,1	0,000016	0,002343	0,997660
8	ВД-009005	ОТВ-004321	0,2	0,042	1990	2	30	3,28E-06	7,1	0,000132	0,002474	0,997529
9	ОТВ-004321	ВД-002017	0,2	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,1	0,000100	0,002575	0,997429
10	ВД-002017	ТК-100-5	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,002659	0,997344
11	ТК-100-5	ВД-009013	0,2	0,035	1990	2	30	2,74E-06	7,1	0,000110	0,002769	0,997235
12	ВД-009013	ОТВ-004324	0,2	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,1	0,000081	0,002850	0,997154
13	ОТВ-004324	ОТВ-009693	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,002935	0,997069
14	ОТВ-009693	ВД-009014	0,2	0,01	1990	2	30	7,82E-07	7,1	0,000031	0,002966	0,997038
15	ВД-009014	ТК-100-6	0,2	0,013	1990	2	30	1,02E-06	7,1	0,000041	0,003007	0,996998
16	ТК-100-6	ШО-001727	0,2	0,34	1990	1	30	2,66E-05	5,3	0,000034	0,003041	0,996964

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ШО-001727	ШО-001728	0,2	0,058	1990	1	30	4,53E-06	5,3	0,000006	0,003047	0,996958
18	ШО-001728	УТ-100-7	0,2	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,3	0,000003	0,003049	0,996955
19	УТ-100-7	ВД-009031	0,15	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,1	0,000000	0,003050	0,996955
20	ВД-009031	ОТВ-004328	0,15	0,014	1990	1	30	1,09E-06	5,1	0,000000	0,003050	0,996955
21	ОТВ-004328	ОТВ-004329	0,15	0,036	1990	2	30	2,81E-06	6,3	0,000037	0,003087	0,996918
22	ОТВ-004329	ВД-009032	0,15	0,028	1990	2	30	2,19E-06	6,3	0,000029	0,003115	0,996889
23	ВД-009032	ВД-009033	0,15	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,3	0,000015	0,003131	0,996874
24	ВД-009033	ОТВ-004330	0,15	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,3	0,000016	0,003147	0,996858
25	ОТВ-004330	ПЕР-000491	0,15	0,028	1990	2	30	2,19E-06	6,3	0,000029	0,003176	0,996829
26	ПЕР-000491	ВД-009034	0,125	0,012	1990	2	30	9,38E-07	6,0	0,000007	0,003183	0,996822
27	ВД-009034	ТК-100-8	0,125	0,155	1990	2	30	1,21E-05	6,0	0,000096	0,003279	0,996726
28	ТК-100-8	ТК-100-9	0,15	0,011	1990	2	30	8,60E-07	6,3	0,000011	0,003291	0,996715
29	ТК-100-9	ВД-002036	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,003331	0,996674
30	ВД-002036	ВД-002037	0,15	0,036	2005	2	15	7,20E-07	6,3	0,000009	0,003341	0,996665
31	ВД-002037	ТК-100-9-1	0,15	0,052	2005	2	15	1,04E-06	6,3	0,000014	0,003354	0,996651
32	ТК-100-9-1	ТК-100-10	0,15	0,027	2010	2	10	5,40E-07	6,3	0,000007	0,003362	0,996644
33	ТК-100-10	ТК-100-11	0,15	0,061	2006	2	14	1,22E-06	6,3	0,000016	0,003377	0,996628
34	ТК-100-11	ТК-100-12	0,15	0,02	2006	2	14	4,00E-07	6,3	0,000005	0,003383	0,996623
35	ТК-100-12	ТК-100-13	0,15	0,038	1990	2	30	2,97E-06	6,3	0,000039	0,003422	0,996584
36	ТК-100-13	ТК-100-14	0,1	0,048	1990	2	30	3,75E-06	5,6	0,000010	0,003431	0,996574
37	ТК-100-14	ВД-009041	0,08	0,07	1990	2	30	5,47E-06	5,4	0,000009	0,003440	0,996566
38	ВД-009041	ПТ-Моск.ш,82	0,08	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,4	0,000000	0,003440	0,996566

### **3.64 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Гжат,6» (расчетный путь 36-1)**

Теплопровод расчетного пути 36-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Гжат,6».

На рисунке 3.125 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 36-1).

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 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 36-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

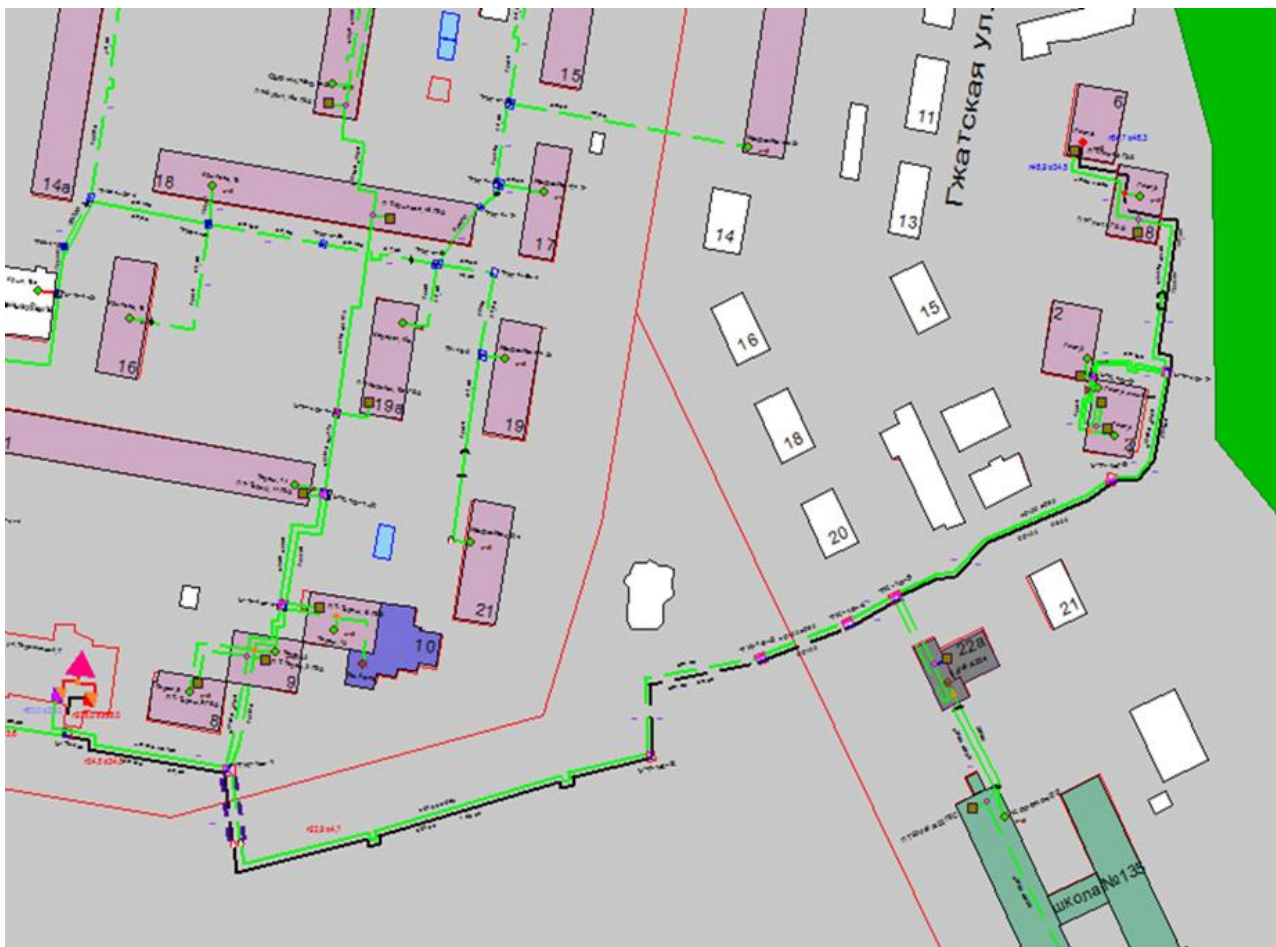


Рисунок 3.125 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до конечного потребителя «ПТ-Гжат,6»



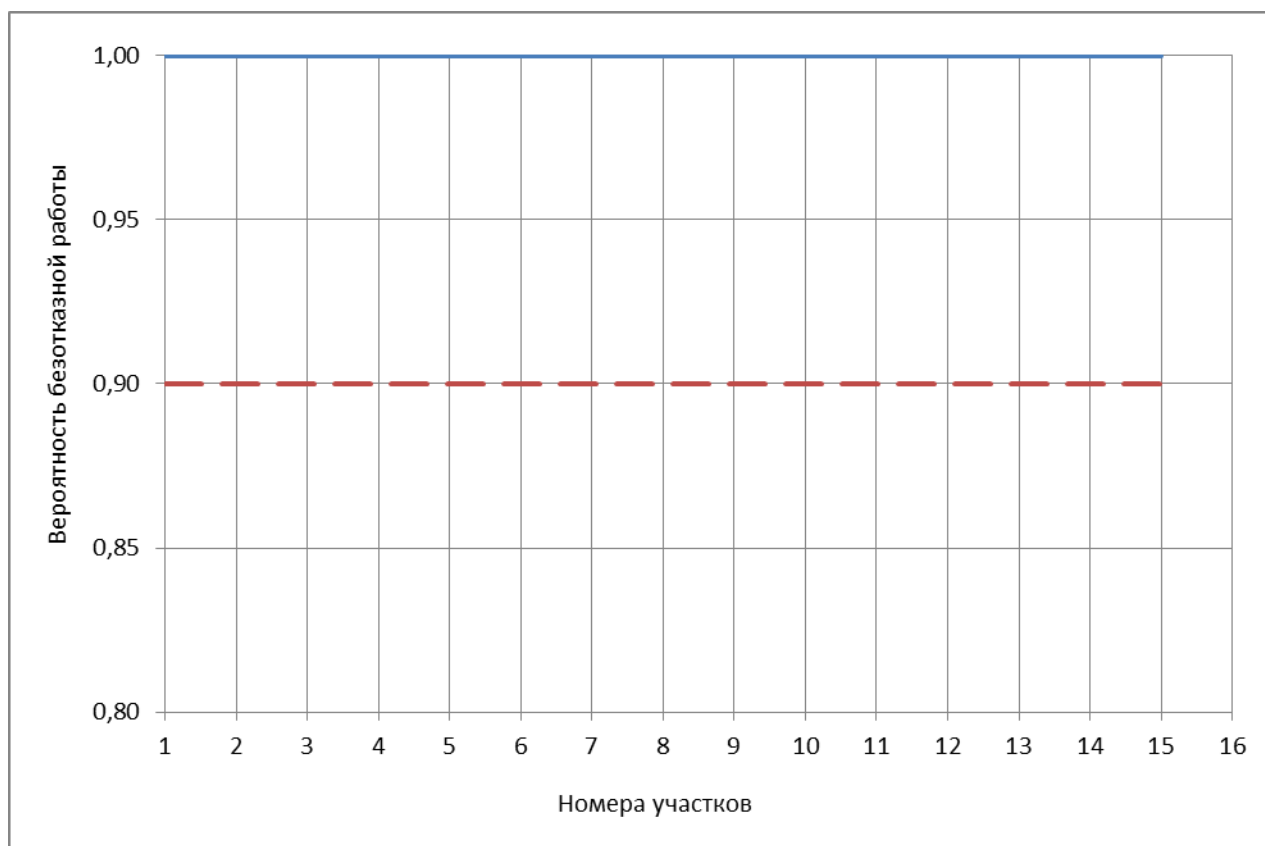


Рисунок 3.126 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гжат,6» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 (расчетный путь 36-1)

Таблица 3.64 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до обобщенного потребителя «ПТ-Гжат,6» (расчетный путь 36-1)

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.Терешковой,7	ВД-010751	0,3	0,002	1990	2	30	1,56E-07	8,7	0,000023	0,000023	0,999977
2	ВД-010751	УТ-217-1а	0,3	0,003	1990	2	30	2,35E-07	8,7	0,000035	0,000058	0,999942
3	УТ-217-1а	ТК-217-1а-1	0,15	0,062	1990	1	30	4,85E-06	5,1	0,000002	0,000059	0,999941
4	ТК-217-1а-1	ШО-000172	0,1	0,022	2008	2	12	4,40E-07	5,6	0,000001	0,000061	0,999939
5	ШО-000172	УТ-217-1а-2	0,1	0,148	1990	1	30	1,16E-05	4,9	0,000002	0,000062	0,999938
6	УТ-217-1а-2	ТК-217-1а-3	0,1	0,058	2005	2	15	1,16E-06	5,6	0,000003	0,000065	0,999935
7	ТК-217-1а-3	ТК-217-1а-4	0,1	0,028	1990	2	30	2,19E-06	5,6	0,000006	0,000071	0,999929
8	ТК-217-1а-4	ТК-217-1а-5	0,1	0,02	2005	1	15	4,00E-07	4,9	0,000000	0,000071	0,999929
9	ТК-217-1а-5	УТ-217-1а-6	0,1	0,082	2005	1	15	1,64E-06	4,9	0,000000	0,000071	0,999929
10	УТ-217-1а-6	УТ-217-1а-7	0,1	0,044	2005	1	15	8,80E-07	4,9	0,000000	0,000071	0,999929
11	УТ-217-1а-7	ВД-001049	0,1	0,056	2005	1	15	1,12E-06	4,9	0,000000	0,000071	0,999929
12	ВД-001049	ОТВ-002598	0,1	0,018	2005	2	15	3,60E-07	5,6	0,000001	0,000072	0,999928
13	ОТВ-002598	ВД-001051	0,08	0,01	2005	2	15	2,00E-07	5,4	0,000000	0,000073	0,999927
14	ВД-001051	ВД-010758	0,08	0,022	2005	1	15	4,40E-07	4,8	0,000000	0,000073	0,999927
15	ВД-010758	ПТ-Гжат,6	0,08	0,002	2005	1	15	4,00E-08	4,8	0,000000	0,000073	0,999927

### **3.65 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Сурик,2» (расчетный путь 36-2)**

Теплопровод расчетного пути 36-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до потребителя «ПТ-Сурик,2».

На рисунке 3.127 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 36-2).

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 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 36-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

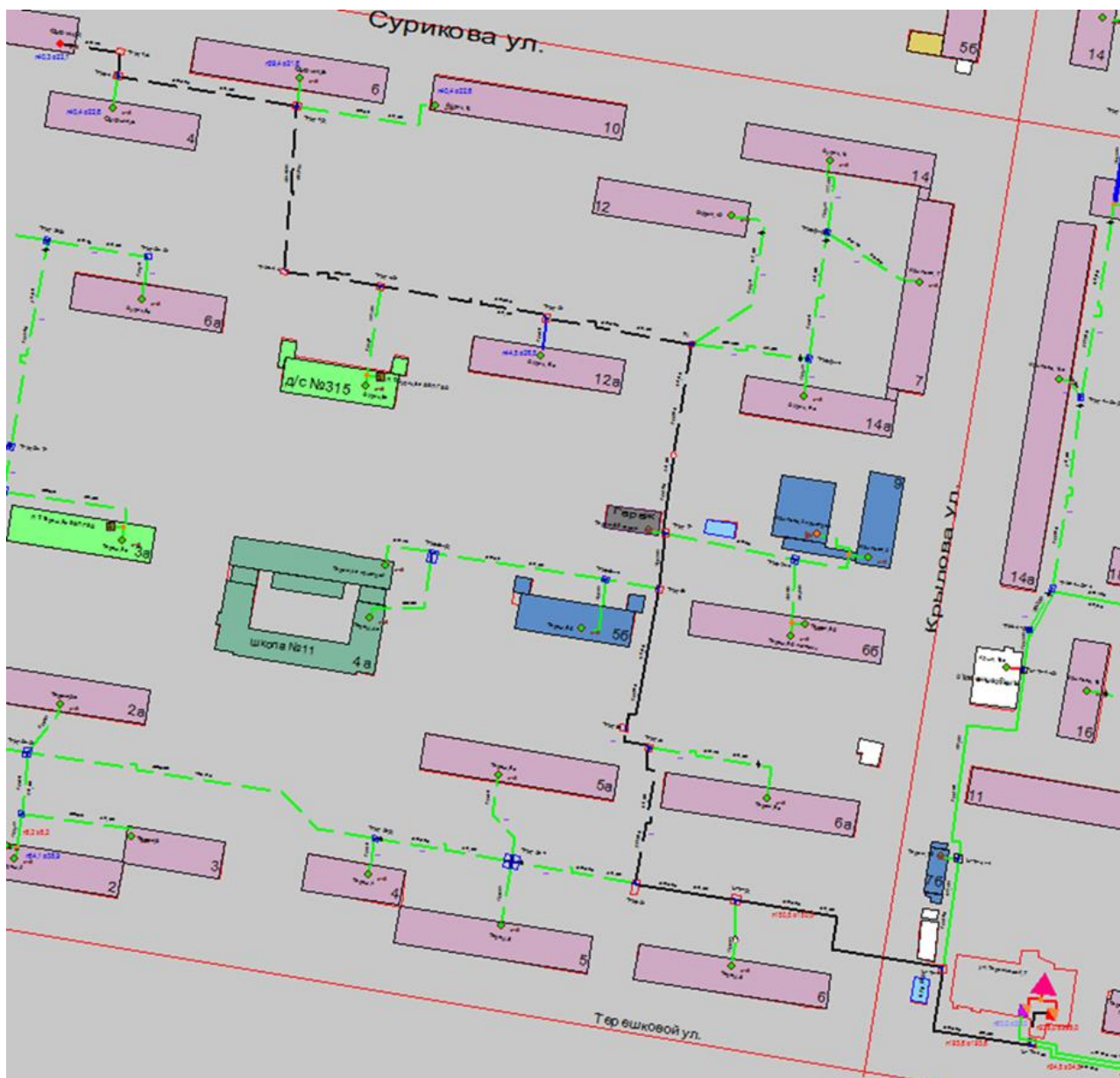


Рисунок 3.127 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до конечного потребителя «ПТ-Сурик,2»

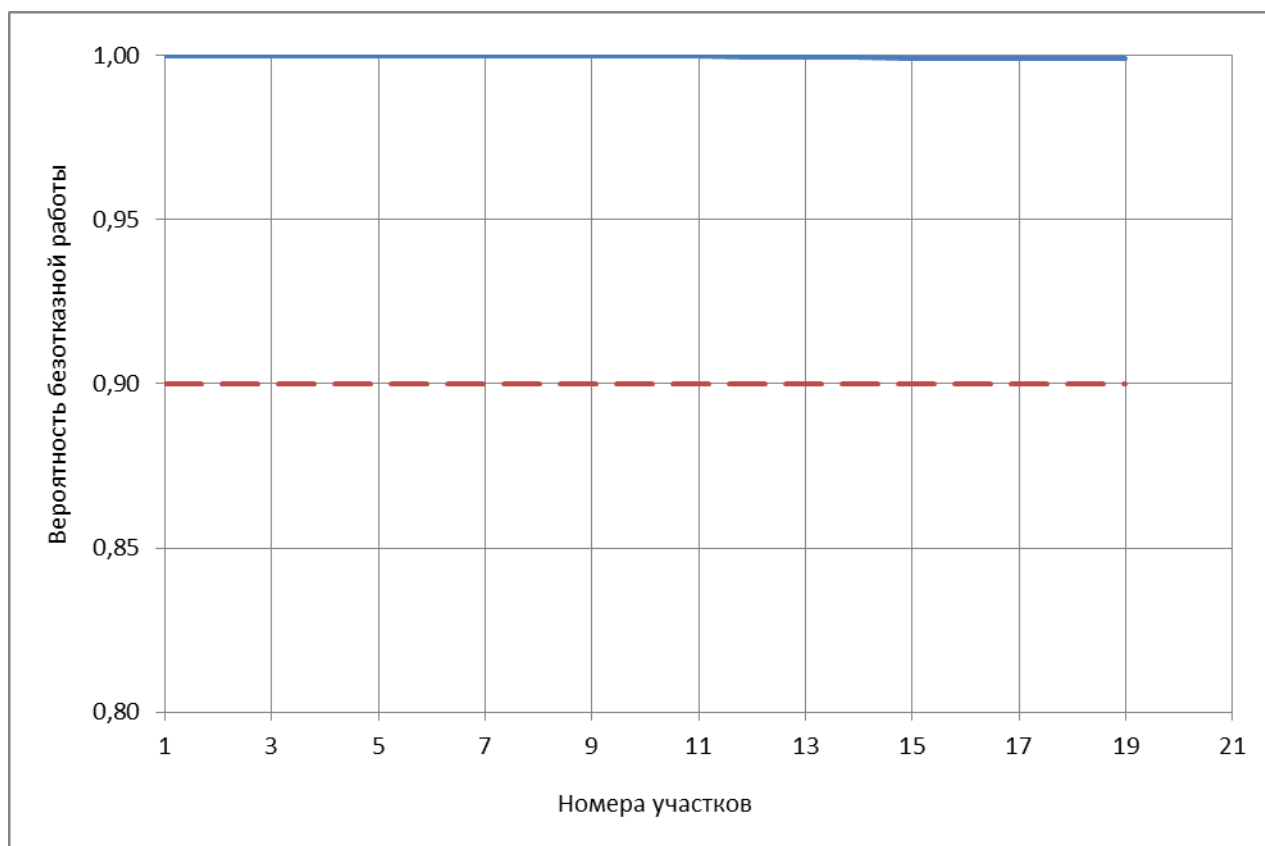


Рисунок 3.128 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Сурик,2» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 (расчетный путь 36-2)

Таблица 3.65 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Терешковой, д. 7 до обобщенного потребителя «ПТ-Сурик,2» (расчетный путь 36-2)

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.Терешковой,7	ВД-010751	0,3	0,002	1990	2	30	1,56E-07	8,7	0,000023	0,000023	0,999977
2	ВД-010751	УТ-217-1а	0,3	0,003	1990	2	30	2,35E-07	8,7	0,000035	0,000058	0,999942
3	УТ-217-1а	УТ-217-1	0,3	0,058	1990	1	30	4,53E-06	5,7	0,000018	0,000076	0,999924
4	УТ-217-1	УТ-217-2	0,3	0,09	1990	1	30	7,04E-06	5,7	0,000029	0,000105	0,999895
5	УТ-217-2	ТК-217-3	0,3	0,035	1990	1	30	2,74E-06	5,7	0,000011	0,000116	0,999884
6	ТК-217-3	ТК-217-4	0,2	0,052	2006	2	14	1,04E-06	7,1	0,000042	0,000158	0,999842
7	ТК-217-4	ТК-217-5	0,2	0,014	2006	2	14	2,80E-07	7,1	0,000011	0,000169	0,999831
8	ТК-217-5	ТК-217-6	0,2	0,054	1990	1	30	4,22E-06	5,3	0,000005	0,000174	0,999826
9	ТК-217-6	ТК-217-7	0,2	0,022	1990	1	30	1,72E-06	5,3	0,000002	0,000176	0,999824
10	ТК-217-7	ШО-000579	0,2	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,3	0,000003	0,000179	0,999821
11	ШО-000579	ТК-217-8	0,2	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,1	0,000125	0,000305	0,999695
12	ТК-217-8	ТК-217-9	0,2	0,055	1990	2	30	4,30E-06	7,1	0,000172	0,000477	0,999523
13	ТК-217-9	ТК-217-10	0,2	0,062	1990	2	30	4,85E-06	7,1	0,000194	0,000671	0,999329
14	ТК-217-10	ТК-217-11	0,2	0,037	1990	2	30	2,89E-06	7,1	0,000116	0,000787	0,999213
15	ТК-217-11	ТК-217-12	0,2	0,06	1990	2	30	4,69E-06	7,1	0,000188	0,000975	0,999025
16	ТК-217-12	ТК-217-13	0,2	0,067	1990	2	30	5,24E-06	7,1	0,000210	0,001185	0,998816

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-217-13	ТК-217-14	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,001210	0,998791
18	ТК-217-14	ВД-010850	0,08	0,016	1990	2	30	1,25E-06	5,4	0,000002	0,001212	0,998789
19	ВД-010850	ПТ-Сурик,2	0,07	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,2	0,000000	0,001212	0,998788

### **3.66 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Радуж,3» (расчетный путь 37-1)**

Теплопровод расчетного пути 37-1 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Радуж,3».

На рисунке 3.129 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 37-1).

В таблице 3.66 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 3.130 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 37-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



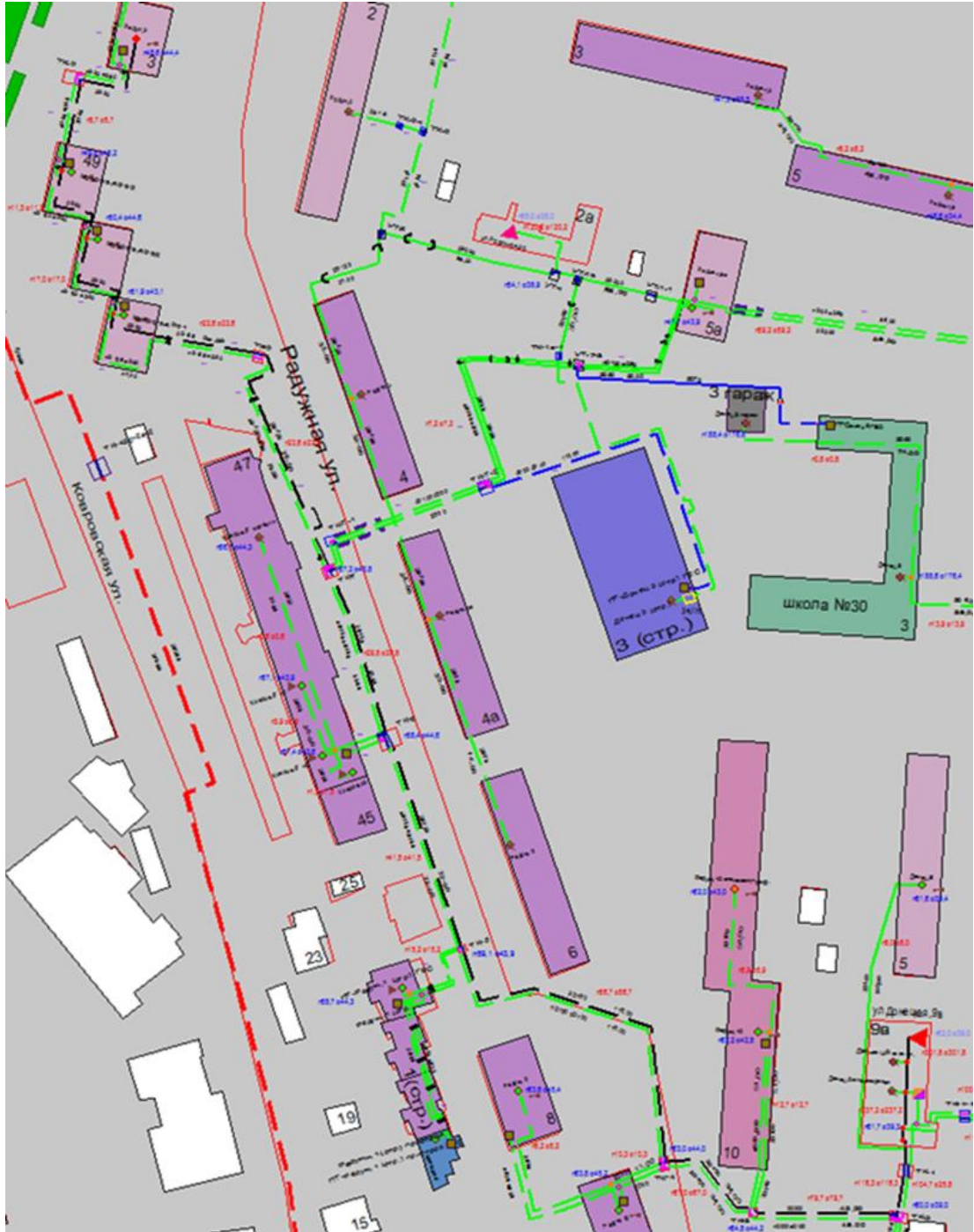


Рисунок 3.129 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до конечного потребителя «ПТ-Радуж,3»

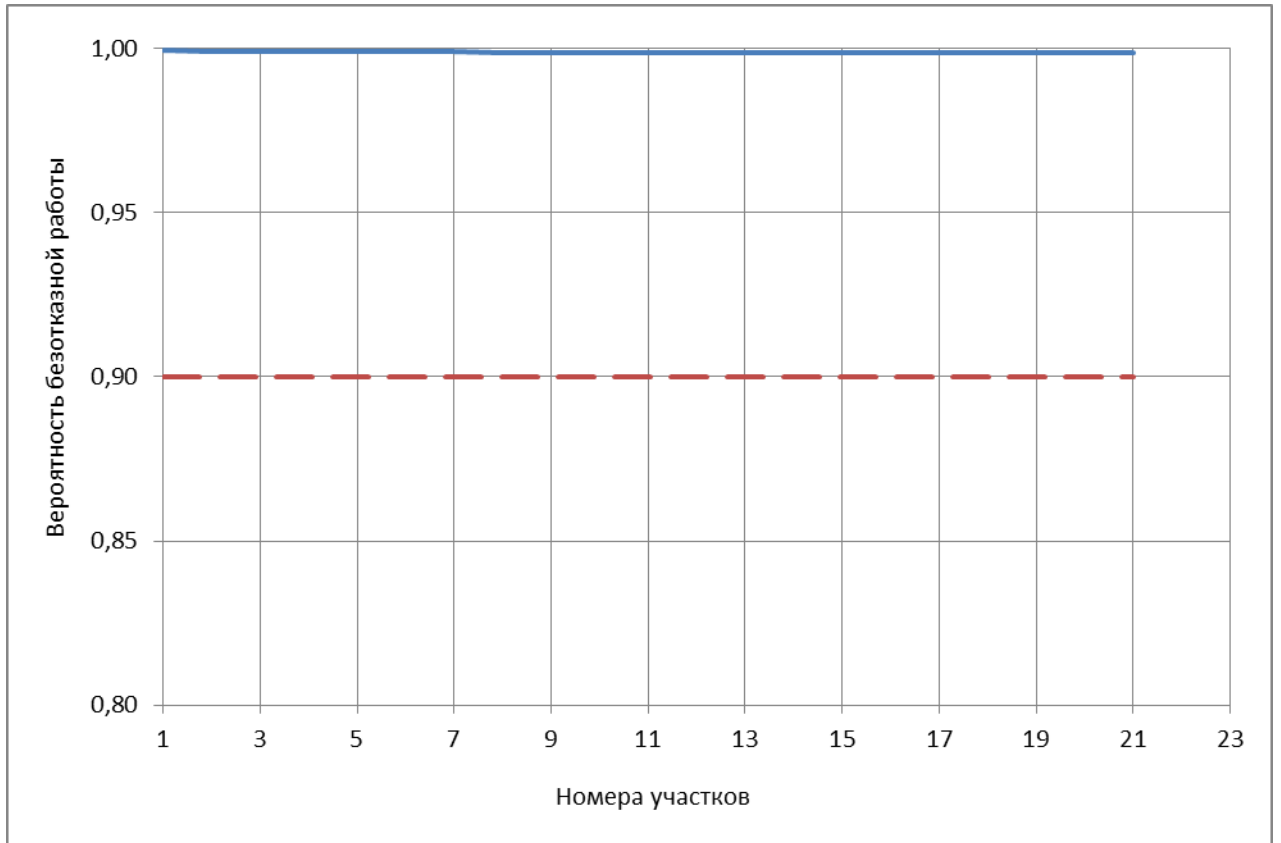


Рисунок 3.130 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Радуж,3» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В (расчетный путь 37-1)

Таблица 3.66 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до обобщенного потребителя «ПТ-Радуж,3» (расчетный путь 37-1)

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.Донецкая,9в	ОТВ-002854	0,35	0,03	1990	2	30	2,35E-06	9,6	0,000597	0,000597	0,999403
2	ОТВ-002854	ОТВ-002855	0,35	0,02	1990	2	30	1,56E-06	9,6	0,000398	0,000996	0,999005
3	ОТВ-002855	ОТВ-002856	0,3	0,03	1990	2	30	2,35E-06	8,7	0,000346	0,001341	0,998660
4	ОТВ-002856	ОТВ-002871	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,001348	0,998653
5	ОТВ-002871	ВД-008088	0,2	0,002	1990	2	30	1,56E-07	7,1	0,000006	0,001354	0,998647
6	ВД-008088	ТК-525-1	0,2	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,1	0,000025	0,001379	0,998622
7	ТК-525-1	ТК-525-2	0,2	0,013	1990	2	30	1,02E-06	7,1	0,000041	0,001420	0,998581
8	ТК-525-2	ТК-525-3	0,2	0,045	2003	2	17	9,00E-07	7,1	0,000036	0,001456	0,998545
9	ТК-525-3	ТК-525-4	0,15	0,035	1990	2	30	2,74E-06	6,3	0,000036	0,001492	0,998510
10	ТК-525-4	ТК-525-5	0,15	0,116	1990	2	30	9,07E-06	6,3	0,000119	0,001610	0,998391
11	ТК-525-5	ТК-525-6	0,15	0,072	1990	2	30	5,63E-06	6,3	0,000074	0,001684	0,998318
12	ТК-525-6	ТК-525-7	0,15	0,057	1990	2	30	4,46E-06	6,3	0,000058	0,001742	0,998259
13	ТК-525-7	ТК-525-8	0,125	0,073	2014	2	6	1,46E-06	6,0	0,000012	0,001754	0,998248
14	ТК-525-8	ВД-001235	0,125	0,033	2014	2	6	6,60E-07	6,0	0,000005	0,001759	0,998243
15	ВД-001235	ОТВ-002880	0,08	0,02	1990	2	30	1,56E-06	5,4	0,000002	0,001761	0,998240
16	ОТВ-002880	ОТВ-002882	0,08	0,034	1990	2	30	2,66E-06	5,4	0,000004	0,001765	0,998236

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-002882	ОТВ-002883	0,08	0,036	1990	2	30	2,81E-06	5,4	0,000004	0,001770	0,998232
18	ОТВ-002883	ВД-007127	0,08	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,4	0,000001	0,001771	0,998231
19	ВД-007127	ТК-525-9	0,08	0,021	2014	2	6	4,20E-07	5,4	0,000001	0,001771	0,998230
20	ТК-525-9	ВД-007128	0,08	0,021	2014	2	6	4,20E-07	5,4	0,000001	0,001772	0,998229
21	ВД-007128	ПТ-Радуж,3	0,08	0,009	1990	2	30	7,04E-07	5,4	0,000001	0,001773	0,998228

### **3.67 Теплопроводы зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Родион,9» (расчетный путь 37-2)**

Теплопровод расчетного пути 37-2 начинается от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до потребителя «ПТ-Родион,9».

На рисунке 3.131 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 37-2).

В таблице 3.67 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 3.132 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 37-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

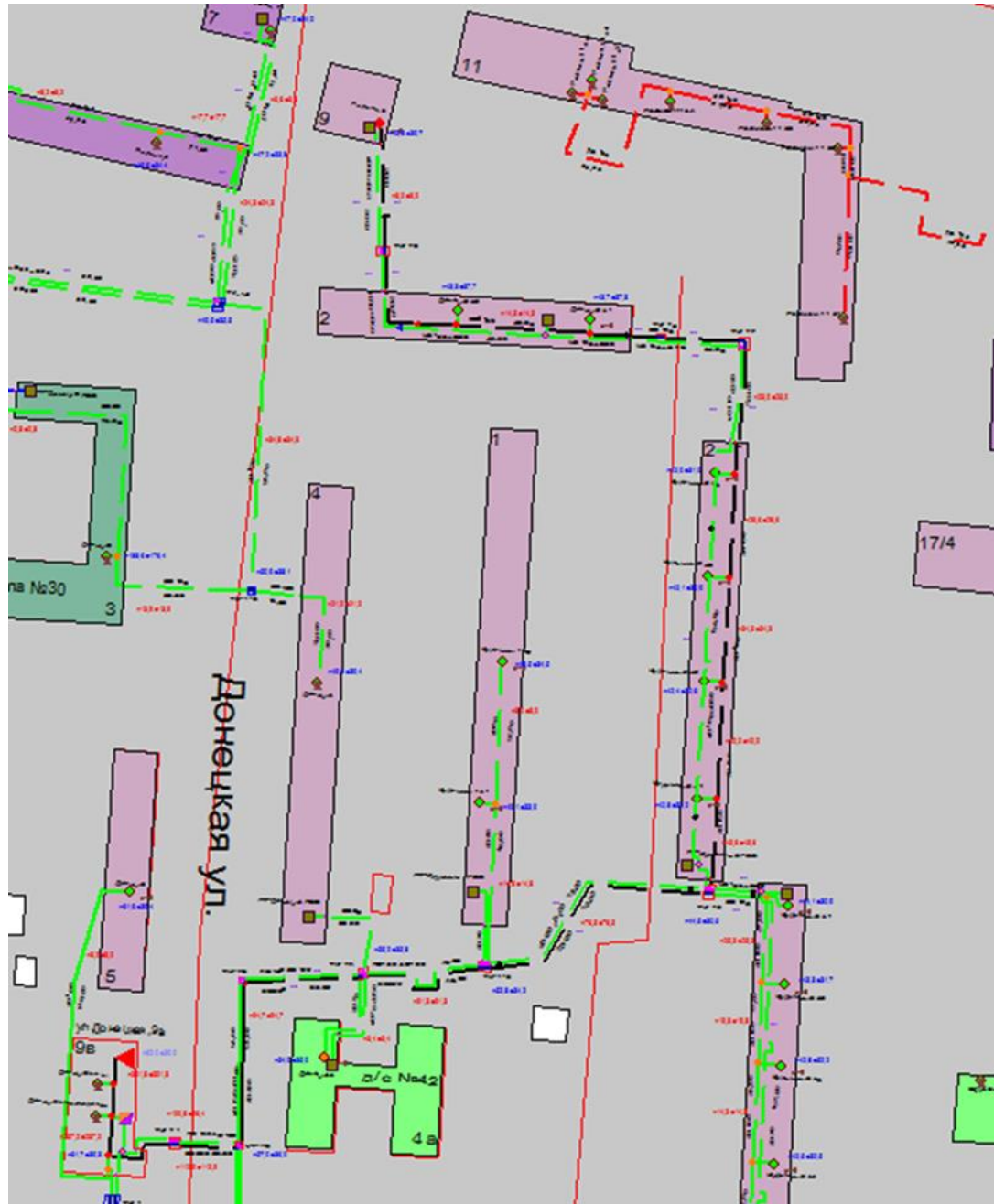


Рисунок 3.131 – Трассировка теплопровода от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до конечного потребителя «ПТ-Родион,9»

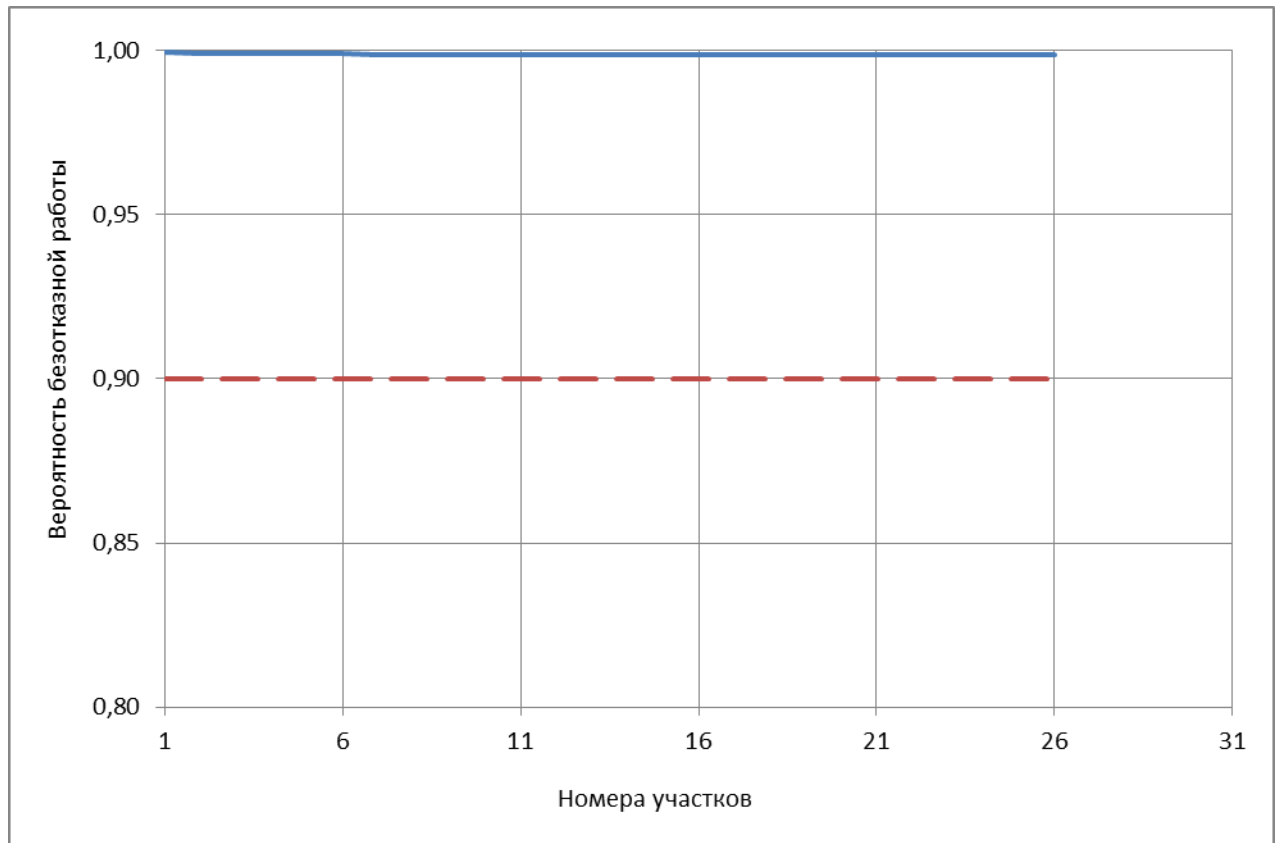


Рисунок 3.132 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Родион,9» теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В (расчетный путь 37-2)

Таблица 3.67 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Донецкая, д. 9В до обобщенного потребителя «ПТ-Родион,9» (расчетный путь 37-2)

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.Донецкая,9в	ОТВ-002854	0,35	0,03	1990	2	30	2,35E-06	9,6	0,000597	0,000597	0,999403
2	ОТВ-002854	ОТВ-002855	0,35	0,02	1990	2	30	1,56E-06	9,6	0,000398	0,000996	0,999005
3	ОТВ-002855	ОТВ-002856	0,3	0,03	1990	2	30	2,35E-06	8,7	0,000346	0,001341	0,998660
4	ОТВ-002856	ВД-007137	0,2	0,006	1990	2	30	4,69E-07	7,1	0,000019	0,001360	0,998641
5	ВД-007137	ТК-525-1-1	0,2	0,012	1990	2	30	9,38E-07	7,1	0,000038	0,001398	0,998603
6	ТК-525-1-1	УТ-525-1-2	0,2	0,022	1990	2	30	1,72E-06	7,1	0,000069	0,001467	0,998534
7	УТ-525-1-2	ТК-525-1-3	0,2	0,051	1990	1	30	3,99E-06	5,3	0,000005	0,001472	0,998529
8	ТК-525-1-3	ТК-525-1-4	0,2	0,035	2014	2	6	7,00E-07	7,1	0,000028	0,001500	0,998501
9	ТК-525-1-4	ТК-525-1-5	0,2	0,043	1990	2	30	3,36E-06	7,1	0,000135	0,001635	0,998367
10	ТК-525-1-5	ТК-525-1-6	0,15	0,079	2013	2	7	1,58E-06	6,3	0,000021	0,001655	0,998346
11	ТК-525-1-6	ВД-006335	0,15	0,004	2013	2	7	8,00E-08	6,3	0,000001	0,001656	0,998345
12	ВД-006335	ОТВ-002863	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001687	0,998314
13	ОТВ-002863	ОТВ-002864	0,15	0,04	1990	2	30	3,13E-06	6,3	0,000041	0,001728	0,998274
14	ОТВ-002864	ОТВ-002865	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001758	0,998243
15	ОТВ-002865	ОТВ-002866	0,15	0,03	1990	2	30	2,35E-06	6,3	0,000031	0,001789	0,998212
16	ОТВ-002866	ВД-004742	0,1	0,008	1990	2	30	6,25E-07	5,6	0,000002	0,001791	0,998211



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-004742	ТК-525-1-7	0,1	0,028	2013	2	7	5,60E-07	5,6	0,000001	0,001792	0,998209
18	ТК-525-1-7	ТК-525-1-8	0,1	0,026	2013	2	7	5,20E-07	5,6	0,000001	0,001794	0,998208
19	ТК-525-1-8	ВД-005380	0,1	0,009	2013	2	7	1,80E-07	5,6	0,000000	0,001794	0,998207
20	ВД-005380	ОТВ-002867	0,1	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,6	0,000002	0,001797	0,998205
21	ОТВ-002867	ОТВ-002869	0,1	0,04	1990	2	30	3,13E-06	5,6	0,000008	0,001805	0,998197
22	ОТВ-002869	ПЕР-000326	0,1	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,6	0,000002	0,001807	0,998195
23	ПЕР-000326	ВД-005174	0,08	0,017	1990	2	30	1,33E-06	5,4	0,000002	0,001809	0,998193
24	ВД-005174	ТК-525-1-9	0,08	0,011	2012	2	8	2,20E-07	5,4	0,000000	0,001809	0,998192
25	ТК-525-1-9	ВД-005173	0,08	0,031	2012	2	8	6,20E-07	5,4	0,000001	0,001810	0,998191
26	ВД-005173	ПТ-Родион,9	0,08	0,002	2012	2	8	4,00E-08	5,4	0,000000	0,001810	0,998191

### **3.68 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2\_н» (расчетный путь 38-1)**

Теплопровод расчетного пути 38-1 начинается от котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Деловая, д. 14 до потребителя «ПТ-Род.197/2\_н».

На рисунке 3.133 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 38-1).

В таблице 3.68 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 3.134 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 38-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.133 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2\_н»

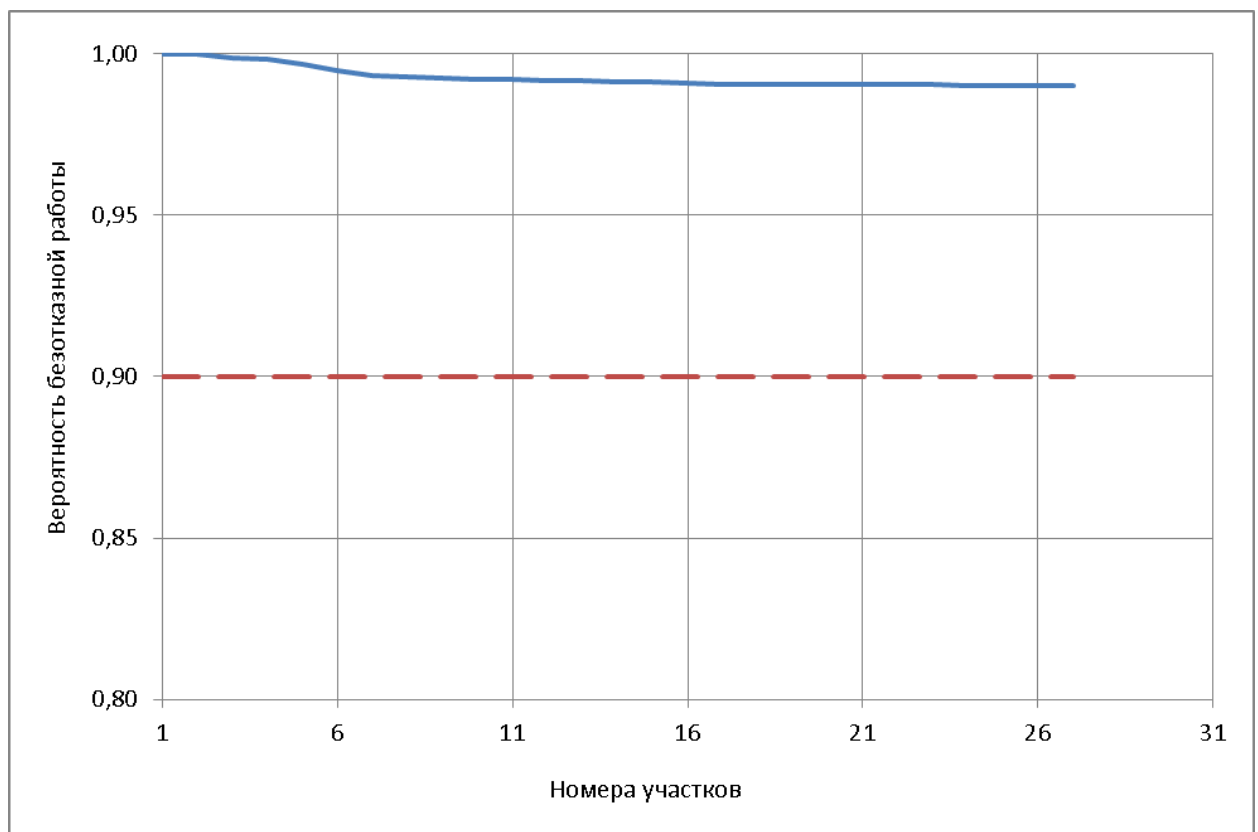


Рисунок 3.134 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Род.197/2\_н» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 (расчетный путь 38-1)

Таблица 3.68 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до конечного потребителя «ПТ-Род.197/2\_н» (расчетный путь 38-1)

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.Деловая,14	ОТВ-010025	0,6	0,001	1996	1	24	3,56E-08	7,2	0,000002	0,000002	0,999998
2	ОТВ-010025	ВД-000287	0,6	0,005	1996	2	24	1,78E-07	14,3	0,000158	0,000159	0,999841
3	ВД-000287	ТК-404-1	0,6	0,04	1996	2	24	1,43E-06	14,3	0,001262	0,001421	0,998580
4	ТК-404-1	ТК-404-2	0,6	0,013	1996	2	24	4,63E-07	14,3	0,000410	0,001831	0,998171
5	ТК-404-2	ПЕР-001207	0,6	0,05	1996	2	24	1,78E-06	14,3	0,001577	0,003408	0,996597
6	ПЕР-001207	ПЕР-001208	0,5	0,103	1996	2	24	3,67E-06	12,3	0,002286	0,005694	0,994322
7	ПЕР-001208	ТК-404-3(44 к2)	0,4	0,172	1997	2	23	5,57E-06	10,5	0,001938	0,007632	0,992397
8	ТК-404-3(44 к2)	ТК-404-4(44 к2-1)	0,3	0,079	1997	2	23	2,56E-06	8,7	0,000377	0,008010	0,992022
9	ТК-404-4(44 к2-1)	ВД-000222	0,3	0,088	1997	2	23	2,85E-06	8,7	0,000420	0,008430	0,991606
10	ВД-000222	ВД-000221	0,3	0,018	1997	2	23	5,83E-07	8,7	0,000086	0,008516	0,991520
11	ВД-000221	ТК-404-43 к6	0,3	0,071	1997	2	23	2,30E-06	8,7	0,000339	0,008855	0,991184
12	ТК-404-43 к6	ТК-404-5	0,3	0,066	1997	2	23	2,14E-06	8,7	0,000315	0,009170	0,990872
13	ТК-404-5	ТК-404-6(43 к5)	0,3	0,005	1997	2	23	1,62E-07	8,7	0,000024	0,009194	0,990848
14	ТК-404-6(43 к5)	ТК-404-7(43 к4)	0,3	0,062	1997	2	23	2,01E-06	8,7	0,000296	0,009490	0,990555
15	ТК-404-7(43 к4)	ТК-404-8(43 к3)	0,3	0,061	1997	2	23	1,98E-06	8,7	0,000291	0,009782	0,990266
16	ТК-404-8(43 к3)	ТК-404-9(43 к2)	0,3	0,04	1997	2	23	1,30E-06	8,7	0,000191	0,009973	0,990077

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-404-9(43 к2)	ТК-404-10(43 к1)	0,3	0,051	1997	2	23	1,65E-06	8,7	0,000244	0,010216	0,989836
18	ТК-404-10(43 к1)	ВД-007456	0,3	0,008	1997	2	23	2,59E-07	8,7	0,000038	0,010255	0,989798
19	ВД-007456	ОТВ-001745	0,3	0,003	1997	2	23	9,72E-08	8,7	0,000014	0,010269	0,989784
20	ОТВ-001745	ВД-007462	0,25	0,001	1997	2	23	3,24E-08	7,9	0,000003	0,010272	0,989781
21	ВД-007462	ТК-404-10(43 к1)	0,25	0,008	1997	2	23	2,59E-07	7,9	0,000023	0,010295	0,989758
22	ТК-404-10(43 к1)	ТК-404-9(43 к2)	0,25	0,051	1997	2	23	1,65E-06	7,9	0,000149	0,010445	0,989610
23	ТК-404-9(43 к2)	ТК-404-8(43 к3)	0,25	0,045	1997	2	23	1,46E-06	7,9	0,000132	0,010577	0,989479
24	ТК-404-8(43 к3)	ТК-404-43 к3-1	0,2	0,059	1997	2	23	1,91E-06	7,1	0,000077	0,010653	0,989403
25	ТК-404-43 к3-1	ВД-007465	0,08	0,009	2005	2	15	1,80E-07	5,4	0,000000	0,010653	0,989403
26	ВД-007465	ОТВ-001671	0,08	0,001	2005	2	15	2,00E-08	5,4	0,000000	0,010654	0,989403
27	ОТВ-001671	ПТ-Род.197/2_н	0,08	0,005	2005	2	15	1,00E-07	5,4	0,000000	0,010654	0,989403

### **3.69 Теплопроводы зоны котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 39-1)**

Теплопровод расчетного пути 39-1 начинается от котельной ООО «Нижновтепло-энерго» по ул. Родионова, д. 194Б до потребителя «ПТ-Богдан.1 пр».

На рисунке 3.135 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 39-1).

В таблице 3.69 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 3.135 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 39-1, состоящая из двух составляющих:

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

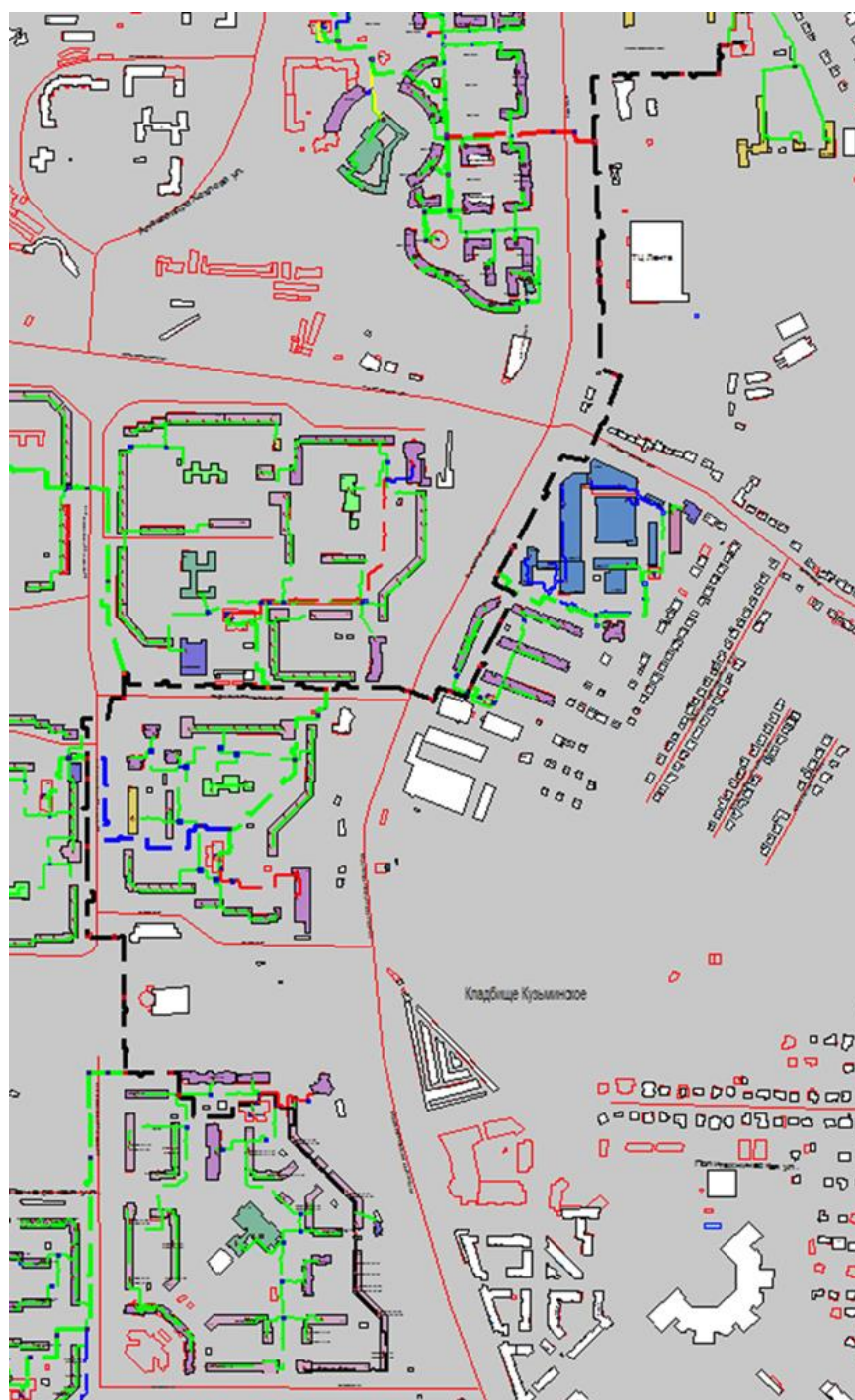


Рисунок 3.135 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр»

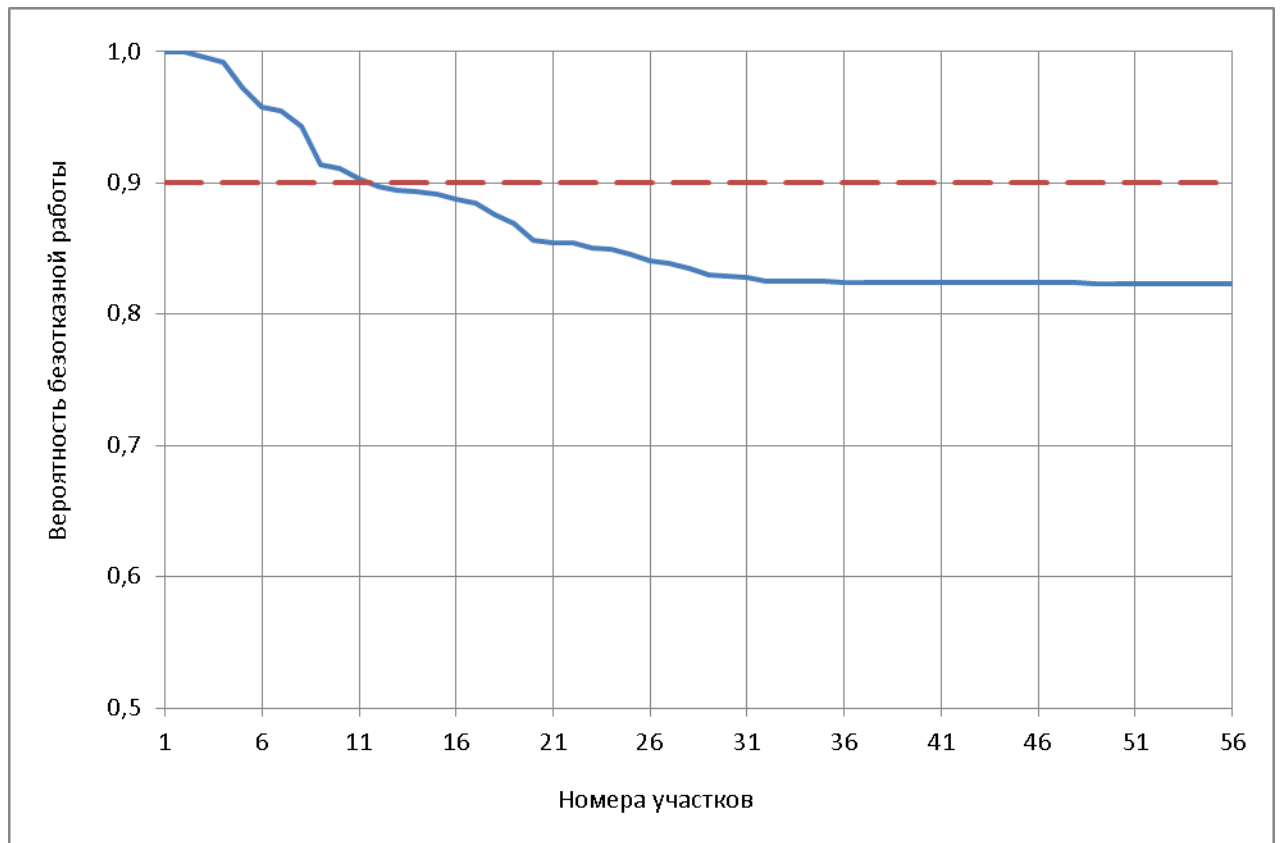


Рисунок 3.136 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б (расчетный 39-1)



Таблица 3.69 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, д. 194Б до конечного потребителя «ПТ-Богдан.1 пр» (расчетный путь 39-1)

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	КСПК	ТК-401-101К	0,5	0,01	1990	1	30	7,82E-07	6,7	0,000020	0,000020	0,999980
2	ТК-401-101К	ПЕР-000006	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,000750	0,999250
3	ПЕР-000006	ТК-401-101	0,7	0,045	1990	2	30	3,52E-06	16,2	0,004242	0,004992	0,995020
4	ТК-401-101	ТК-401-102	0,7	0,053	1990	2	30	4,14E-06	16,2	0,004997	0,009989	0,990061
5	ТК-401-102	ТК-401-103	0,7	0,242	1990	2	30	1,89E-05	16,2	0,022815	0,032804	0,967728
6	ТК-401-103	ТК-401-103а	0,7	0,193	1990	2	30	1,51E-05	16,2	0,018195	0,050999	0,950279
7	ТК-401-103а	ТК-401-104	0,7	0,031	1990	2	30	2,42E-06	16,2	0,002923	0,053922	0,947506
8	ТК-401-104	ТК-401-105	0,7	0,162	1990	2	30	1,27E-05	16,2	0,015273	0,069195	0,933145
9	ТК-401-105	ТК-401-106	0,7	0,387	1990	2	30	3,03E-05	16,2	0,036485	0,105680	0,899713
10	ТК-401-106	ТК-401-107	0,7	0,041	1990	2	30	3,21E-06	16,2	0,003865	0,109545	0,896242
11	ТК-401-107	ТК-401-108	0,7	0,104	1990	2	30	8,13E-06	16,2	0,009805	0,119350	0,887497
12	ТК-401-108	ТК-401-109	0,7	0,084	1990	2	30	6,57E-06	16,2	0,007919	0,127269	0,880496
13	ТК-401-109	ТК-401-110	0,7	0,038	1990	2	30	2,97E-06	16,2	0,003583	0,130852	0,877348
14	ТК-401-110	ТК-401-3	0,7	0,012	1990	2	30	9,38E-07	16,2	0,001131	0,131983	0,876356
15	ТК-401-3	ТК-401-111	0,7	0,031	1990	2	30	2,42E-06	16,2	0,002923	0,134906	0,873798
16	ТК-401-111	ТК-401-112	0,7	0,048	1990	2	30	3,75E-06	16,2	0,004525	0,139431	0,869853

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-401-112	ТК-401-113	0,7	0,042	1990	2	30	3,28E-06	16,2	0,003960	0,143391	0,866415
18	ТК-401-113	ТК-401-114	0,7	0,13	1990	2	30	1,02E-05	16,2	0,012256	0,155647	0,855862
19	ТК-401-114	ТК-401-115	0,7	0,094	1990	2	30	7,35E-06	16,2	0,008862	0,164509	0,848310
20	ТК-401-115	ПЕР-000009	0,6	0,247	1990	2	30	1,93E-05	14,3	0,017088	0,181596	0,833938
21	ПЕР-000009	ТК-401-116	0,7	0,024	1990	2	30	1,88E-06	16,2	0,002263	0,183859	0,832053
22	ТК-401-116	ТК-401-117	0,7	0,039	2009	2	11	7,80E-07	16,2	0,000941	0,184800	0,831271
23	ТК-401-117	ТК-401-118	0,7	0,165	2009	2	11	3,30E-06	16,2	0,003980	0,188779	0,827969
24	ТК-401-118	ТК-401-119	0,5	0,032	1990	2	30	2,50E-06	12,3	0,001557	0,190337	0,826681
25	ТК-401-119	ТК-401-120	0,5	0,113	1990	2	30	8,83E-06	12,3	0,005499	0,195836	0,822147
26	ТК-401-120	ТК-401-121	0,5	0,15	1990	2	30	1,17E-05	12,3	0,007300	0,203136	0,816167
27	ТК-401-121	ТК-401-122	0,5	0,042	1990	2	30	3,28E-06	12,3	0,002044	0,205180	0,814501
28	ТК-401-122	ТК-401-123	0,5	0,121	1990	2	30	9,46E-06	12,3	0,005889	0,211069	0,809718
29	ТК-401-123	ТК-401-124	0,5	0,12	1990	2	30	9,38E-06	12,3	0,005840	0,216909	0,805004
30	ТК-401-124	ТК-401-125	0,4	0,078	1990	2	30	6,10E-06	10,5	0,002121	0,219030	0,803298
31	ТК-401-125	ТК-401-126 (40к1)	0,4	0,051	1990	2	30	3,99E-06	10,5	0,001387	0,220416	0,802185
32	ТК-401-126 (40к1)	ВД-000260	0,4	0,146	1990	2	30	1,14E-05	10,5	0,003970	0,224387	0,799006
33	ВД-000260	ОТВ-001717	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,224930	0,798572
34	ОТВ-001717	ВД-000261	0,3	0,01	1990	2	30	7,82E-07	8,7	0,000115	0,225046	0,798480
35	ВД-000261	ТК-401-40к3	0,25	0,009	1990	2	30	7,04E-07	7,9	0,000064	0,225109	0,798429
36	ТК-401-40к3	ТК-401-40к4	0,25	0,035	1990	2	30	2,74E-06	7,9	0,000247	0,225357	0,798231
37	ТК-401-40к4	ОТВ-001595	0,2	0,042	1990	2	30	3,28E-06	7,1	0,000132	0,225488	0,798126
38	ОТВ-001595	ОТВ-001597	0,2	0,079	1990	2	30	6,18E-06	7,1	0,000248	0,225736	0,797929
39	ОТВ-001597	ОТВ-001598	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,225748	0,797919
40	ОТВ-001598	ОТВ-001599	0,2	0,069	1990	2	30	5,39E-06	7,1	0,000216	0,225965	0,797746
41	ОТВ-001599	ОТВ-001607	0,2	0,064	1990	2	30	5,00E-06	7,1	0,000201	0,226165	0,797586
42	ОТВ-001607	ОТВ-001608	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,226178	0,797576
43	ОТВ-001608	ОТВ-001609	0,2	0,045	1990	2	30	3,52E-06	7,1	0,000141	0,226319	0,797464
44	ОТВ-001609	ОТВ-001610	0,2	0,024	1990	2	30	1,88E-06	7,1	0,000075	0,226394	0,797404
45	ОТВ-001610	ПЕР-000122	0,2	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,1	0,000056	0,226450	0,797359
46	ПЕР-000122	ОТВ-001614	0,15	0,047	1990	2	30	3,67E-06	6,3	0,000048	0,226498	0,797321
47	ОТВ-001614	ОТВ-001615	0,15	0,022	1990	2	30	1,72E-06	6,3	0,000022	0,226521	0,797303
48	ОТВ-001615	ОТВ-001616	0,15	0,024	1990	2	30	1,88E-06	6,3	0,000025	0,226545	0,797283
49	ОТВ-001616	ОТВ-001617	0,15	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,3	0,000004	0,226549	0,797280
50	ОТВ-001617	ОТВ-001618	0,15	0,107	1990	2	30	8,36E-06	6,3	0,000109	0,226659	0,797193
51	ОТВ-001618	ОТВ-001619	0,15	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,3	0,000004	0,226663	0,797189

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

52	ОТВ-001619	ОТВ-001620	0,125	0,064	1990	2	30	5,00E-06	6,0	0,000040	0,226703	0,797158
53	ОТВ-001620	ОТВ-001621	0,125	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,0	0,000002	0,226705	0,797156
54	ОТВ-001621	ОТВ-001628	0,125	0,124	1990	2	30	9,69E-06	6,0	0,000077	0,226782	0,797095
55	ОТВ-001628	ОТВ-001630	0,1	0,044	1990	2	30	3,44E-06	5,6	0,000009	0,226791	0,797087
56	ОТВ-001630	ПТ-Богдан.1 пр	0,07	0,028	1990	2	30	2,19E-06	5,2	0,000002	0,226793	0,797086

### **3.66 Теплопроводы зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 40-1)**

Теплопровод расчетного пути 40-1 начинается от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до потребителя «ПТ-Актюб,17м».

На рисунке 3.137 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 40-1).

В таблице 3.70 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 3.138 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 40-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

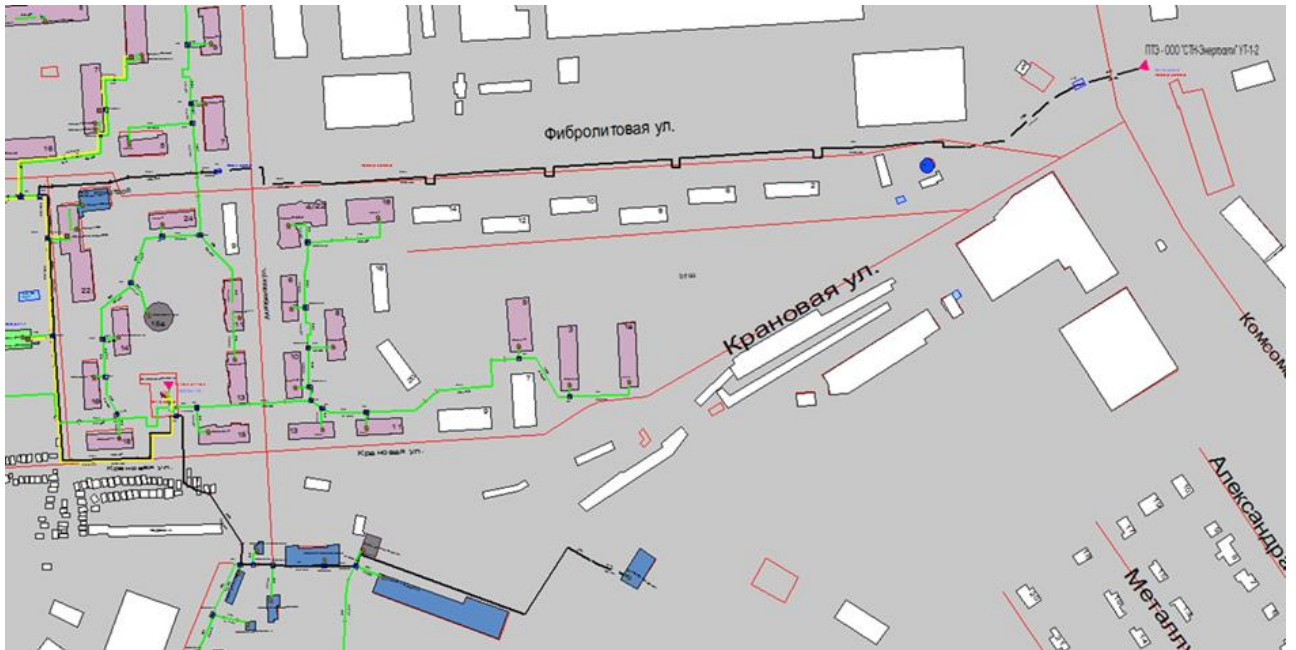


Рисунок 3.137 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м»

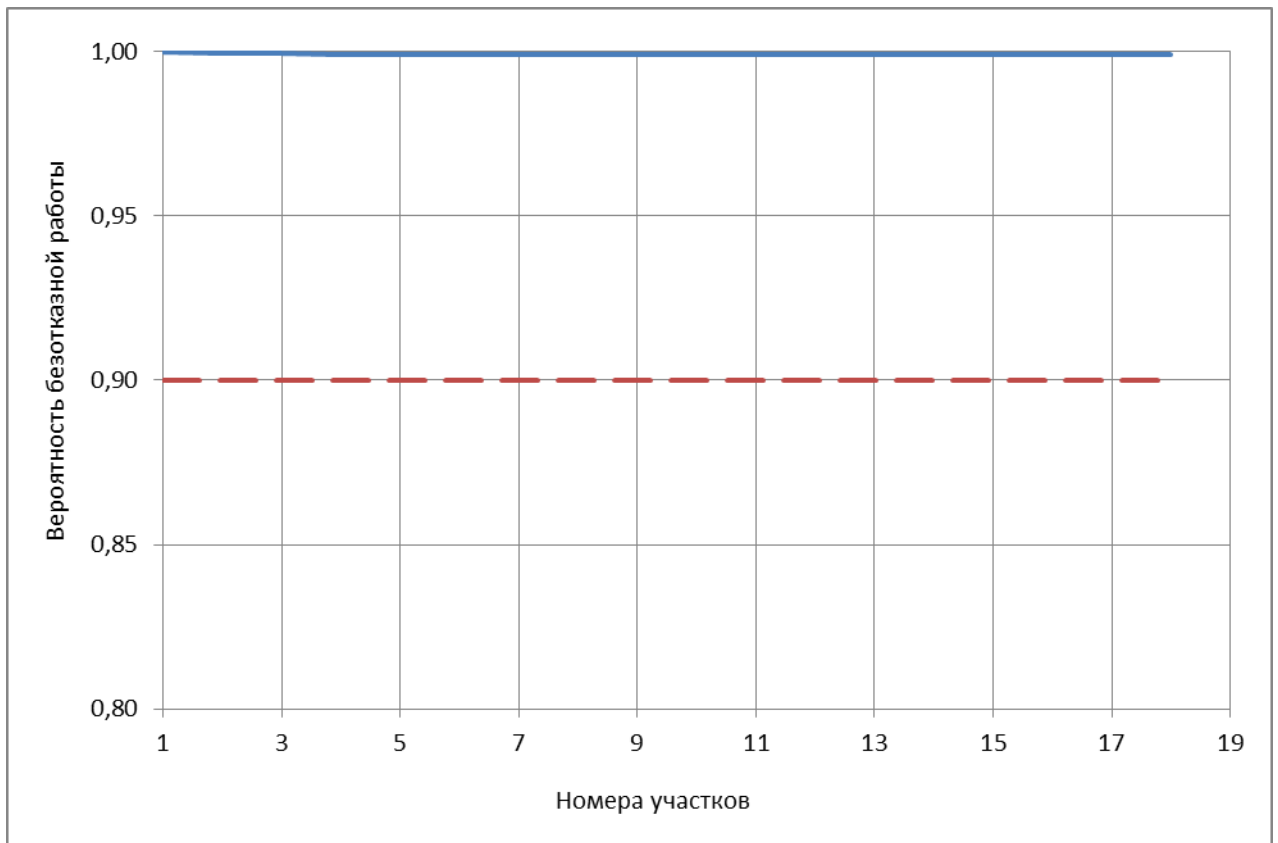


Рисунок 3.138 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 (расчетный путь 40-1)

Таблица 3.70 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «СТН-Энергосети» по Московское шоссе, д. 62 до конечного потребителя «ПТ-Актюб,17м» (расчетный путь 40-1)

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 - ООО "СТН-Энергосети" УТ-1-2	ТК-009-1	0,3	0,04	2008	2	12	8,00E-07	8,7	0,000118	0,000118	0,999882
2	ТК-009-1	ШО-001713	0,3	0,088	2008	2	12	1,76E-06	8,7	0,000259	0,000377	0,999623
3	ШО-001713	ШО-001714	0,3	0,48	1990	1	30	3,75E-05	5,7	0,000153	0,000530	0,999470
4	ШО-001714	ТК-009-2	0,3	0,083	2005	2	15	1,66E-06	8,7	0,000245	0,000775	0,999225
5	ТК-009-2	ПЕР-000938	0,3	0,015	2005	1	15	3,00E-07	5,7	0,000001	0,000776	0,999224
6	ПЕР-000938	УТ-009-2	0,25	0,014	2005	1	15	2,80E-07	5,5	0,000001	0,000777	0,999223
7	УТ-009-2	УТ-009-2a	0,25	0,109	2005	1	15	2,18E-06	5,5	0,000005	0,000782	0,999219
8	УТ-009-2a	УТ-009-2a-1	0,2	0,033	1990	1	30	2,58E-06	5,3	0,000003	0,000785	0,999215
9	УТ-009-2a-1	УТ-009-2a-2	0,2	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,3	0,000008	0,000793	0,999207
10	УТ-009-2a-2	УТ-009-7	0,1	0,185	1990	1	30	1,45E-05	4,9	0,000002	0,000795	0,999206
11	УТ-009-7	УТ-009-8	0,1	0,126	1990	1	30	9,85E-06	4,9	0,000001	0,000796	0,999204
12	УТ-009-8	УТ-009-8-4	0,08	0,01	1990	1	30	7,82E-07	4,8	0,000000	0,000796	0,999204
13	УТ-009-8-4	УТ-009-8-5	0,08	0,016	1990	1	30	1,25E-06	4,8	0,000000	0,000796	0,999204
14	УТ-009-8-5	УТ-009-8-6	0,08	0,042	1990	1	30	3,28E-06	4,8	0,000000	0,000797	0,999204
15	УТ-009-8-6	УТ-009-8-7	0,08	0,02	1990	1	30	1,56E-06	4,8	0,000000	0,000797	0,999204
16	УТ-009-8-7	ШО-001715	0,08	0,195	1990	1	30	1,52E-05	4,8	0,000002	0,000798	0,999202

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ШО-001715	ПЕР-000751	0,1	0,024	1990	1	30	1,88E-06	4,9	0,000000	0,000799	0,999202
18	ПЕР-000751	ПТ-Актюб,17м	0,05	0,001	1990	2	30	7,82E-08	5,0	0,000000	0,000799	0,999202

### **3.67 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 41-1)**

Теплопровод расчетного пути 41-1 начинается от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до потребителя «ПТ-Мечн,63».

На рисунке 3.139 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 41-1).

В таблице 3.71 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 3.140 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 41-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



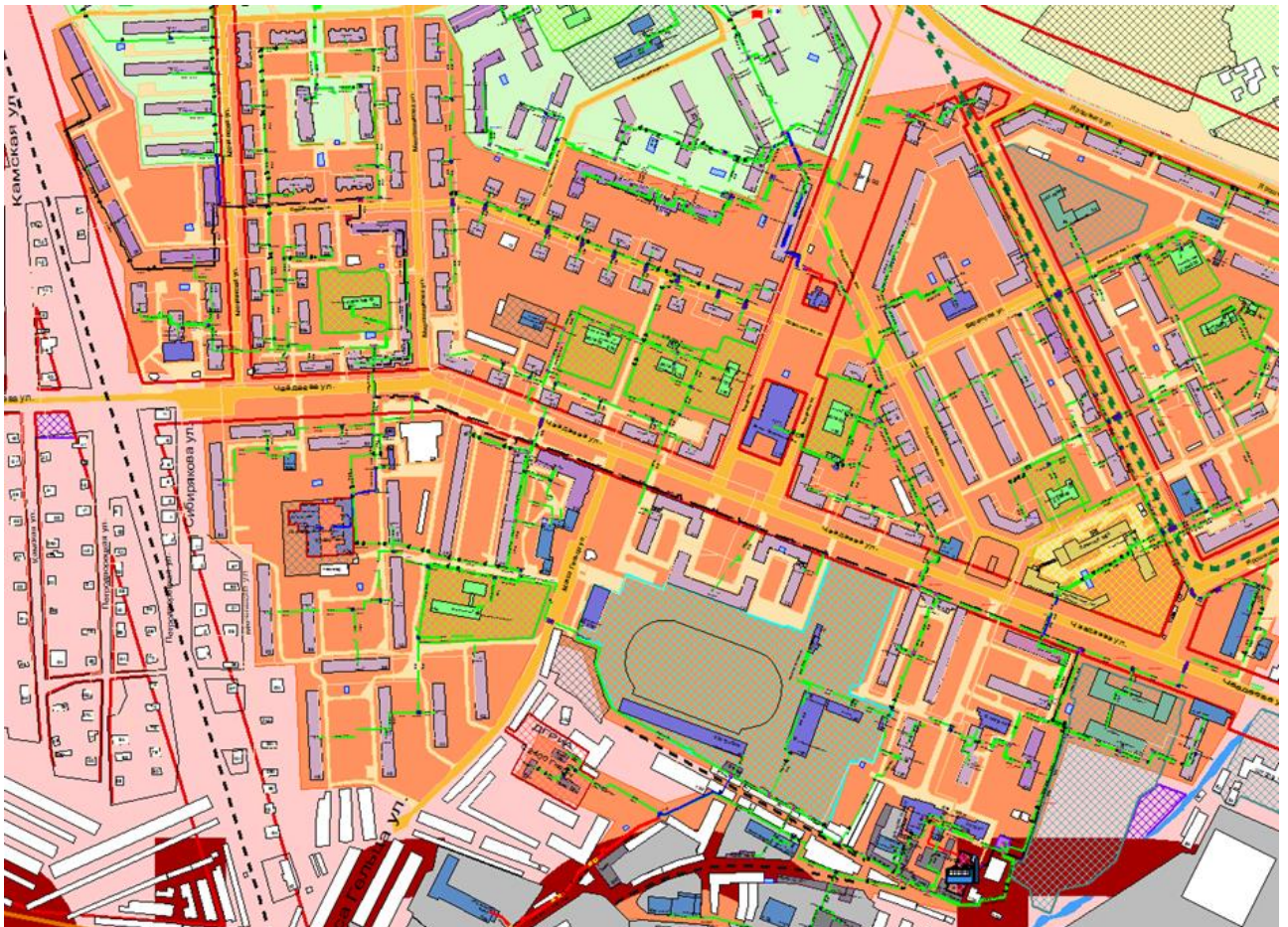


Рисунок 3.139 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63»

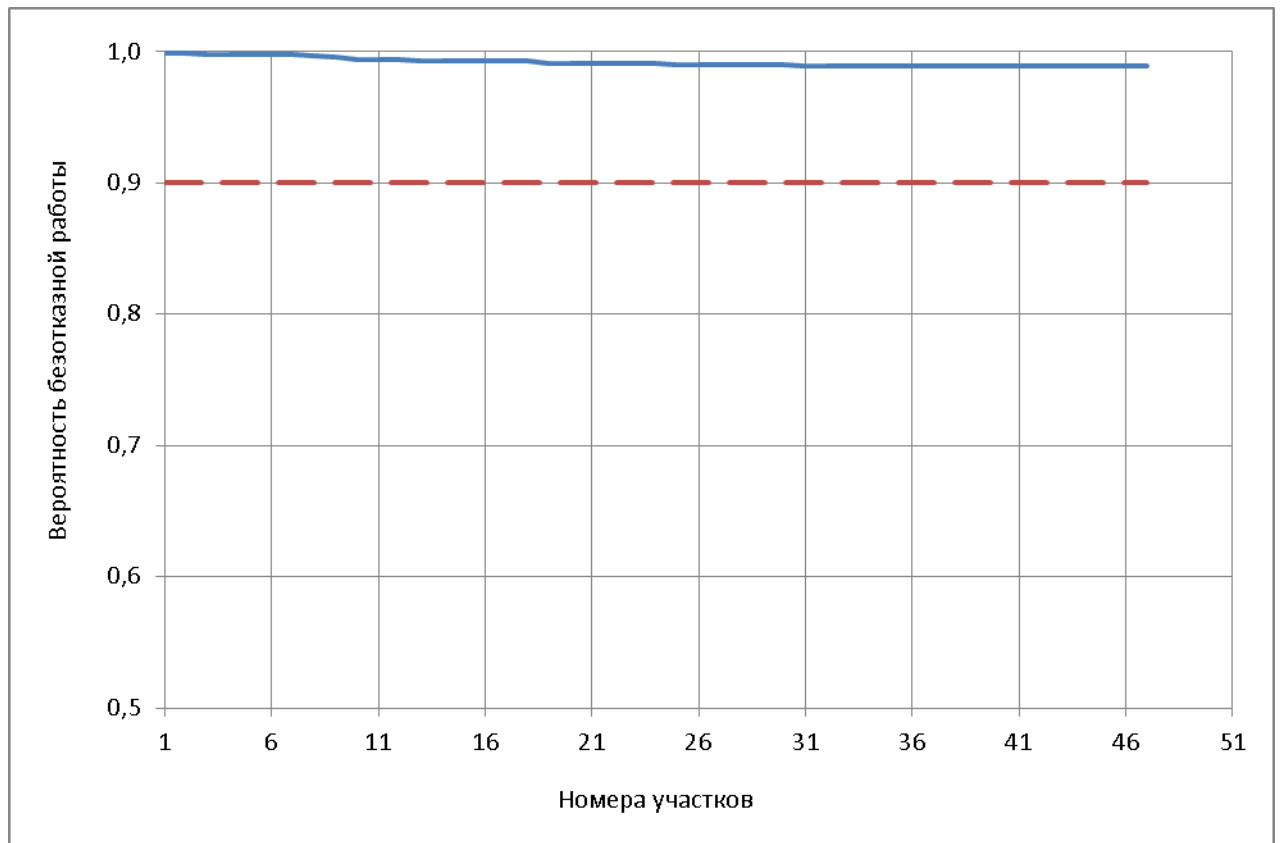


Рисунок 3.140 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чадаева, д. 10 (расчетный путь 41-1)

Таблица 3.71 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» по ул. Чаадаева, д. 10 до конечного потребителя «ПТ-Мечн,63» (расчетный путь 41-1)

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	30	1,56E-06	16,2	0,001886	0,001886	0,998116
2	ВД-001858	ТК-028-1	0,7	0,01	1990	1	30	7,82E-07	7,7	0,000061	0,001946	0,998055
3	ТК-028-1	УТ-028-1	0,7	0,037	1990	1	30	2,89E-06	7,7	0,000225	0,002172	0,997830
4	УТ-028-1	УТ-028-1a	0,5	0,019	1990	1	30	1,49E-06	6,7	0,000038	0,002210	0,997793
5	УТ-028-1a	УТ-028-2	0,5	0,153	1990	1	30	1,20E-05	6,7	0,000304	0,002514	0,997489
6	УТ-028-2	УТ-028-3	0,5	0,005	1990	1	30	3,91E-07	6,7	0,000010	0,002524	0,997479
7	УТ-028-3	ШО-000509	0,5	0,085	1990	1	30	6,64E-06	6,7	0,000169	0,002693	0,997310
8	ШО-000509	ТК-028-4	0,5	0,015	1990	2	30	1,17E-06	12,3	0,000730	0,003423	0,996583
9	ТК-028-4	ТК-028-6	0,35	0,045	1990	2	30	3,52E-06	9,6	0,000896	0,004319	0,995690
10	ТК-028-6	ТК-028-7	0,35	0,123	1990	2	30	9,62E-06	9,6	0,002449	0,006768	0,993254
11	ТК-028-7	ТК-028-8	0,35	0,017	2006	2	14	3,40E-07	9,6	0,000087	0,006855	0,993168
12	ТК-028-8	ТК-028-9	0,35	0,108	2006	2	14	2,16E-06	9,6	0,000550	0,007405	0,992622
13	ТК-028-9	ТК-028-10	0,35	0,079	2006	2	14	1,58E-06	9,6	0,000402	0,007808	0,992223
14	ТК-028-10	ТК-028-10a	0,3	0,055	2006	2	14	1,10E-06	8,7	0,000162	0,007970	0,992062
15	ТК-028-10a	ТК-028-10б	0,3	0,05	2006	2	14	1,00E-06	8,7	0,000147	0,008117	0,991916

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

16	TK-028-106	TK-028-11	0,3	0,025	2006	2	14	5,00E-07	8,7	0,000074	0,008191	0,991842
17	TK-028-11	TK-028-12	0,3	0,052	2009	2	11	1,04E-06	8,7	0,000153	0,008344	0,991690
18	TK-028-12	TK-028-13	0,3	0,077	2009	2	11	1,54E-06	8,7	0,000227	0,008571	0,991465
19	TK-028-13	TK-028-14	0,3	0,15	1990	2	30	1,17E-05	8,7	0,001729	0,010300	0,989753
20	TK-028-14	ПЕР-000336	0,3	0,003	1990	2	30	2,35E-07	8,7	0,000035	0,010335	0,989718
21	ПЕР-000336	ВД-011184	0,2	0,074	1990	2	30	5,78E-06	7,1	0,000232	0,010567	0,989489
22	ВД-011184	ОТВ-002981	0,2	0,004	1990	2	30	3,13E-07	7,1	0,000013	0,010579	0,989477
23	ОТВ-002981	ОТВ-002982	0,25	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,9	0,000057	0,010636	0,989421
24	ОТВ-002982	ОТВ-002983	0,25	0,026	1990	2	30	2,03E-06	7,9	0,000184	0,010820	0,989239
25	ОТВ-002983	ОТВ-002984	0,25	0,041	1990	2	30	3,21E-06	7,9	0,000290	0,011110	0,988952
26	ОТВ-002984	ОТВ-002985	0,25	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,9	0,000198	0,011308	0,988756
27	ОТВ-002985	ВД-011183	0,25	0,019	1990	2	30	1,49E-06	7,9	0,000134	0,011442	0,988623
28	ВД-011183	ВД-011182	0,25	0,028	1990	2	30	2,19E-06	7,9	0,000198	0,011640	0,988428
29	ВД-011182	ОТВ-002987	0,25	0,008	1990	2	30	6,25E-07	7,9	0,000057	0,011696	0,988372
30	ОТВ-002987	ОТВ-002986	0,25	0,043	1990	2	30	3,36E-06	7,9	0,000304	0,012000	0,988071
31	ОТВ-002986	ВД-011181	0,25	0,044	1990	2	30	3,44E-06	7,9	0,000311	0,012312	0,987764
32	ВД-011181	TK-028-14-2a	0,25	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,9	0,000049	0,012361	0,987715
33	TK-028-14-2a	TK-028-14-2	0,25	0,032	1990	2	30	2,50E-06	7,9	0,000226	0,012587	0,987492
34	TK-028-14-2	УТ-028-14-3	0,2	0,102	1990	2	30	7,97E-06	7,1	0,000320	0,012907	0,987176
35	УТ-028-14-3	ШО-001671	0,15	0,015	1990	1	30	1,17E-06	5,1	0,000000	0,012907	0,987176
36	ШО-001671	ШО-001672	0,15	0,006	1990	1	30	4,69E-07	5,1	0,000000	0,012907	0,987175
37	ШО-001672	TK-028-14-3a	0,15	0,032	1990	1	30	2,50E-06	5,1	0,000001	0,012908	0,987175
38	TK-028-14-3a	ВД-011222	0,1	0,004	1990	2	30	3,13E-07	5,6	0,000001	0,012909	0,987174
39	ВД-011222	ОТВ-002989	0,1	0,003	1990	2	30	2,35E-07	5,6	0,000001	0,012910	0,987173
40	ОТВ-002989	ВД-004668	0,15	0,023	1990	2	30	1,80E-06	6,3	0,000024	0,012933	0,987150
41	ВД-004668	ВД-004669	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,012959	0,987125
42	ВД-004669	ВД-011223	0,15	0,013	1990	2	30	1,02E-06	6,3	0,000013	0,012972	0,987112
43	ВД-011223	TK-028-14-3-1	0,15	0,027	1990	1	30	2,11E-06	5,1	0,000001	0,012973	0,987111
44	TK-028-14-3-1	УТ-028-14-3-2	0,125	0,129	1990	1	30	1,01E-05	5,0	0,000002	0,012975	0,987109
45	УТ-028-14-3-2	УТ-028-14-3-3	0,125	0,072	1990	1	30	5,63E-06	5,0	0,000001	0,012976	0,987108
46	УТ-028-14-3-3	ВД-011234	0,1	0,143	1990	1	30	1,12E-05	4,9	0,000001	0,012977	0,987107
47	ВД-011234	ПТ-Мечн,63	0,1	0,002	1990	1	30	1,56E-07	4,9	0,000000	0,012977	0,987107

### **3.68 Теплопроводы зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ПТ-Ясная,33 эЗ» (расчетный путь 42-1)**

Теплопровод расчетного пути 42-1 начинается от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ПТ-Ясная,33 эЗ».

На рисунке 3.141 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 42-1).

В таблице 3.72 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 3.142 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 42-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

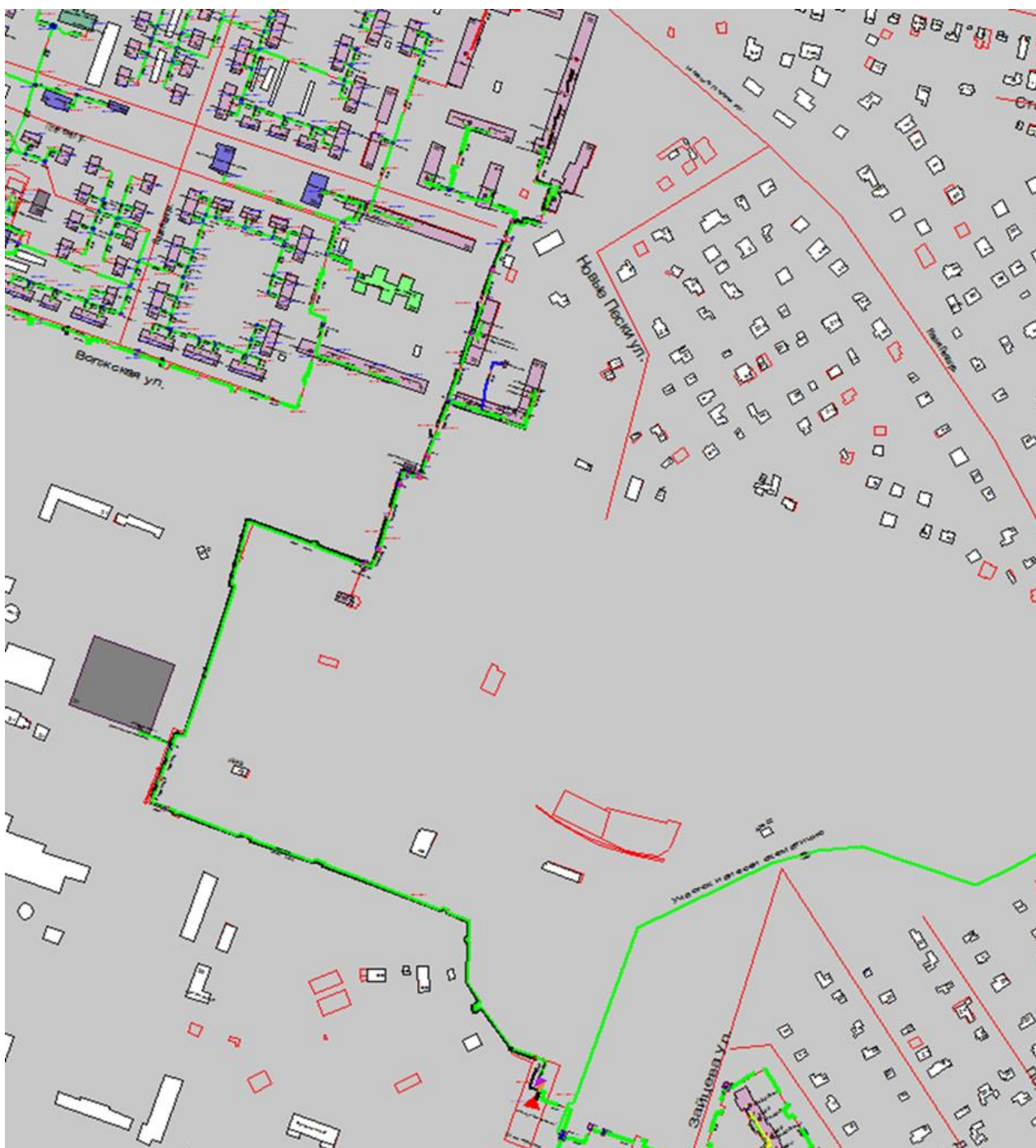


Рисунок 3.141 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до конечного потребителя «ПТ-Ясная,33 э3»

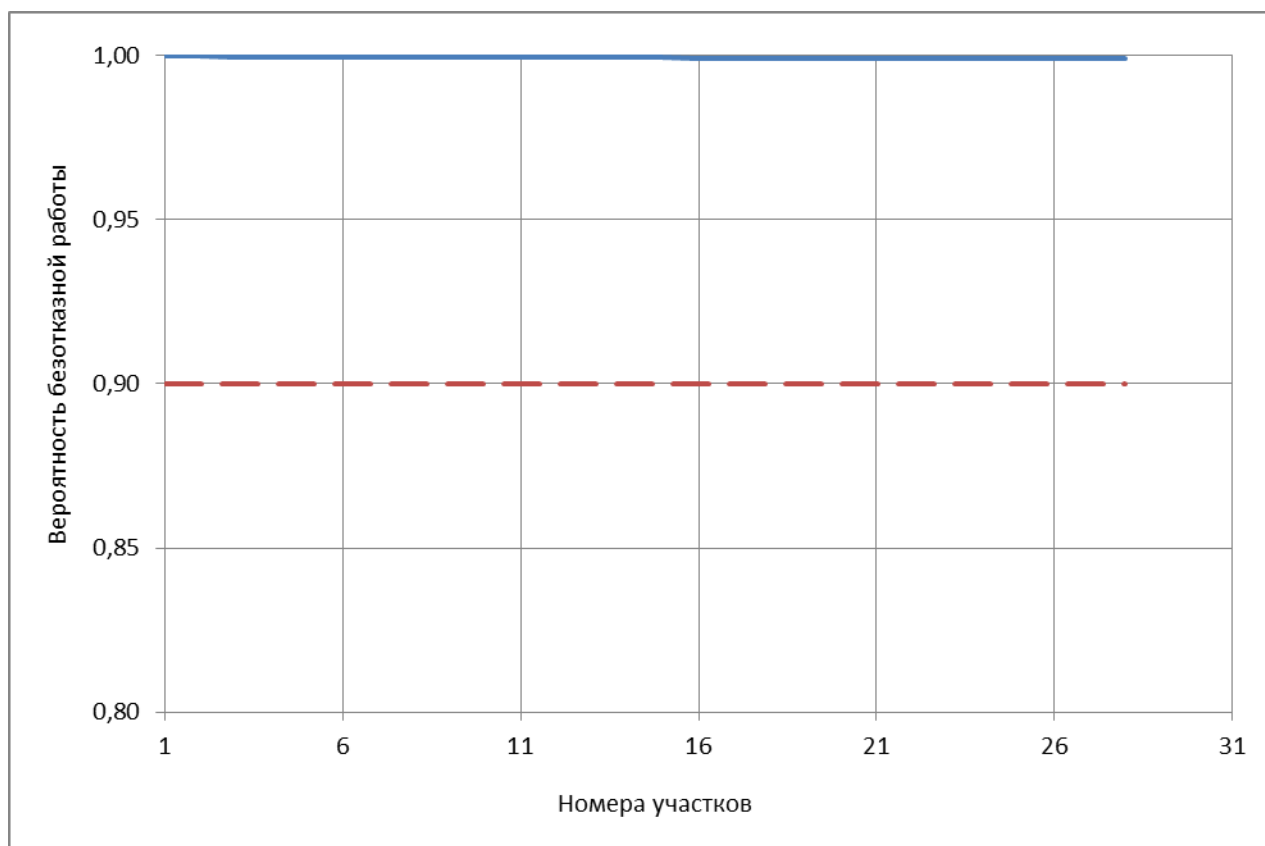


Рисунок 3.142 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Ясная,33 э3» теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 (расчетный путь 42-1)

Таблица 3.72 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до обобщенного потребителя «ПТ-Ясная,33 эЗ» (расчетный путь 42-1)

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 - ООО "КСК"	ОТВ-002745	0,6	0,001	1990	2	30	7,82E-08	14,3	0,000069	0,000069	0,999931
2	ОТВ-002745	ВД-002587	0,25	0,04	1990	2	30	3,13E-06	7,9	0,000283	0,000352	0,999648
3	ВД-002587	УТ-026-1	0,25	0,518	1990	1	30	4,05E-05	5,5	0,000087	0,000439	0,999561
4	УТ-026-1	ТК-026-2	0,2	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,1	0,000063	0,000502	0,999498
5	ТК-026-2	ТК-026-3	0,2	0,027	1990	2	30	2,11E-06	7,1	0,000085	0,000587	0,999414
6	ТК-026-3	ШО-001094	0,2	0,007	1990	2	30	5,47E-07	7,1	0,000022	0,000609	0,999392
7	ШО-001094	УТ-026-4	0,2	0,026	1990	1	30	2,03E-06	5,3	0,000003	0,000611	0,999389
8	УТ-026-4	УТ-026-5	0,2	0,405	1990	1	30	3,17E-05	5,3	0,000040	0,000651	0,999349
9	УТ-026-5	ТК-026-6	0,2	0,03	1990	1	30	2,35E-06	5,3	0,000003	0,000654	0,999346
10	ТК-026-6	ТК-026-7	0,2	0,068	2014	2	6	1,36E-06	7,1	0,000055	0,000709	0,999291
11	ТК-026-7	ТК-026-8	0,2	0,018	2014	2	6	3,60E-07	7,1	0,000014	0,000723	0,999277
12	ТК-026-8	ТК-026-9	0,2	0,008	2014	2	6	1,60E-07	7,1	0,000006	0,000730	0,999270
13	ТК-026-9	ТК-026-10	0,2	0,02	2014	2	6	4,00E-07	7,1	0,000016	0,000746	0,999254
14	ТК-026-10	ТК-026-11	0,2	0,066	2014	2	6	1,32E-06	7,1	0,000053	0,000799	0,999202
15	ТК-026-11	ТК-026-12	0,2	0,074	2014	2	6	1,48E-06	7,1	0,000059	0,000858	0,999142
16	ТК-026-12	ТК-026-13	0,2	0,069	2014	2	6	1,38E-06	7,1	0,000055	0,000913	0,999087



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ТК-026-13	ТК-026-14	0,2	0,055	2014	2	6	1,10E-06	7,1	0,000044	0,000957	0,999043
18	ТК-026-14	ВД-002309	0,1	0,047	2014	2	6	9,40E-07	5,6	0,000002	0,000960	0,999041
19	ВД-002309	ОТВ-004659	0,125	0,017	1990	2	30	1,33E-06	6,0	0,000011	0,000970	0,999030
20	ОТВ-004659	ВД-008467	0,1	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,6	0,000003	0,000973	0,999027
21	ВД-008467	ТК-026-15	0,1	0,014	1990	2	30	1,09E-06	5,6	0,000003	0,000976	0,999024
22	ТК-026-15	ВД-008468	0,1	0,026	1990	2	30	2,03E-06	5,6	0,000005	0,000981	0,999019
23	ВД-008468	ОТВ-004650	0,1	0,006	1990	2	30	4,69E-07	5,6	0,000001	0,000983	0,999018
24	ОТВ-004650	ВД-008469	0,1	0,01	1990	2	30	7,82E-07	5,6	0,000002	0,000985	0,999016
25	ВД-008469	ОТВ-004660	0,1	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,6	0,000002	0,000987	0,999013
26	ОТВ-004660	ОТВ-004661	0,08	0,047	1990	2	30	3,67E-06	5,4	0,000006	0,000993	0,999008
27	ОТВ-004661	ПЕР-000530	0,065	0,047	1990	2	30	3,67E-06	5,2	0,000003	0,000996	0,999005
28	ПЕР-000530	ПТ-Ясная,33 э3	0,08	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,4	0,000000	0,000996	0,999005

### **3.69 Теплопроводы зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ЦТП-504» (расчетный путь 42-2)**

Теплопровод расчетного пути 42-2 начинается от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до потребителя «ЦТП-504».

На рисунке 3.143 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 42-2).

В таблице 3.73 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 3.144 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 42-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

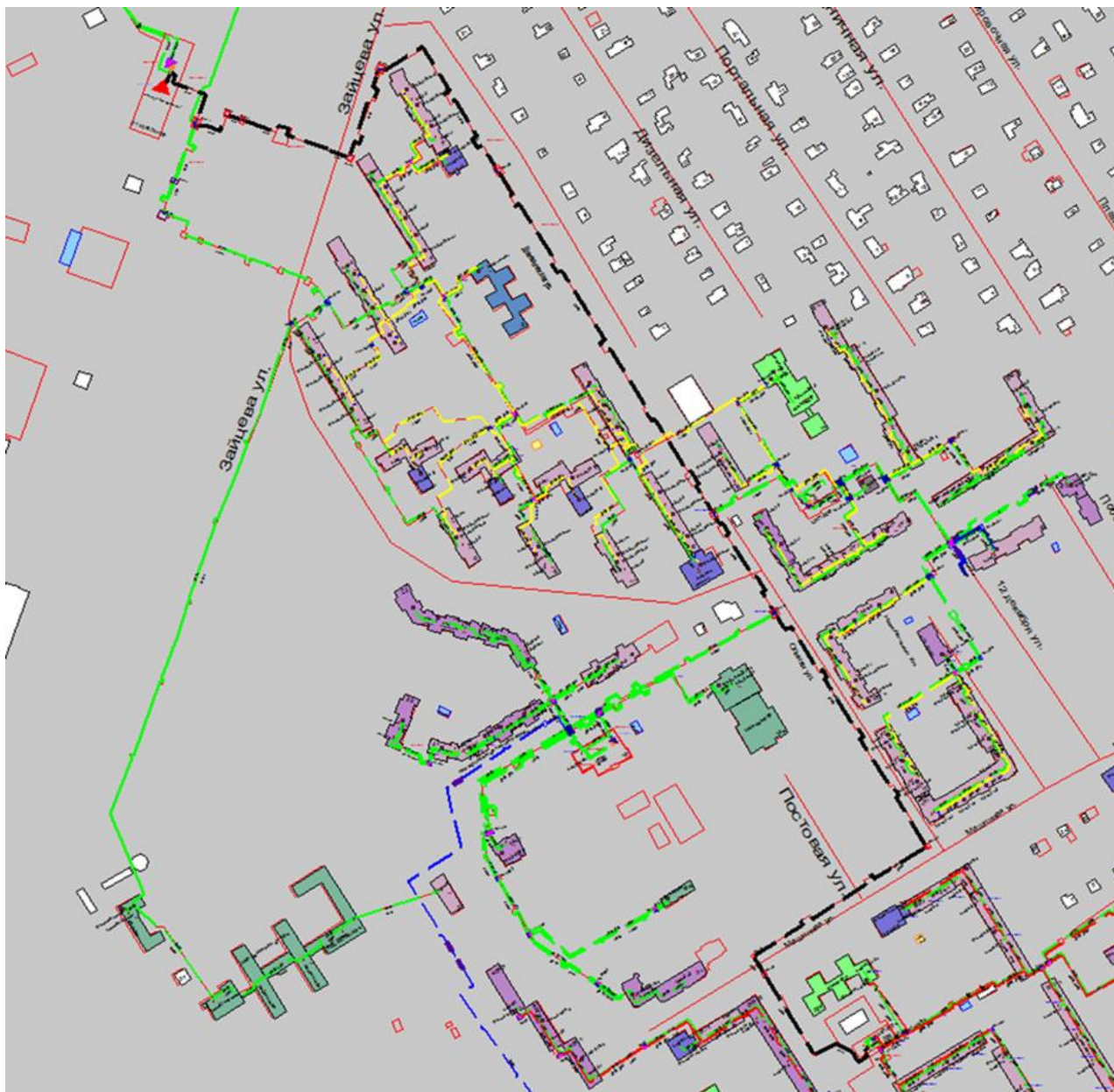


Рисунок 3.143 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до конечного потребителя «ЦТП-504»

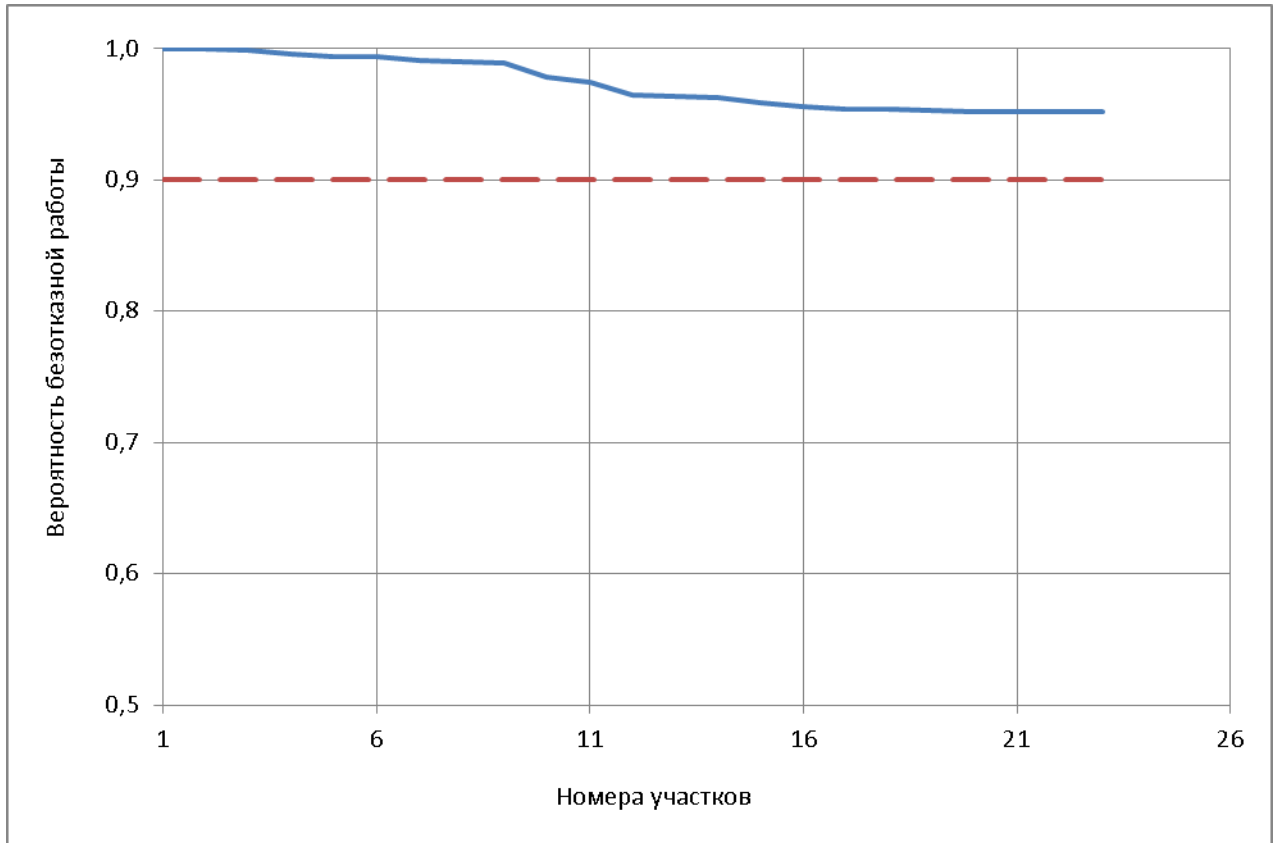


Рисунок 3.144 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-504» теплопроводов зоны котельной-ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 (расчетный путь 42-2)

Таблица 3.73 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «КСК» по ул. Зайцева, д. 31 до обобщенного потребителя «ЦТП-504» (расчетный путь 42-2)

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	ПТЭ - ООО "КСК"	ОТВ-002745	0,6	0,001	1990	2	30	7,82E-08	14,3	0,000069	0,000069	0,999931
2	ОТВ-002745	ОТВ-009732	0,6	0,007	1990	2	30	5,47E-07	14,3	0,000484	0,000553	0,999447
3	ОТВ-009732	ВД-008466	0,6	0,01	1990	2	30	7,82E-07	14,3	0,000692	0,001245	0,998756
4	ВД-008466	ТК-026-101	0,6	0,051	1990	2	30	3,99E-06	14,3	0,003528	0,004773	0,995238
5	ТК-026-101	ТК-026-104	0,6	0,037	1990	2	30	2,89E-06	14,3	0,002560	0,007333	0,992694
6	ТК-026-104	ТК-026-105	0,6	0,015	2009	2	11	3,00E-07	14,3	0,000265	0,007599	0,992430
7	ТК-026-105	ТК-026-106	0,6	0,118	2009	2	11	2,36E-06	14,3	0,002089	0,009687	0,990360
8	ТК-026-106	ПЕР-000303	0,6	0,092	2009	2	11	1,84E-06	14,3	0,001628	0,011315	0,988748
9	ПЕР-000303	ТК-026-107	0,7	0,005	1990	2	30	3,91E-07	16,2	0,000471	0,011787	0,988282
10	ТК-026-107	ТК-026-108	0,6	0,187	1990	2	30	1,46E-05	14,3	0,012937	0,024724	0,975579
11	ТК-026-108	И.П.-000017	0,5	0,102	1990	2	30	7,97E-06	12,3	0,004964	0,029688	0,970749
12	И.П.-000017	И.П.-000018	0,5	0,244	1990	2	30	1,91E-05	12,3	0,011875	0,041562	0,959290
13	И.П.-000018	И.П.-000019	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,042536	0,958356
14	И.П.-000019	ТК-026-109	0,5	0,028	1990	2	30	2,19E-06	12,3	0,001363	0,043898	0,957051
15	ТК-026-109	ТК-026-110	0,5	0,11	1990	2	30	8,60E-06	12,3	0,005353	0,049252	0,951942
16	ТК-026-110	ТК-026-111	0,3	0,27	1990	2	30	2,11E-05	8,7	0,003112	0,052364	0,948984
17	ТК-026-111	ТК-026-112	0,3	0,195	1990	2	30	1,52E-05	8,7	0,002248	0,054611	0,946853

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

18	ТК-026-112	ТК-026-113	0,3	0,018	1990	2	30	1,41E-06	8,7	0,000207	0,054819	0,946657
19	ТК-026-113	ШО-001103	0,3	0,085	1990	2	30	6,64E-06	8,7	0,000980	0,055798	0,945730
20	ШО-001103	ВД-008509	0,3	0,063	1990	2	30	4,92E-06	8,7	0,000726	0,056525	0,945043
21	ВД-008509	ПЕР-000555	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,056536	0,945032
22	ПЕР-000555	ОТВ-002734	0,25	0,005	1990	2	30	3,91E-07	7,9	0,000035	0,056571	0,944999
23	ОТВ-002734	ЦТП-504	0,2	0,015	1990	2	30	1,17E-06	7,1	0,000047	0,056618	0,944955

### **3.70 Теплопроводы зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Кашир,70 эЗ» (расчетный путь 43-1)**

Теплопровод расчетного пути 43-1 начинается от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Кашир,70 эЗ».

На рисунке 3.145 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 43-1).

В таблице 3.74 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 3.146 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 43-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.145 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до конечного потребителя «ПТ-Кашир,70 э3»



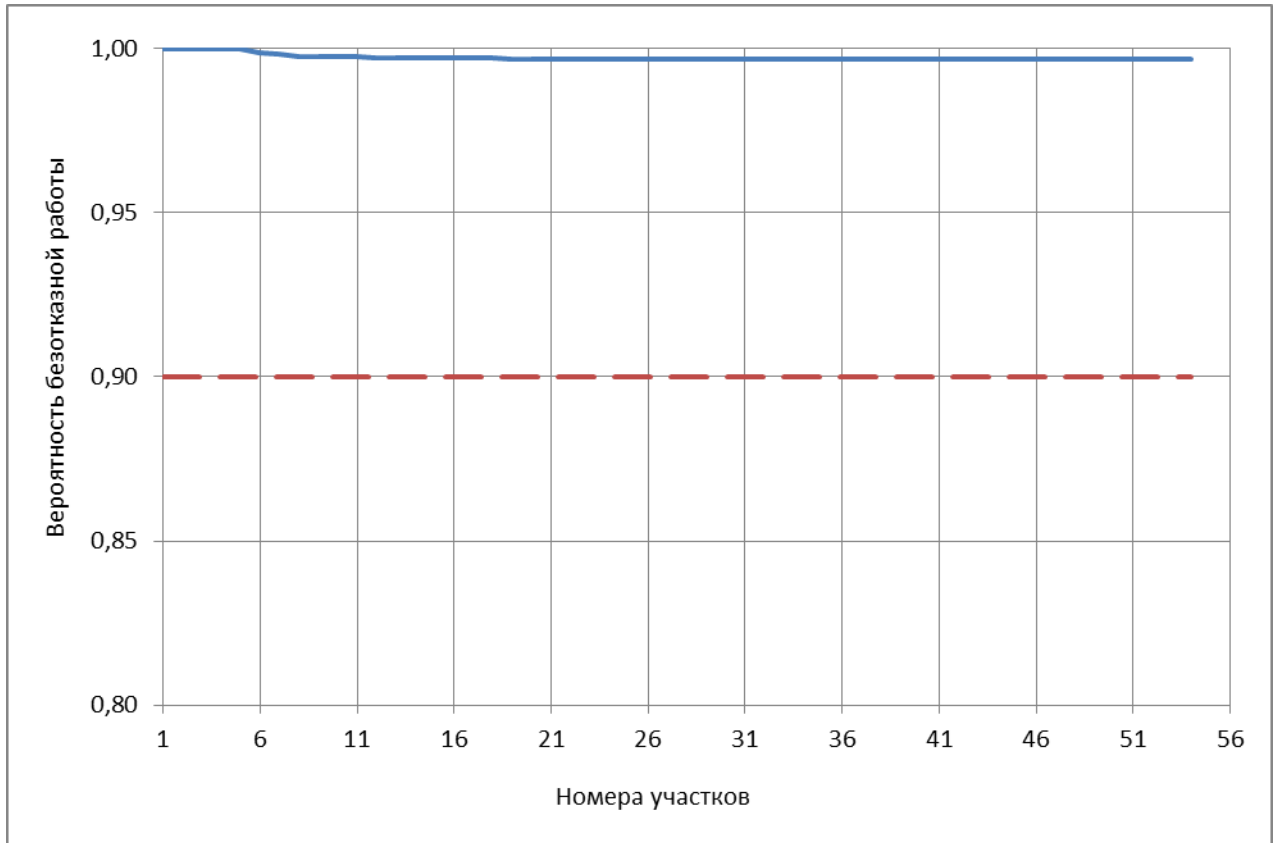


Рисунок 3.146 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Кашир,70 э3» теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 (расчетный путь 43-1)

Таблица 3.74 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до обобщенного потребителя «ПТ-Кашир,70 эЗ» (расчетный путь 43-1)

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 НПП "Полёт" ул.Заводская,19	УТ-054-1	0,4	0,13	1990	1	30	1,02E-05	6,2	0,000114	0,000114	0,999886
2	УТ-054-1	УТ-054-1-1	0,3	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,7	0,000001	0,000115	0,999885
3	УТ-054-1-1	УТ-054-1-2	0,3	0,008	1990	1	30	6,25E-07	5,7	0,000003	0,000117	0,999883
4	УТ-054-1-2	УТ-054-1-3	0,3	0,107	1990	1	30	8,36E-06	5,7	0,000034	0,000151	0,999849
5	УТ-054-1-3	УТ-054-1-4	0,3	0,037	1990	1	30	2,89E-06	5,7	0,000012	0,000163	0,999837
6	УТ-054-1-4	ТК-054-1-5	0,3	0,115	1990	2	30	8,99E-06	8,7	0,001326	0,001488	0,998513
7	ТК-054-1-5	ТК-054-1-6	0,3	0,052	1990	2	30	4,07E-06	8,7	0,000599	0,002088	0,997914
8	ТК-054-1-6	ТК-054-1-7	0,3	0,096	1990	2	30	7,50E-06	8,7	0,001107	0,003194	0,996811
9	ТК-054-1-7	ВД-008282	0,3	0,02	1990	2	30	1,56E-06	8,7	0,000231	0,003425	0,996581
10	ВД-008282	ОТВ-004662	0,3	0,003	1990	2	30	2,35E-07	8,7	0,000035	0,003459	0,996547
11	ОТВ-004662	РД-ЦТП-404	0,25	0,001	1990	2	30	7,82E-08	7,9	0,000007	0,003466	0,996540
12	РД-ЦТП-404	ВД-006620	0,25	0,025	1990	2	30	1,95E-06	7,9	0,000177	0,003643	0,996363
13	ВД-006620	ТК-054-1-7 к1	0,25	0,017	1990	2	30	1,33E-06	7,9	0,000120	0,003763	0,996244
14	ТК-054-1-7 к1	ТК-054-1-7 к2	0,25	0,037	1990	2	30	2,89E-06	7,9	0,000262	0,004025	0,995983
15	ТК-054-1-7 к2	ТК-054-1-7 к3	0,2	0,015	2012	2	8	3,00E-07	7,1	0,000012	0,004037	0,995971
16	ТК-054-1-7 к3	ВД-008290	0,2	0,021	2012	2	8	4,20E-07	7,1	0,000017	0,004054	0,995954

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ВД-008290	ОТВ-004678	0,15	0,03	2012	2	8	6,00E-07	6,3	0,000008	0,004062	0,995946
18	ОТВ-004678	ОТВ-004681	0,15	0,006	1990	2	30	4,69E-07	6,3	0,000006	0,004068	0,995940
19	ОТВ-004681	ВД-008291	0,15	0,042	1990	2	30	3,28E-06	6,3	0,000043	0,004111	0,995898
20	ВД-008291	ТК-054-1-7 к4	0,15	0,007	1990	2	30	5,47E-07	6,3	0,000007	0,004118	0,995890
21	ТК-054-1-7 к4	ВД-008292	0,15	0,008	1990	2	30	6,25E-07	6,3	0,000008	0,004126	0,995882
22	ВД-008292	ОТВ-004682	0,15	0,013	1990	2	30	1,02E-06	6,3	0,000013	0,004139	0,995869
23	ОТВ-004682	ОТВ-004683	0,15	0,028	1990	2	30	2,19E-06	6,3	0,000029	0,004168	0,995841
24	ОТВ-004683	ОТВ-004686	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,004189	0,995820
25	ОТВ-004686	ОТВ-009641	0,15	0,025	1990	2	30	1,95E-06	6,3	0,000026	0,004214	0,995795
26	ОТВ-009641	ВД-008293	0,125	0,004	1990	2	30	3,13E-07	6,0	0,000002	0,004217	0,995792
27	ВД-008293	ТК-054-1-7 к5	0,125	0,007	1990	2	30	5,47E-07	6,0	0,000004	0,004221	0,995788
28	ТК-054-1-7 к5	ВД-007912	0,125	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,0	0,000006	0,004226	0,995782
29	ВД-007912	ОТВ-004687	0,125	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,0	0,000006	0,004232	0,995777
30	ОТВ-004687	ВД-007914	0,125	0,011	1990	2	30	8,60E-07	6,0	0,000007	0,004239	0,995770
31	ВД-007914	ТК-054-1-7 к6	0,125	0,015	1990	2	30	1,17E-06	6,0	0,000009	0,004248	0,995761
32	ТК-054-1-7 к6	ВД-007917	0,125	0,007	1990	2	30	5,47E-07	6,0	0,000004	0,004253	0,995757
33	ВД-007917	ОТВ-004689	0,125	0,021	1990	2	30	1,64E-06	6,0	0,000013	0,004266	0,995744
34	ОТВ-004689	ОТВ-004690	0,125	0,014	1990	2	30	1,09E-06	6,0	0,000009	0,004274	0,995735
35	ОТВ-004690	ОТВ-009642	0,125	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,0	0,000010	0,004284	0,995725
36	ОТВ-009642	ВД-007920	0,125	0,005	1990	2	30	3,91E-07	6,0	0,000003	0,004287	0,995722
37	ВД-007920	ТК-054-1-7 к7	0,125	0,018	1990	2	30	1,41E-06	6,0	0,000011	0,004298	0,995711
38	ТК-054-1-7 к7	ВД-008294	0,125	0,011	1990	2	30	8,60E-07	6,0	0,000007	0,004305	0,995704
39	ВД-008294	ОТВ-004697	0,125	0,037	1990	2	30	2,89E-06	6,0	0,000023	0,004328	0,995681
40	ОТВ-004697	ОТВ-004698	0,125	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,0	0,000010	0,004338	0,995671
41	ОТВ-004698	ПЕР-001130	0,125	0,012	1990	2	30	9,38E-07	6,0	0,000007	0,004345	0,995664
42	ПЕР-001130	ВД-008295	0,1	0,016	1990	2	30	1,25E-06	5,6	0,000003	0,004349	0,995661
43	ВД-008295	ТК-054-1-7 к8	0,1	0,004	1990	2	30	3,13E-07	5,6	0,000001	0,004350	0,995660
44	ТК-054-1-7 к8	ТК-054-1-7 к9	0,1	0,121	1990	2	30	9,46E-06	5,6	0,000025	0,004374	0,995635
45	ТК-054-1-7 к9	ВД-008296	0,1	0,043	1990	2	30	3,36E-06	5,6	0,000009	0,004383	0,995626
46	ВД-008296	ОТВ-004699	0,125	0,016	1990	2	30	1,25E-06	6,0	0,000010	0,004393	0,995616
47	ОТВ-004699	ОТВ-004702	0,125	0,032	1990	2	30	2,50E-06	6,0	0,000020	0,004413	0,995597
48	ОТВ-004702	ОТВ-004703	0,1	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,6	0,000006	0,004419	0,995591
49	ОТВ-004703	ОТВ-004707	0,1	0,018	1990	2	30	1,41E-06	5,6	0,000004	0,004423	0,995587
50	ОТВ-004707	ВД-008297	0,1	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,6	0,000000	0,004423	0,995587
51	ВД-008297	ОТВ-004710	0,1	0,032	1990	2	30	2,50E-06	5,6	0,000007	0,004430	0,995580

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ  
ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

52	ОТВ-004710	ОТВ-004712	0,07	0,023	1990	2	30	1,80E-06	5,2	0,000002	0,004432	0,995578
53	ОТВ-004712	ПЕР-000538	0,07	0,023	1990	2	30	1,80E-06	5,2	0,000002	0,004433	0,995576
54	ПЕР-000538	ПТ-Кашир, 70 э3	0,05	0,002	1990	2	30	1,56E-07	5,0	0,000000	0,004433	0,995576

### **3.71 Теплопроводы зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» (расчетный путь 43-2)**

Теплопровод расчетного пути 43-2 начинается от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до потребителя «ПТ-Комсом.пл,3».

На рисунке 3.147 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 43-2).

В таблице 3.75 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 3.148 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 43-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.147 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до конечного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3»

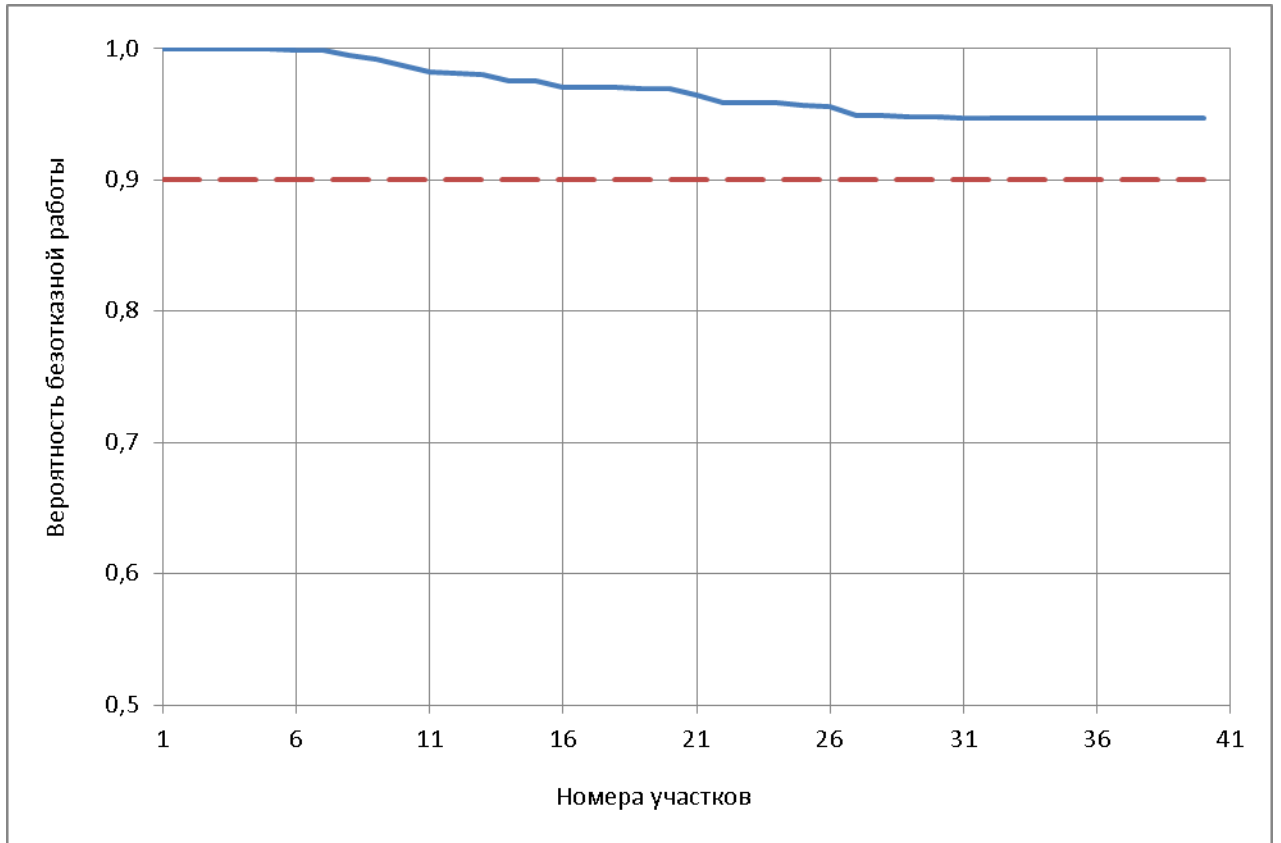


Рисунок 3.148 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 (расчетный путь 43-2)

Таблица 3.75 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП НПП «Полет» по ул. Заводская, д. 19 до обобщенного потребителя «ПТ-Комсом.пл,3» (расчетный путь 43-2)

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	ПТЭ - АО НПП "Полёт" ул.Заводская,19	УТ-054-1	0,4	0,13	1990	1	30	1,02E-05	6,2	0,000114	0,000114	0,999886
2	УТ-054-1	УТ-054-2	0,4	0,182	1990	1	30	1,42E-05	6,2	0,000159	0,000273	0,999727
3	УТ-054-2	УТ-054-3	0,4	0,082	1990	1	30	6,41E-06	6,2	0,000072	0,000344	0,999656
4	УТ-054-3	УТ-054-4	0,4	0,083	1990	1	30	6,49E-06	6,2	0,000073	0,000417	0,999583
5	УТ-054-4	УТ-054-5	0,4	0,082	1990	1	30	6,41E-06	6,2	0,000072	0,000488	0,999512
6	УТ-054-5	ШО-001043	0,4	0,036	1990	2	30	2,81E-06	10,5	0,000979	0,001467	0,998534
7	ШО-001043	ШО-001044	0,4	0,187	1990	1	30	1,46E-05	6,2	0,000163	0,001631	0,998371
8	ШО-001044	ТК-054-6	0,4	0,158	1990	2	30	1,24E-05	10,5	0,004296	0,005927	0,994090
9	ТК-054-6	ТК-054-7	0,4	0,117	1990	2	30	9,15E-06	10,5	0,003181	0,009109	0,990933
10	ТК-054-7	ТК-054-8	0,4	0,22	1990	2	30	1,72E-05	10,5	0,005982	0,015091	0,985022
11	ТК-054-8	ТК-054-9	0,4	0,23	1990	2	30	1,80E-05	10,5	0,006254	0,021345	0,978881
12	ТК-054-9	ТК-054-10	0,4	0,046	1990	2	30	3,60E-06	10,5	0,001251	0,022596	0,977657
13	ТК-054-10	ТК-054-11	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,023140	0,977126
14	ТК-054-11	ТК-054-12	0,4	0,224	1990	2	30	1,75E-05	10,5	0,006091	0,029231	0,971192
15	ТК-054-12	ТК-054-13	0,4	0,012	1990	2	30	9,38E-07	10,5	0,000326	0,029557	0,970875
16	ТК-054-13	УТ-054-14	0,4	0,196	1990	2	30	1,53E-05	10,5	0,005330	0,034887	0,965715



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-054-14	УТ-054-15	0,4	0,135	1990	1	30	1,06E-05	6,2	0,000118	0,035005	0,965601
18	УТ-054-15	ТК-054-16	0,4	0,018	1990	2	30	1,41E-06	10,5	0,000489	0,035494	0,965128
19	ТК-054-16	ТК-054-17	0,4	0,022	1990	2	30	1,72E-06	10,5	0,000598	0,036093	0,964551
20	ТК-054-17	ТК-054-18	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,036636	0,964027
21	ТК-054-18	ТК-054-19	0,4	0,206	1990	2	30	1,61E-05	10,5	0,005602	0,042238	0,958642
22	ТК-054-19	ШО-001045	0,4	0,272	1990	2	30	2,13E-05	10,5	0,007396	0,049634	0,951577
23	ШО-001045	УТ-054-20	0,4	0,01	1990	1	30	7,82E-07	6,2	0,000009	0,049643	0,951569
24	УТ-054-20	УТ-054-21	0,4	0,07	1990	1	30	5,47E-06	6,2	0,000061	0,049704	0,951511
25	УТ-054-21	ТК-054-22	0,4	0,06	1990	2	30	4,69E-06	10,5	0,001632	0,051336	0,949960
26	ТК-054-22	ТК-054-23	0,4	0,065	1990	2	30	5,08E-06	10,5	0,001767	0,053103	0,948282
27	ТК-054-23	ТК-054-24	0,4	0,285	1990	2	30	2,23E-05	10,5	0,007750	0,060853	0,940961
28	ТК-054-24	ТК-054-25	0,4	0,022	1990	2	30	1,72E-06	10,5	0,000598	0,061451	0,940399
29	ТК-054-25	ТК-054-26	0,35	0,043	1990	2	30	3,36E-06	9,6	0,000856	0,062307	0,939594
30	ТК-054-26	ТК-054-27	0,35	0,028	1990	2	30	2,19E-06	9,6	0,000558	0,062865	0,939070
31	ТК-054-27	ШО-001046	0,3	0,065	1990	2	30	5,08E-06	8,7	0,000749	0,063614	0,938367
32	ШО-001046	ВД-002437	0,3	0,16	1990	1	30	1,25E-05	5,7	0,000051	0,063665	0,938319
33	ВД-002437	ОТВ-008269	0,3	0,015	1990	2	30	1,17E-06	8,7	0,000173	0,063838	0,938157
34	ОТВ-008269	ВД-002442	0,1	0,2	1990	2	30	1,56E-05	5,6	0,000041	0,063879	0,938118
35	ВД-002442	ТК-054-27 к6	0,1	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,6	0,000003	0,063882	0,938116
36	ТК-054-27 к6	ТК-054-27 к6-1	0,15	0,1	1990	2	30	7,82E-06	6,3	0,000102	0,063984	0,938020
37	ТК-054-27 к6-1	ТК-054-27 к6-2	0,15	0,034	1990	2	30	2,66E-06	6,3	0,000035	0,064019	0,937987
38	ТК-054-27 к6-2	ВД-013568	0,15	0,121	1990	2	30	9,46E-06	6,3	0,000124	0,064142	0,937871
39	ВД-013568	ОТВ-008273	0,15	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,3	0,000009	0,064152	0,937863
40	ОТВ-008273	ПТ-Комсом.пл,3	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,064153	0,937862

### **3.72 Теплопроводы зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» (расчетный путь 44-1)**

Теплопровод расчетного пути 44-1 начинается от котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до потребителя «ПТ-Мончегорская,2а».

На рисунке 3.149 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 44-1).

В таблице 3.76 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 3.150 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 44-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.149 – Трассировка теплопровода от котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до конечного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а»

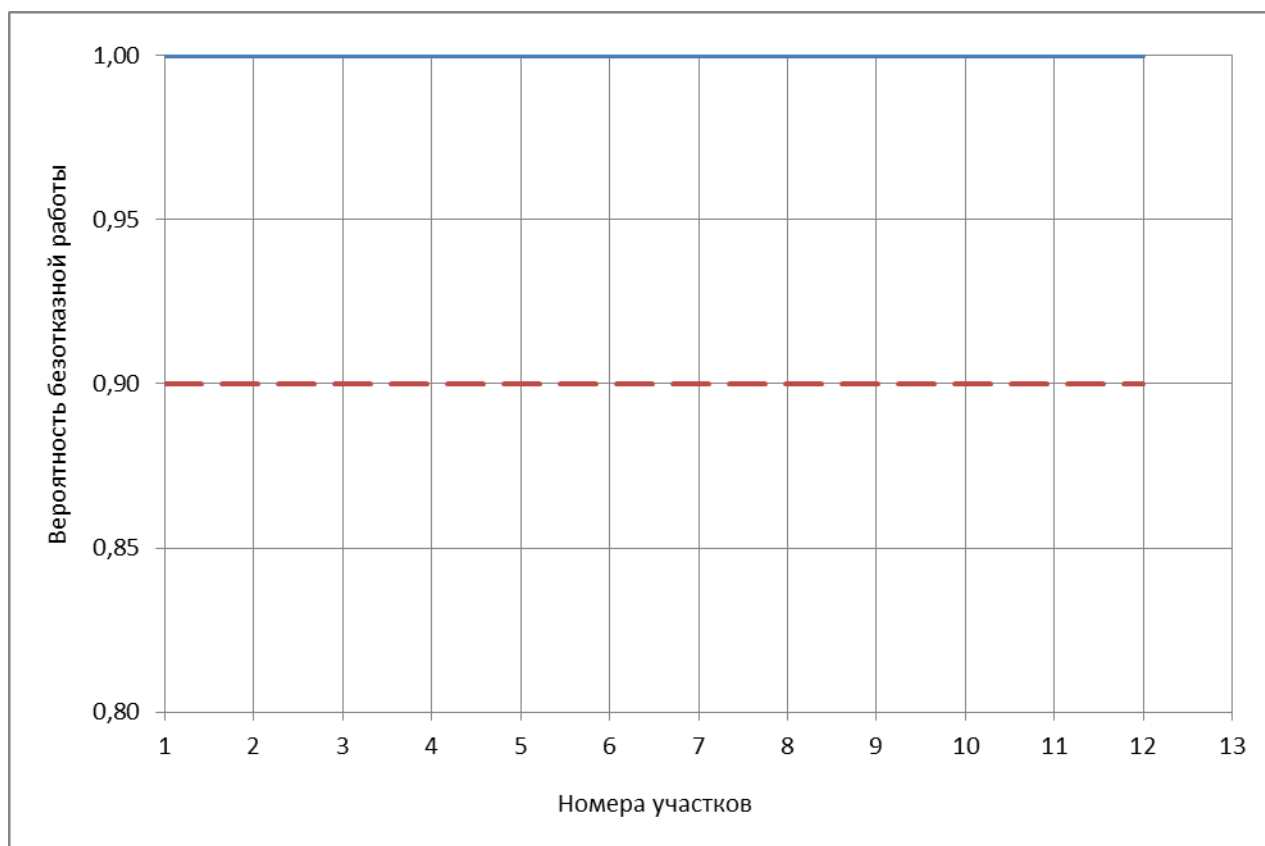


Рисунок 3.150 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» теплопроводов зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 (расчетный путь 44-1)

Таблица 3.76 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ООО «Генерация тепла» по ул. Мончегорская, д. 11 до обобщенного потребителя «ПТ-Мончегорская,2а» (расчетный путь 44-1)

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.Мончегорская,11	ОТВ-009507	0,4	0,005	1990	1	30	3,91E-07	6,2	0,000004	0,000004	0,999996
2	ОТВ-009507	УТ-714-1	0,3	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,7	0,000003	0,000008	0,999992
3	УТ-714-1	ШО-000924	0,3	0,087	1990	1	30	6,80E-06	5,7	0,000028	0,000035	0,999965
4	ШО-000924	ОТВ-009510	0,2	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,3	0,000001	0,000036	0,999964
5	ОТВ-009510	УТ-714-2	0,2	0,202	1990	1	30	1,58E-05	5,3	0,000020	0,000056	0,999944
6	УТ-714-2	УТ-714-3	0,2	0,08	1990	1	30	6,25E-06	5,3	0,000008	0,000064	0,999936
7	УТ-714-3	ШО-000925	0,2	0,104	1990	1	30	8,13E-06	5,3	0,000010	0,000075	0,999925
8	ШО-000925	ОТВ-009513	0,2	0,037	1990	2	30	2,89E-06	7,1	0,000116	0,000191	0,999809
9	ОТВ-009513	ОТВ-009516	0,2	0,046	1990	1	30	3,60E-06	5,3	0,000005	0,000195	0,999805
10	ОТВ-009516	ШО-000930	0,2	0,075	1990	1	30	5,86E-06	5,3	0,000007	0,000203	0,999797
11	ШО-000930	УТ-714-9	0,15	0,058	1990	1	30	4,53E-06	5,1	0,000002	0,000204	0,999796
12	УТ-714-9	ПТ-Мончегорская,2а	0,08	0,046	1990	1	30	3,60E-06	4,8	0,000000	0,000205	0,999795

### **3.73 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» (расчетный путь 45-1)**

Теплопровод расчетного пути 45-1 начинается от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а».

На рисунке 3.151 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 45-1).

В таблице 3.77 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 3.152 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 45-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.151 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до конечного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а»

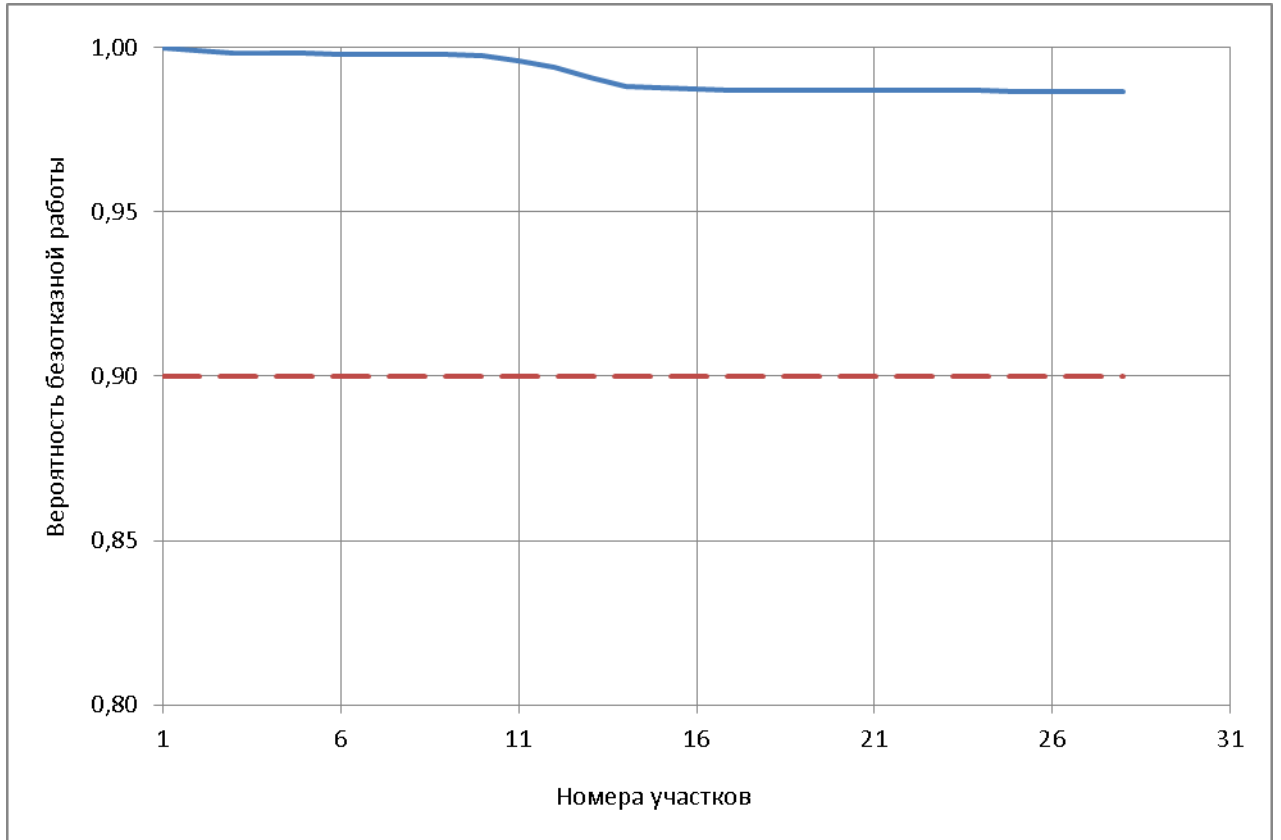


Рисунок 3.152 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 (расчетный путь 45-1)

Таблица 3.77 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до обобщенного потребителя «ЦТП-ул.Федосеен,89а» (расчетный путь 45-1)

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 -ООО "Электромаш-Ресурс"	ОТВ-008505	0,5	0,002	1990	2	30	1,56E-07	12,3	0,000097	0,000097	0,999903
2	ОТВ-008505	ВД-006005	0,5	0,02	1990	2	30	1,56E-06	12,3	0,000973	0,001071	0,998930
3	ВД-006005	УТ-051-1	0,5	0,016	1990	2	30	1,25E-06	12,3	0,000779	0,001849	0,998152
4	УТ-051-1	ПАВ-051-1	0,5	0,046	1990	1	30	3,60E-06	6,7	0,000092	0,001941	0,998061
5	ПАВ-051-1	ТК-051-1а	0,5	0,065	1990	1	30	5,08E-06	6,7	0,000129	0,002070	0,997932
6	ТК-051-1а	ШО-001868	0,4	0,014	1990	2	30	1,09E-06	10,5	0,000381	0,002451	0,997552
7	ШО-001868	УТ-051-1б	0,4	0,021	1990	1	30	1,64E-06	6,2	0,000018	0,002469	0,997534
8	УТ-051-1б	УТ-051-1в	0,4	0,102	1990	1	30	7,97E-06	6,2	0,000089	0,002558	0,997445
9	УТ-051-1в	УТ-051-1г	0,4	0,07	1990	1	30	5,47E-06	6,2	0,000061	0,002620	0,997384
10	УТ-051-1г	ТК-051-22	0,4	0,04	1990	1	30	3,13E-06	6,2	0,000035	0,002655	0,997349
11	ТК-051-22	ТК-051-23	0,4	0,074	1990	2	30	5,78E-06	10,5	0,002012	0,004667	0,995344
12	ТК-051-23	ТК-051-24	0,4	0,091	1990	2	30	7,11E-06	10,5	0,002474	0,007141	0,992884
13	ТК-051-24	ТК-051-25	0,4	0,128	1990	2	30	1,00E-05	10,5	0,003481	0,010622	0,989434
14	ТК-051-25	ТК-051-25а	0,4	0,113	1990	2	30	8,83E-06	10,5	0,003073	0,013695	0,986399
15	ТК-051-25а	ТК-051-25б	0,4	0,025	1990	2	30	1,95E-06	10,5	0,000680	0,014374	0,985728
16	ТК-051-25б	ТК-051-25в	0,4	0,025	1990	2	30	1,95E-06	10,5	0,000680	0,015054	0,985059



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	TK-051-25в	TK-051-26	0,2	0,336	1990	1	30	2,63E-05	5,3	0,000033	0,015088	0,985026
18	TK-051-26	ПЕР-001016	0,2	0,062	1990	1	30	4,85E-06	5,3	0,000006	0,015094	0,985020
19	ПЕР-001016	TK-051-26-1	0,25	0,007	1990	1	30	5,47E-07	5,5	0,000001	0,015095	0,985018
20	TK-051-26-1	TK-051-27	0,25	0,056	2007	2	13	1,12E-06	7,9	0,000101	0,015196	0,984919
21	TK-051-27	TK-051-27-1	0,25	0,008	2007	2	13	1,60E-07	7,9	0,000014	0,015211	0,984904
22	TK-051-27-1	ВД-001937	0,25	0,062	2007	2	13	1,24E-06	7,9	0,000112	0,015323	0,984794
23	ВД-001937	ОТВ-003271	0,25	0,003	2007	2	13	6,00E-08	7,9	0,000005	0,015328	0,984789
24	ОТВ-003271	ВД-001938	0,25	0,019	2007	2	13	3,80E-07	7,9	0,000034	0,015363	0,984755
25	ВД-001938	TK-624-2	0,25	0,112	2007	2	13	2,24E-06	7,9	0,000203	0,015565	0,984555
26	TK-624-2	ВД-012502	0,15	0,052	1990	2	30	4,07E-06	6,3	0,000053	0,015618	0,984503
27	ВД-012502	ПЕР-000395	0,15	0,001	1990	2	30	7,82E-08	6,3	0,000001	0,015619	0,984502
28	ПЕР-000395	ЦТП-ул.Федосеен,89а	0,1	0,005	1990	2	30	3,91E-07	5,6	0,000001	0,015620	0,984501

### **3.74 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ПТ-Остров,9» (расчетный путь 45-2)**

Теплопровод расчетного пути 45-2 начинается от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до потребителя «ПТ-Остров,9».

На рисунке 3.153 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 45-2).

В таблице 3.78 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 3.154 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 45-2 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.

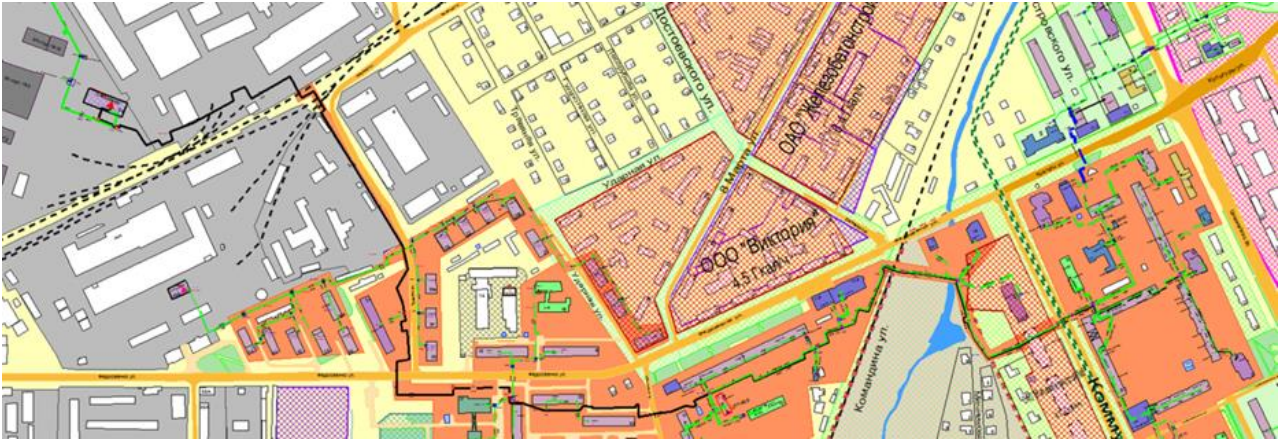


Рисунок 3.153 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до конечного потребителя «ПТ-Остров,9»

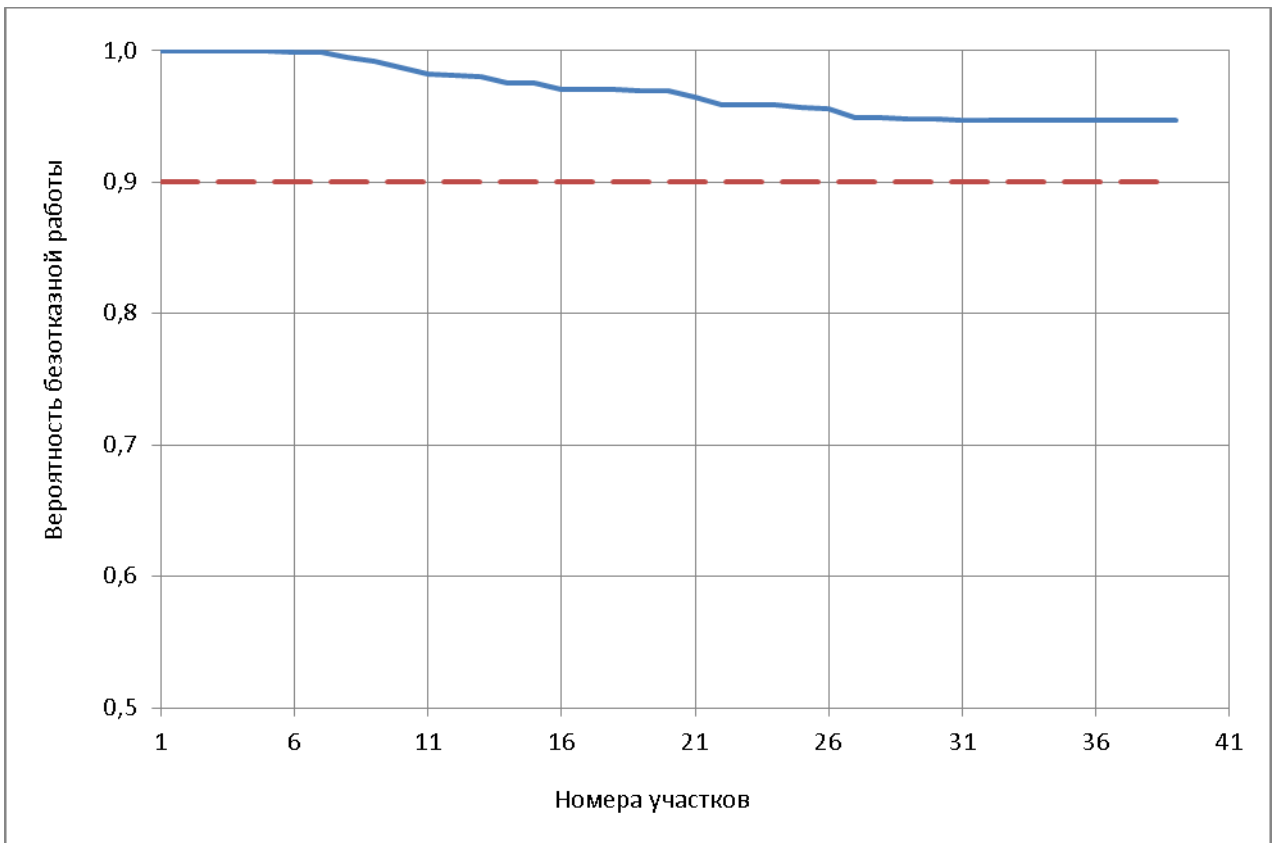


Рисунок 3.154 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Остров,9» теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 (расчетный путь 45-2)

Таблица 3.78 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «Завод Электромаш» по ул. Федосеенко, д. 64 до обобщенного потребителя «ПТ-Остров,9» (расчетный путь 45-2)

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	ПТЭ -ООО "Электромаш-Ресурс"	ОТВ-008505	0,4	0,13	1990	1	30	1,02E-05	6,2	0,000114	0,000114	0,999886
2	ОТВ-008505	ВД-006006	0,4	0,182	1990	1	30	1,42E-05	6,2	0,000159	0,000273	0,999727
3	ВД-006006	ТК-051-2	0,4	0,082	1990	1	30	6,41E-06	6,2	0,000072	0,000344	0,999656
4	ТК-051-2	ПАВ-051-2	0,4	0,083	1990	1	30	6,49E-06	6,2	0,000073	0,000417	0,999583
5	ПАВ-051-2	ВД-012518	0,4	0,082	1990	1	30	6,41E-06	6,2	0,000072	0,000488	0,999512
6	ВД-012518	УТ-051-3	0,4	0,036	1990	2	30	2,81E-06	10,5	0,000979	0,001467	0,998534
7	УТ-051-3	ТК-051-4	0,4	0,187	1990	1	30	1,46E-05	6,2	0,000163	0,001631	0,998371
8	ТК-051-4	ТК-051-4а	0,4	0,158	1990	2	30	1,24E-05	10,5	0,004296	0,005927	0,994090
9	ТК-051-4а	ШО-001869	0,4	0,117	1990	2	30	9,15E-06	10,5	0,003181	0,009109	0,990933
10	ШО-001869	УТ-051-5	0,4	0,22	1990	2	30	1,72E-05	10,5	0,005982	0,015091	0,985022
11	УТ-051-5	УТ-051-6	0,4	0,23	1990	2	30	1,80E-05	10,5	0,006254	0,021345	0,978881
12	УТ-051-6	УТ-051-7	0,4	0,046	1990	2	30	3,60E-06	10,5	0,001251	0,022596	0,977657
13	УТ-051-7	УТ-051-8	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,023140	0,977126
14	УТ-051-8	УТ-051-9	0,4	0,224	1990	2	30	1,75E-05	10,5	0,006091	0,029231	0,971192
15	УТ-051-9	УТ-051-9а	0,4	0,012	1990	2	30	9,38E-07	10,5	0,000326	0,029557	0,970875
16	УТ-051-9а	УТ-051-10	0,4	0,196	1990	2	30	1,53E-05	10,5	0,005330	0,034887	0,965715

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-051-10	УТ-051-10а	0,4	0,135	1990	1	30	1,06E-05	6,2	0,000118	0,035005	0,965601
18	УТ-051-10а	УТ-051-11	0,4	0,018	1990	2	30	1,41E-06	10,5	0,000489	0,035494	0,965128
19	УТ-051-11	ПЕР-001128	0,4	0,022	1990	2	30	1,72E-06	10,5	0,000598	0,036093	0,964551
20	ПЕР-001128	ШО-001010	0,4	0,02	1990	2	30	1,56E-06	10,5	0,000544	0,036636	0,964027
21	ШО-001010	ТК-051-11-2	0,4	0,206	1990	2	30	1,61E-05	10,5	0,005602	0,042238	0,958642
22	ТК-051-11-2	ТК-051-11а	0,4	0,272	1990	2	30	2,13E-05	10,5	0,007396	0,049634	0,951577
23	ТК-051-11а	ТК-051-11б	0,4	0,01	1990	1	30	7,82E-07	6,2	0,000009	0,049643	0,951569
24	ТК-051-11б	ТК-051-12	0,4	0,07	1990	1	30	5,47E-06	6,2	0,000061	0,049704	0,951511
25	ТК-051-12	ВД-008736	0,4	0,06	1990	2	30	4,69E-06	10,5	0,001632	0,051336	0,949960
26	ВД-008736	ОТВ-002714	0,4	0,065	1990	2	30	5,08E-06	10,5	0,001767	0,053103	0,948282
27	ОТВ-002714	ОТВ-002715	0,4	0,285	1990	2	30	2,23E-05	10,5	0,007750	0,060853	0,940961
28	ОТВ-002715	ОТВ-002716	0,4	0,022	1990	2	30	1,72E-06	10,5	0,000598	0,061451	0,940399
29	ОТВ-002716	ВД-008735	0,35	0,043	1990	2	30	3,36E-06	9,6	0,000856	0,062307	0,939594
30	ВД-008735	ТК-051-13	0,35	0,028	1990	2	30	2,19E-06	9,6	0,000558	0,062865	0,939070
31	ТК-051-13	ВД-001146	0,3	0,065	1990	2	30	5,08E-06	8,7	0,000749	0,063614	0,938367
32	ВД-001146	ОТВ-002719	0,3	0,16	1990	1	30	1,25E-05	5,7	0,000051	0,063665	0,938319
33	ОТВ-002719	ОТВ-002720	0,3	0,015	1990	2	30	1,17E-06	8,7	0,000173	0,063838	0,938157
34	ОТВ-002720	ОТВ-002721	0,1	0,2	1990	2	30	1,56E-05	5,6	0,000041	0,063879	0,938118
35	ОТВ-002721	ОТВ-002722	0,1	0,013	1990	2	30	1,02E-06	5,6	0,000003	0,063882	0,938116
36	ОТВ-002722	ОТВ-002723	0,15	0,1	1990	2	30	7,82E-06	6,3	0,000102	0,063984	0,938020
37	ОТВ-002723	ВД-012577	0,15	0,034	1990	2	30	2,66E-06	6,3	0,000035	0,064019	0,937987
38	ВД-012577	ВД-012573	0,15	0,121	1990	2	30	9,46E-06	6,3	0,000124	0,064142	0,937871
39	ВД-012573	ПТ-Остров,9	0,15	0,009	1990	2	30	7,04E-07	6,3	0,000009	0,064152	0,937863

### **3.75 Теплопроводы зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» (расчетный путь 46-1)**

Теплопровод расчетного пути 46-1 начинается от котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.».

На рисунке 3.155 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 46-1).

В таблице 3.79 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 3.156 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 46-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.155 – Трассировка теплопровода от котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.»

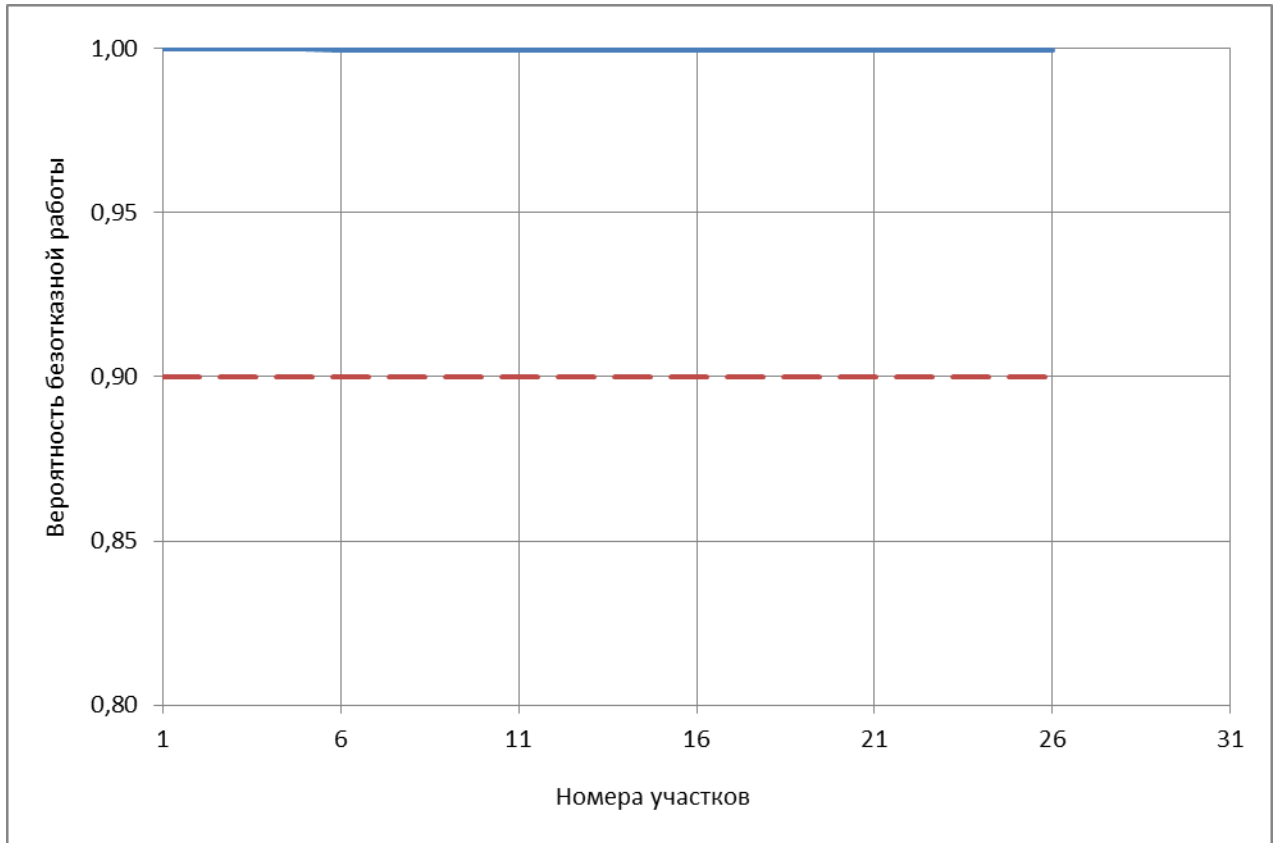


Рисунок 3.156 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» теплопроводов зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 (расчетный путь 46-1)



Таблица 3.79 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.А.Седакова» по ул. Тропинина, д. 47 до обобщенного потребителя «ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.» (расчетный путь 46-1)

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 - ФГУП "ФНПЦ НИИИС" ТК-49	УТ-055-50	0,25	0,175	1990	1	30	1,37E-05	5,5	0,000030	0,000030	0,999970
2	УТ-055-50	ШО-001599	0,25	0,099	1990	1	30	7,74E-06	5,5	0,000017	0,000046	0,999954
3	ШО-001599	ШО-001600	0,25	0,025	1990	1	30	1,95E-06	5,5	0,000004	0,000050	0,999950
4	ШО-001600	УТ-055-51	0,25	0,009	1990	1	30	7,04E-07	5,5	0,000002	0,000052	0,999948
5	УТ-055-51	ТК-055-52	0,25	0,132	1990	1	30	1,03E-05	5,5	0,000022	0,000074	0,999926
6	ТК-055-52	ТК-055-53	0,25	0,091	1990	2	30	7,11E-06	7,9	0,000643	0,000718	0,999283
7	ТК-055-53	ТК-055-54	0,25	0,125	2006	1	14	2,50E-06	5,5	0,000005	0,000723	0,999277
8	ТК-055-54	ТК-055-55	0,25	0,018	2006	1	14	3,60E-07	5,5	0,000001	0,000724	0,999276
9	ТК-055-55	ТК-055-56	0,25	0,065	2006	1	14	1,30E-06	5,5	0,000003	0,000727	0,999274
10	ТК-055-56	УТ-055-57	0,25	0,062	1990	1	30	4,85E-06	5,5	0,000010	0,000737	0,999263
11	УТ-055-57	УТ-055-58	0,25	0,207	1990	1	30	1,62E-05	5,5	0,000035	0,000772	0,999228
12	УТ-055-58	УТ-055-59	0,25	0,078	1990	1	30	6,10E-06	5,5	0,000013	0,000785	0,999215
13	УТ-055-59	ПЕР-001163	0,25	0,533	1990	1	30	4,17E-05	5,5	0,000090	0,000875	0,999125
14	ПЕР-001163	УТ-055-60	0,15	0,02	1990	2	30	1,56E-06	6,3	0,000020	0,000896	0,999105
15	УТ-055-60	ВД-010880	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,000898	0,999103
16	ВД-010880	ОТВ-001944	0,15	0,002	1990	2	30	1,56E-07	6,3	0,000002	0,000900	0,999101

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	ОТВ-001944	УТ-055-60а	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,000910	0,999091
18	УТ-055-60а	УТ-055-61	0,15	0,12	1990	1	30	9,38E-06	5,1	0,000003	0,000913	0,999087
19	УТ-055-61	УТ-055-62	0,15	0,02	1990	1	30	1,56E-06	5,1	0,000001	0,000914	0,999087
20	УТ-055-62	ШО-001205	0,15	0,011	1990	1	30	8,60E-07	5,1	0,000000	0,000914	0,999086
21	ШО-001205	ШО-001206	0,15	0,01	1990	1	30	7,82E-07	5,1	0,000000	0,000914	0,999086
22	ШО-001206	УТ-055-63	0,15	0,129	1990	1	30	1,01E-05	5,1	0,000004	0,000918	0,999082
23	УТ-055-63	УТ-055-64	0,07	0,12	1990	1	30	9,38E-06	4,8	0,000001	0,000919	0,999081
24	УТ-055-64	УТ-055-65	0,07	0,07	1990	1	30	5,47E-06	4,8	0,000001	0,000919	0,999081
25	УТ-055-65	ВД-000420	0,04	0,017	1990	1	30	1,33E-06	4,7	0,000000	0,000920	0,999081
26	ВД-000420	ПТ-Гагар.пр,121 хлор.хоз.	0,04	0,013	1990	2	30	1,02E-06	4,9	0,000000	0,000920	0,999081

### **3.76 Теплопроводы зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» (расчетный путь 47-1)**

Теплопровод расчетного пути 47-1 начинается от котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30».

На рисунке 3.157 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 47-1).

В таблице 3.80 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 3.158 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 47-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.



Рисунок 3.157 – Трассировка теплопровода от котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до конечного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30»

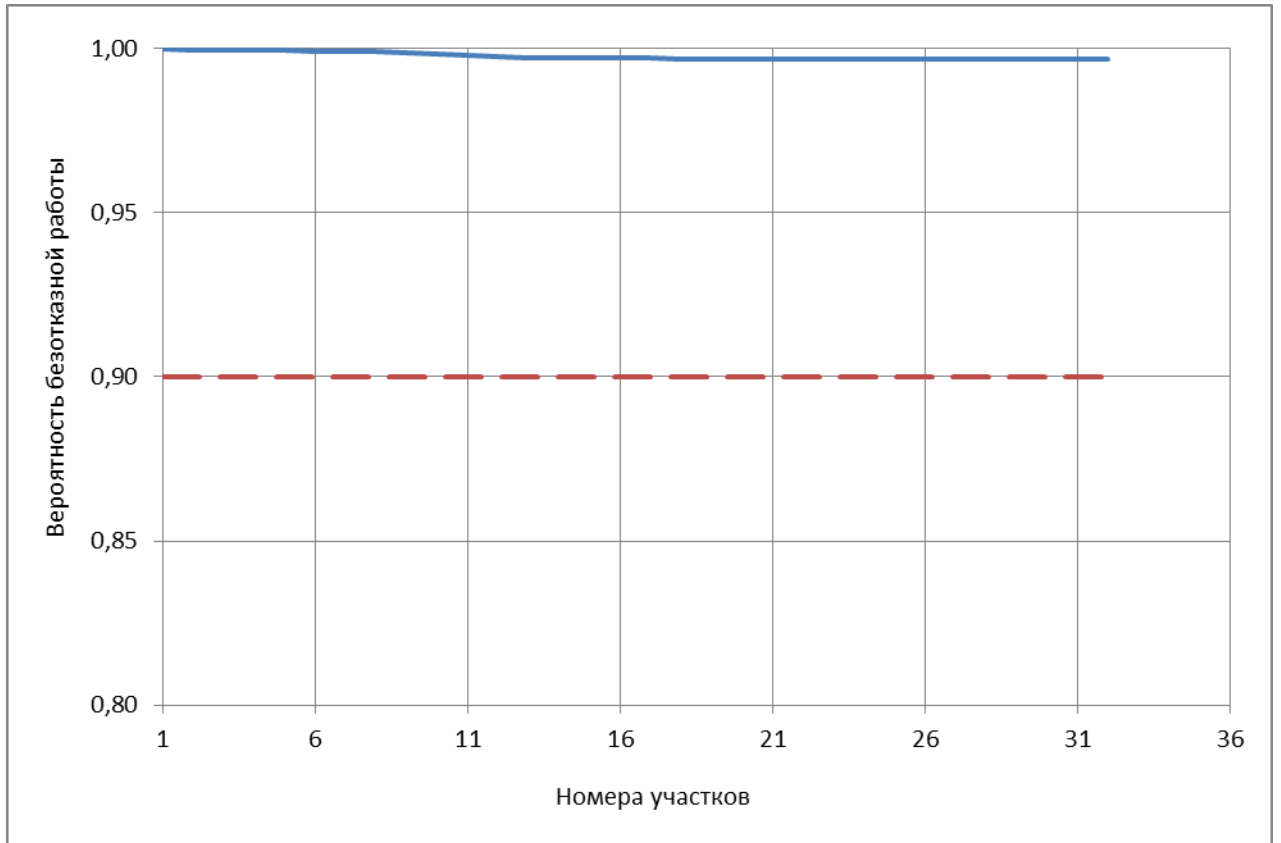


Рисунок 3.158 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» теплопроводов зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 (расчетный путь 47-1)

Таблица 3.80 – Результаты расчета ВБР теплопроводов зоны котельной ГП «ОКБМ им. И.И. Африкантова» по Бурнаковскому пр., д. 15 до обобщенного потребителя «ПТ-Куйбыш,32,30» (расчетный путь 47-1)

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 "ОКБМ Африкантов"	ТК-053-33	0,3	0,001	1990	2	30	7,82E-08	8,7	0,000012	0,000012	0,999988
2	ТК-053-1	ТК-053-33	0,3	0,076	1990	2	30	5,94E-06	8,7	0,000876	0,000888	0,999113
3	ТК-053-1	УТ-053-1	0,3	0,003	1990	1	30	2,35E-07	5,7	0,000001	0,000888	0,999112
4	УТ-053-1	УТ-053-2	0,3	0,012	1990	1	30	9,38E-07	5,7	0,000004	0,000892	0,999108
5	УТ-053-2	УТ-053-3	0,3	0,135	1990	1	30	1,06E-05	5,7	0,000043	0,000935	0,999065
6	УТ-053-3	УТ-053-4	0,3	0,11	1990	1	30	8,60E-06	5,7	0,000035	0,000970	0,999030
7	УТ-053-4	ТК-053-4	0,3	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,7	0,000001	0,000972	0,999029
8	ТК-053-4	ТК-053-5	0,3	0,012	1990	2	30	9,38E-07	8,7	0,000138	0,001110	0,998891
9	ТК-053-5	ТК-053-6	0,3	0,042	1990	2	30	3,28E-06	8,7	0,000484	0,001594	0,998407
10	ТК-053-6	ТК-053-7	0,3	0,038	1990	2	30	2,97E-06	8,7	0,000438	0,002032	0,997970
11	ТК-053-7	ТК-053-8	0,3	0,055	1990	2	30	4,30E-06	8,7	0,000634	0,002666	0,997338
12	ТК-053-8	ТК-053-9	0,3	0,058	1990	2	30	4,53E-06	8,7	0,000669	0,003334	0,996671
13	ТК-053-9	ТК-053-10	0,3	0,055	1990	2	30	4,30E-06	8,7	0,000634	0,003968	0,996040
14	ТК-053-10	УТ-053-10	0,25	0,004	1990	1	30	3,13E-07	5,5	0,000001	0,003969	0,996039
15	УТ-053-10	УТ-053-11	0,25	0,042	1990	1	30	3,28E-06	5,5	0,000007	0,003976	0,996032
16	УТ-053-11	УТ-053-12	0,25	0,166	1990	1	30	1,30E-05	5,5	0,000028	0,004004	0,996004

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД). ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

17	УТ-053-12	ШО-000020	0,25	0,086	1990	1	30	6,72E-06	5,5	0,000015	0,004019	0,995989
18	ШО-000020	ТК-053-13	0,25	0,02	1990	2	30	1,56E-06	7,9	0,000141	0,004160	0,995849
19	ТК-053-13	ТК-053-14	0,25	0,018	1990	2	30	1,41E-06	7,9	0,000127	0,004287	0,995722
20	ТК-053-14	ТК-053-15	0,2	0,026	2013	2	7	5,20E-07	7,1	0,000021	0,004308	0,995701
21	ТК-053-15	ТК-053-16	0,2	0,068	2013	2	7	1,36E-06	7,1	0,000055	0,004363	0,995647
22	ТК-053-16	ТК-053-17	0,2	0,072	2013	2	7	1,44E-06	7,1	0,000058	0,004420	0,995589
23	ТК-053-17	ВД-005566	0,15	0,034	1990	2	30	2,66E-06	6,3	0,000035	0,004455	0,995555
24	ВД-005566	ОТВ-006264	0,15	0,01	1990	2	30	7,82E-07	6,3	0,000010	0,004465	0,995545
25	ОТВ-006264	ВД-005570	0,15	0,031	1990	2	30	2,42E-06	6,3	0,000032	0,004497	0,995513
26	ВД-005570	ТК-053-17-1	0,15	0,008	1990	2	30	6,25E-07	6,3	0,000008	0,004505	0,995505
27	ТК-053-17-1	ВД-005571	0,15	0,012	1990	2	30	9,38E-07	6,3	0,000012	0,004518	0,995493
28	ВД-005571	ОТВ-006300	0,15	0,015	2012	2	8	3,00E-07	6,3	0,000004	0,004521	0,995489
29	ОТВ-006300	ВД-005573	0,125	0,025	2012	2	8	5,00E-07	6,0	0,000004	0,004525	0,995485
30	ВД-005573	ШО-000040	0,1	0,012	1990	2	30	9,38E-07	5,6	0,000002	0,004528	0,995482
31	ШО-000040	УТ-053-17-2	0,1	0,054	1990	1	30	4,22E-06	4,9	0,000001	0,004528	0,995482
32	УТ-053-17-2	ПТ-Куйбыш,32,30	0,1	0,03	1990	2	30	2,35E-06	5,6	0,000006	0,004535	0,995476

### **3.77 Теплопроводы зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до потребителя «ПТ-Вольск,11» (расчетный путь 48-1)**

Теплопровод расчетного пути 48-1 начинается от котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до потребителя «ПТ-Вольск,11».

На рисунке 3.159 приведена трассировка теплопроводов от источника тепловой энергии до рассматриваемого конечного потребителя (расчетный путь 48-1).

В таблице 3.81 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 3.160 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 48-1 с точки зрения обеспечения надежности теплоснабжения по состоянию тепловых сетей на 01.01.2021 не требуется.





Рисунок 3.159 – Трассировка теплопровода от котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до конечного потребителя «ПТ-Вольск,11»

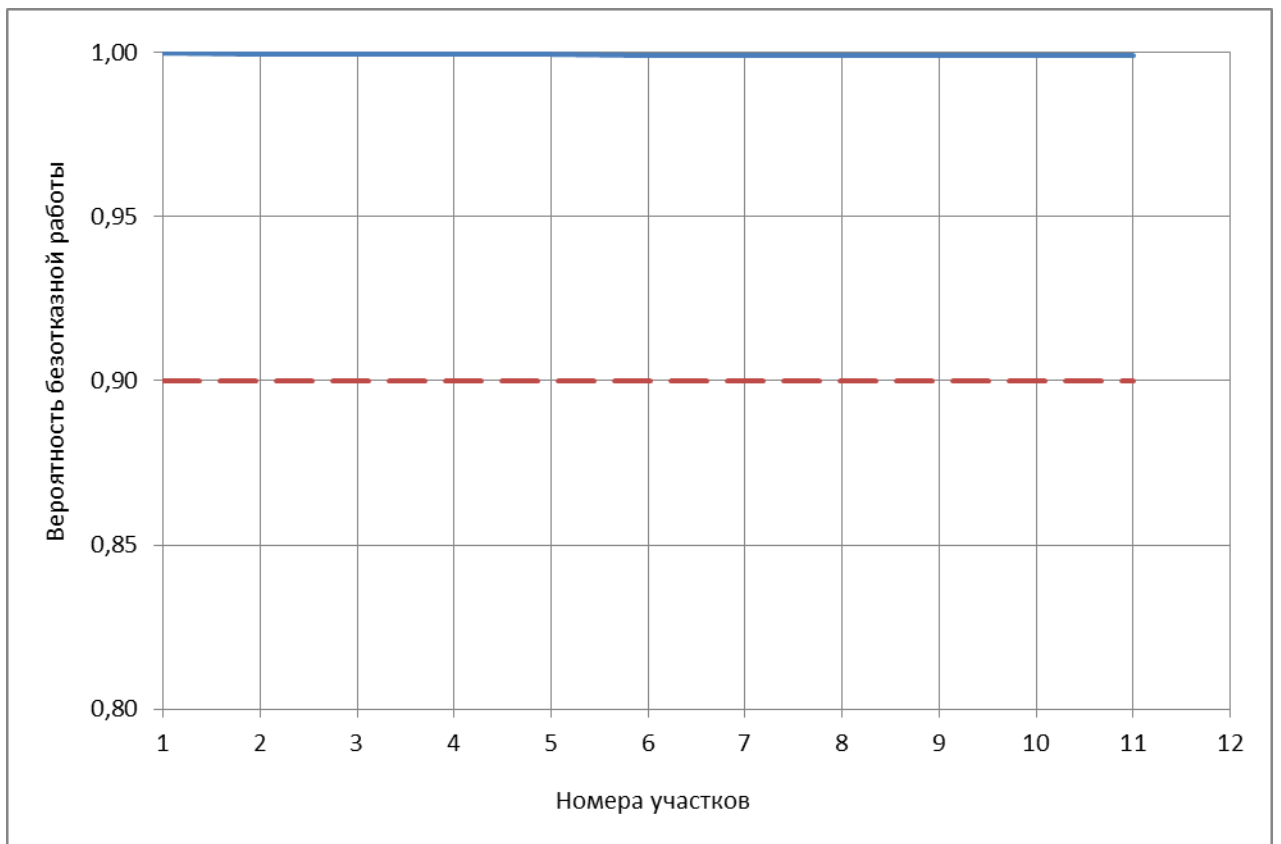


Рисунок 3.160 – ВБР относительно ТК конечного потребителя «ПТ-Вольск,11» теплопроводов зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 (расчетный путь 48-1)

Таблица 3.81 – Результаты расчета ВБР тепловодов зоны котельной ОАО «Мельинвест» по ул. Интернациональная, д. 95 до обобщенного потребителя «ПТ-Вольск,11» (расчетный путь 48-1)

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 - ОАО"Мельинвест"	ОТВ-006640	0,2	0,001	1990	2	30	7,82E-08	7,1	0,000003	0,000003	0,999997
2	ОТВ-006640	ТК-027-2	0,2	0,162	1990	2	30	1,27E-05	7,1	0,000508	0,000511	0,999489
3	ТК-027-2	ТК-027-2а	0,2	0,064	1990	2	30	5,00E-06	7,1	0,000201	0,000711	0,999289
4	ТК-027-2а	ТК-027-2б	0,15	0,2	1990	2	30	1,56E-05	6,3	0,000204	0,000916	0,999085
5	ТК-027-2б	ТК-027-3	0,15	0,014	1990	2	30	1,09E-06	6,3	0,000014	0,000930	0,999070
6	ТК-027-3	ТК-027-3-1	0,15	0,079	1990	2	30	6,18E-06	6,3	0,000081	0,001011	0,998990
7	ТК-027-3-1	ТК-027-3-2	0,15	0,041	1990	2	30	3,21E-06	6,3	0,000042	0,001053	0,998948
8	ТК-027-3-2	ОТВ-006615	0,125	0,026	1990	2	30	2,03E-06	6,0	0,000016	0,001069	0,998932
9	ОТВ-006615	ТК-027-3-3	0,05	0,059	2009	2	11	1,18E-06	5,0	0,000000	0,001069	0,998932
10	ТК-027-3-3	ТК-027-3-4	0,05	0,055	2009	2	11	1,10E-06	5,0	0,000000	0,001069	0,998931
11	ТК-027-3-4	ПТ-Вольск,11	0,05	0,008	2009	2	11	1,60E-07	5,0	0,000000	0,001069	0,998931