



Городской округ город Липецк Липецкой области

**Схема теплоснабжения
городского округа города Липецка Липецкой области
на период до 2035 года (Актуализация на 2023 год)**

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения**

Оглавление

1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	21
2. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	22
3. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	25
4. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ	33
4.1. Методика оценки надежности теплоснабжения	33
4.2. Обоснование результатов оценки вероятности безотказной работы теплопроводов	37
4.2.1 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	37
4.2.2 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») с учетом мероприятий	41
4.2.3 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	45
4.2.4 Липецкая ТЭЦ-2(Магистраль «НЛМК») с учетом мероприятий	48
4.2.5 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	50
4.2.6 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») с учетом мероприятий	54
4.2.7 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	58
4.2.8 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») с учетом мероприятий	61
4.2.9 Котельная «Привокзальная» (север) без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	64
4.2.10 Котельная «Привокзальная» (север) с учетом мероприятий	67
4.2.11 Котельная «Привокзальная» (юг) без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	70
4.2.12 Котельная «Привокзальная» (юг) с учетом мероприятий	73
4.2.13 Котельная «Северо-Западная» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	76
4.2.14 Котельная «Северо-Западная» с учетом мероприятий	79
4.2.15 Котельная «Юго-Западная» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	82

4.2.16	Котельная «Юго-Западная» с учетом мероприятий.....	85
4.2.17	Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год.....	89
4.2.18	Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского с учетом мероприятий	92
4.2.19	Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год.....	95
4.2.20	Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября с учетом мероприятий	98
4.2.21	Котельная «Центролит» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	101
4.2.22	Котельная «Центролит» с учетом мероприятий.....	104
4.2.23	Котельная «Электроаппарат» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	107
4.2.24	Котельная «Электроаппарат» с учетом мероприятий.....	110
4.2.25	Котельная «108 квартал» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	113
4.2.26	Котельная «108 квартал» с учетом мероприятий.....	116
4.2.27	Котельная «Улица Баумана, д. 296» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	119
4.2.28	Котельная «Улица Баумана, д. 296» с учетом мероприятий.....	121
4.2.29	Котельная «Село Подгорное» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	123
4.2.30	Котельная «Село Подгорное» с учетом мероприятий.....	125
4.2.31	Котельная «Школа № 16» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	127
4.2.32	Котельная «Школа № 16» с учетом мероприятий.....	129
4.2.33	Котельная «Школа № 22» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	131
4.2.34	Котельная «Школа № 22» с учетом мероприятий.....	133
4.2.35	Котельная «Школа № 26» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	135
4.2.36	Котельная «Школа № 26» с учетом мероприятий.....	137
4.2.37	Котельная «Школа № 34» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	139
4.2.38	Котельная «Школа № 34» с учетом мероприятий.....	141
4.2.39	Котельная «Школа № 35» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	143
4.2.40	Котельная «Школа № 35» с учетом мероприятий.....	145

4.2.41	Котельная «У поселка Северный Рудник» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	147
4.2.42	Котельная «У поселка Северный Рудник» с учетом мероприятий.....	149
4.2.43	БМК по ул. Ковалева, 109а без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 151	
4.2.44	БМК по ул. Ковалева, 109а с учетом мероприятий	153
4.2.45	Котельная «Поселок Дачный» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 155	
4.2.46	Котельная «Поселок Дачный» с учетом мероприятий.....	157
4.2.47	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	159
4.2.48	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21» с учетом мероприятий	161
4.2.49	Котельная «Школа-интернат № 2» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 163	
4.2.50	Котельная «Школа-интернат № 2» с учетом мероприятий.....	165
4.2.51	Котельная «Акушерский корпус» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 167	
4.2.52	Котельная «Акушерский корпус» с учетом мероприятий	169
4.2.53	Котельная «Липецкие узоры» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 171	
4.2.54	Котельная «Липецкие узоры» с учетом мероприятий.....	173
4.2.55	Котельная «Упрснабсбыт» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 175	
4.2.56	Котельная «Упрснабсбыт» с учетом мероприятий	177
4.2.57	БМК «Известковая, 2в» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 179	
4.2.58	БМК «Известковая, 2в» с учетом мероприятий	181
4.2.59	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	183
4.2.60	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» с учетом мероприятий.....	185
4.2.61	Котельная «Улица Ковалева, 107д» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 187	
4.2.62	Котельная «Улица Ковалева, 107д» с учетом мероприятий	189
4.2.63	Котельные ООО «ЭнергоКонсалт» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 191	
4.2.64	Котельные ООО «ЭнергоКонсалт» с учетом мероприятий	193
4.2.65	Котельная ООО «ЭнергоПлюс» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 195	
4.2.66	Котельная ООО «ЭнергоПлюс» с учетом мероприятий	197

4.2.67	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	199
4.2.68	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк» с учетом мероприятий.....	201
4.2.69	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	203
4.2.70	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость» с учетом мероприятий	205
4.2.71	Котельная ООО «Комус» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год 207	
4.2.72	Котельная ООО «Комус» с учетом мероприятий.....	209
4.2.73	Котельная Воронежская таможни без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год	211
4.2.74	Котельная Воронежской таможни с учетом мероприятий.....	213
4.3.	Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	215
4.4.	Обоснование результатов оценки коэффициентов живучести теплоснабжения.....	217
4.5.	Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	248
5	ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	249
6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	281
6.1.	Мероприятия для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	281
6.2.	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования.....	293
6.3.	Установка резервного оборудования.....	293
6.4.	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	293
6.5.	Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения	293
6.6.	Устройство резервных насосных станций.....	293
6.7.	Установка баков-аккумуляторов	294
7.	ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	295
7.1	Риски возникновения аварий, масштабы и последствия	295
7.2	Схема теплоснабжения объектов первой категории.....	299
7.3	Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	300

РЕЕСТР ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Сведения об отказах на тепловых сетях города, в разрезе источников тепловой энергии.....	22
Таблица 3.1 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	25
Таблица 3.2 - Показатели восстановления в системах теплоснабжения, в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций, за последние 5 лет.....	25
Таблица 4.1 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий (таблица П46.1 МУ).....	38
Таблица 4.2 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	42
Таблица 4.3 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	46
Таблица 4.4 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	49
Таблица 4.5 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	51
Таблица 4.6 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	55
Таблица 4.7 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	59
Таблица 4.8 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	62
Таблица 4.9 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	65
Таблица 4.10 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	68
Таблица 4.11 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	71
Таблица 4.12 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	74
Таблица 4.13 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Северо-Западная» единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	77

Таблица 4.41 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	148
Таблица 4.42 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	150
Таблица 4.43 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	152
Таблица 4.44 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	154
Таблица 4.45 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	156
Таблица 4.46 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	158
Таблица 4.47 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	160
Таблица 4.48 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	162
Таблица 4.49 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат № 2» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	164
Таблица 4.50 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат № 2» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	166
Таблица 4.51 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	168
Таблица 4.52 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	170
Таблица 4.53 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	172
Таблица 4.54 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	174

Таблица 4.55 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	176
Таблица 4.56 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	178
Таблица 4.57 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	180
Таблица 4.58 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	182
Таблица 4.59 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	184
Таблица 4.60 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	186
Таблица 4.61 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	188
Таблица 4.62 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	190
Таблица 4.63 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	192
Таблица 4.64 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	194
Таблица 4.65 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	196
Таблица 4.66 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	198
Таблица 4.67 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	200
Таблица 4.68 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	202

Таблица 4.69 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)	204
Таблица 4.70 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ).....	206
Таблица 4.71 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007, без выполнения мероприятий на расчетный срок до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	208
Таблица 4.72 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	210
Таблица 4.73 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ).....	212
Таблица 4.74 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)	214
Таблица 4.75 – Коэффициент готовности источников тепловой энергии г. Липецк.....	215
Таблица 4.76 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001.....	218
Таблица 4.77 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001.....	221
Таблица 4.78 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матвеевский») единой теплоснабжающей организации №001.....	222
Таблица 4.79 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001.....	224
Таблица 4.80 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001.....	226
Таблица 4.81 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001.....	227
Таблица 4.82 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Северо-Западная» единой теплоснабжающей организации №001.....	228
Таблица 4.83 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Юго-Западная» единой теплоснабжающей организации №001.....	230
Таблица 4.84 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского единой теплоснабжающей организации №002.....	232
Таблица 4.85 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября единой теплоснабжающей организации №002	234
Таблица 4.86 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Центродит» единой теплоснабжающей организации №002.....	235
Таблица 4.87 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Электроаппарат» единой теплоснабжающей организации №002.....	237

Таблица 4.88 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «108 квартал» единой теплоснабжающей организации №002.....	238
Таблица 4.89 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Баумана, д. 296» единой теплоснабжающей организации №002	239
Таблица 4.90 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Село Подгорное» единой теплоснабжающей организации №002.....	239
Таблица 4.91 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №16» единой теплоснабжающей организации №002.....	240
Таблица 4.92 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №22» единой теплоснабжающей организации №002.....	240
Таблица 4.93 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №26» единой теплоснабжающей организации №002.....	240
Таблица 4.94 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №34» единой теплоснабжающей организации №002.....	241
Таблица 4.20 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №35» единой теплоснабжающей организации №002.....	241
Таблица 4.96 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002	241
Таблица 4.97 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002.....	241
Таблица 4.98 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002.....	242
Таблица 4.99 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002	242
Таблица 4.100 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат №2» единой теплоснабжающей организации №002	243
Таблица 4.101 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002.....	243
Таблица 4.102 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002.....	243
Таблица 4.103 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002.....	244
Таблица 4.104 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002.....	244
Таблица 4.105 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК по улице Арсеньева «Школа №41» единой теплоснабжающей организации №002.....	244
Таблица 4.106 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002	245
Таблица 4.107 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003.....	245
Таблица 4.108 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004.....	245
Таблица 4.109 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005.....	246
Таблица 4.110 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006	246

Таблица 4.111 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007.....	246
Таблица 4.112 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008.....	247
Таблица 4.113 - Ожидаемая динамика изменения показателя при условии реализации мероприятий учтенных инвестиционной программой регулируемых организаций	248
Рисунок 5.1 - Потребители и тепловые сети, подключенные от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «ул. Депутатская д.92» попавшие под аварийное отключение ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»).....	251
Таблица 5.2 - Перечень потребителей, переведенных на теплоснабжение от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «Улица Депутатская д. 92», попавших под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»).....	270
Таблица 5.3 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Октябрьская, д. 53» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ).....	278
Таблица 5.4 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Толстого, д. 23 А» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ).....	279
Таблица 5.5 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Депутатская д. 92» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ).....	280
Таблица 6.1 - Мероприятия по строительству тепловых сетей в зоне деятельности ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	282
Таблица 6.2 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в г. Липецке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	283
Таблица 7.1 - Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала	296
Таблица 7.2 – Снижение температуры внутри жилого здания при внезапном прекращении теплоснабжения для г. Липецка.....	300

РЕЕСТР РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Соотношение числа отказов по зоне действия источников тепловой энергии филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация».....	23
Рисунок 2.2 – Соотношение числа отказов по зоне действия источников тепловой энергии АО «ЛГЭК»	24
Рисунок 4.1 – Соотношение Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.....	34
Рисунок 4.2 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.1 МУ).....	37
Рисунок 4.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.1 МУ).....	40
Рисунок 4.4 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.2 МУ)	41
Рисунок 4.5 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.2 МУ).....	44

Рисунок 4.138 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.2 МУ).....	209
Рисунок 4.139 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.2 МУ).....	210
Рисунок 4.140 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.1 МУ).....	211
Рисунок 4.141 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.1 МУ).....	212
Рисунок 4.142 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.2 МУ).....	213
Рисунок 4.143 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.2 МУ).....	214
Рисунок 5.1 – Потребители и тепловые сети, попавшие под аварийное отключение ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»).....	250
Рисунок 5.2 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Октябрьская, д. 53» (рисунок П46.1 МУ).....	275
Рисунок 5.3 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Толстого, д. 23 А» (рисунок П46.1 МУ).....	276
Рисунок 5.4 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Депутатская д. 92» (рисунок П46.1 МУ).....	277
Рисунок 7.1 – Внешний вид передвижных котельных установок.....	299

1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Глава впервые разработана с учетом Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации 05.03.2019 №212 (далее по тексту – МУ).

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

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

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

Изменений в результатах расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей не выявлено. В базовой версии и проекте актуализируемой Схемы теплоснабжения вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя на период до 2035 года выше нормативной величины, требуемой в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя должна быть больше или равной 0,9).

2. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения потребителей по зонам действия источников тепловой энергии в городе Липецке по существующему положению представлена в разделе 9 Главы 1.

Для оценки надежности теплоснабжения, с точки зрения статистики отказов на участках тепловых сетей, применен количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети (шт.).

Поток отказов (частота отказов) на тепловых сетях города Липецка в разрезе источников централизованного теплоснабжения представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Сведения об отказах на тепловых сетях города, в разрезе источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общее число отказов по годам, шт.				
		2017	2018	2019	2020	2021
ЕТО-1 (ТЭЦ и котельные ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»)						
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии						
1	ТЭЦ-2	720	745	787	761	773
Котельные						
2	Котельная «Привокзальная»	198	183	196	179	156
3	Котельная «Северо-Западная»	261	327	340	293	319
4	Котельная «Юго-Западная»	271	340	298	312	308
5	Котельная «Угловая»	86	104	105	63	62
6	Котельная «Улица Семашко, д. 10»	6	34	28	18	7
7	Котельная «Улица Октябрьская, д. 53»	5	25	16	7	15
ИТОГО по котельным ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»		827	1013	983	872	867
ИТОГО ЕТО-1 (ТЭЦ и котельные ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»)		1547	1758	1770	1633	1640
ЕТО-2 (котельные АО «ЛГЭК»)						
8	Котельная «Завод «Свободный Сокол»	46	72	75	7	66
9	Котельная «13 квартал»	5	1	0	9	0
10	Котельная «МСЧ «Свободный Сокол»	0	0	0	22	0
11	Котельная «Центролит»	55	87	72	118	34
12	Котельная «Электроаппарат»	8	10	17	16	13
13	Котельная «108 квартал»	11	12	3	3	3
14	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	8	21	13	24	6
15	Котельная «Село Подгорное»	5	2	1	0	0
16	Котельная «Школа № 16»	0	0	0	3	0
17	Котельная «Школа № 22»	0	0	0	0	0
18	Котельная «Школа № 26»	0	0	0	0	0
19	Котельная «Школа № 34»	0	0	0	1	0
20	Котельная «Школа № 35»	0	0	2	0	0
21	Котельная «У поселка Северный Рудник»	0	0	1	0	0
22	БМК по ул. Ковалева, 109а	1	2	2	2	0
23	Котельная «Поселок Дачный»	17	14	17	19	9
24	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	1	2	2	0	0
25	Котельная «Улица Космонавтов, д. 36/4»	0	0	0	5	0
26	Котельная «Школа-интернат № 2»	0	0	0	1	2
27	Котельная «Акушерский корпус»	6	2	0	0	0
28	Котельная «Липецкие узоры»	0	1	1	2	0
29	Котельная «Упрснабсбыт»	1	8	3	0	2
30	БМК «Известковая, 2в»	0	0	0	0	3
31	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	0	0	0	0	0
32	Котельная «Улица Ковалева, 107д»	2	1	1	11	2
ИТОГО по ЕТО-2 (котельные АО «ЛГЭК»)		166.0	235.0	210.0	243.0	140.0

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общее число отказов по годам, шт.				
		2017	2018	2019	2020	2021
Прочие ЕТО (зона действия теплоисточника соответствует зоне деятельности ЕТО)						
33	Котельная ООО «ЭнергоКонсалт» ТКУ-7400Б (ул. Сергея Казьмина стр. 3А) и котельная ООО «ЭнергоКонсталт» БМК-16,9 (ул. Сергея Казьмина, стр. 3А/1)	0	0	0	0	0
34	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	0	0	0	0	0
35	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость»	0	0	0	0	0
36	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	0	0	0	0	0
37	Котельная ООО «Комус»	0	0	0	0	0
38	Котельная Воронежской таможни	0	0	0	0	0
ИТОГО по прочим ЕТО		0	0	0	0	0
ИТОГО по муниципальному образованию		1713	1993	1980	1876	1780

Как видно из рисунка ниже, за последние 3 года прослеживается динамика сокращения числа отказов в системах теплоснабжения города.



Рисунок 2.1 – Соотношение числа отказов по зоне действия источников тепловой энергии филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»

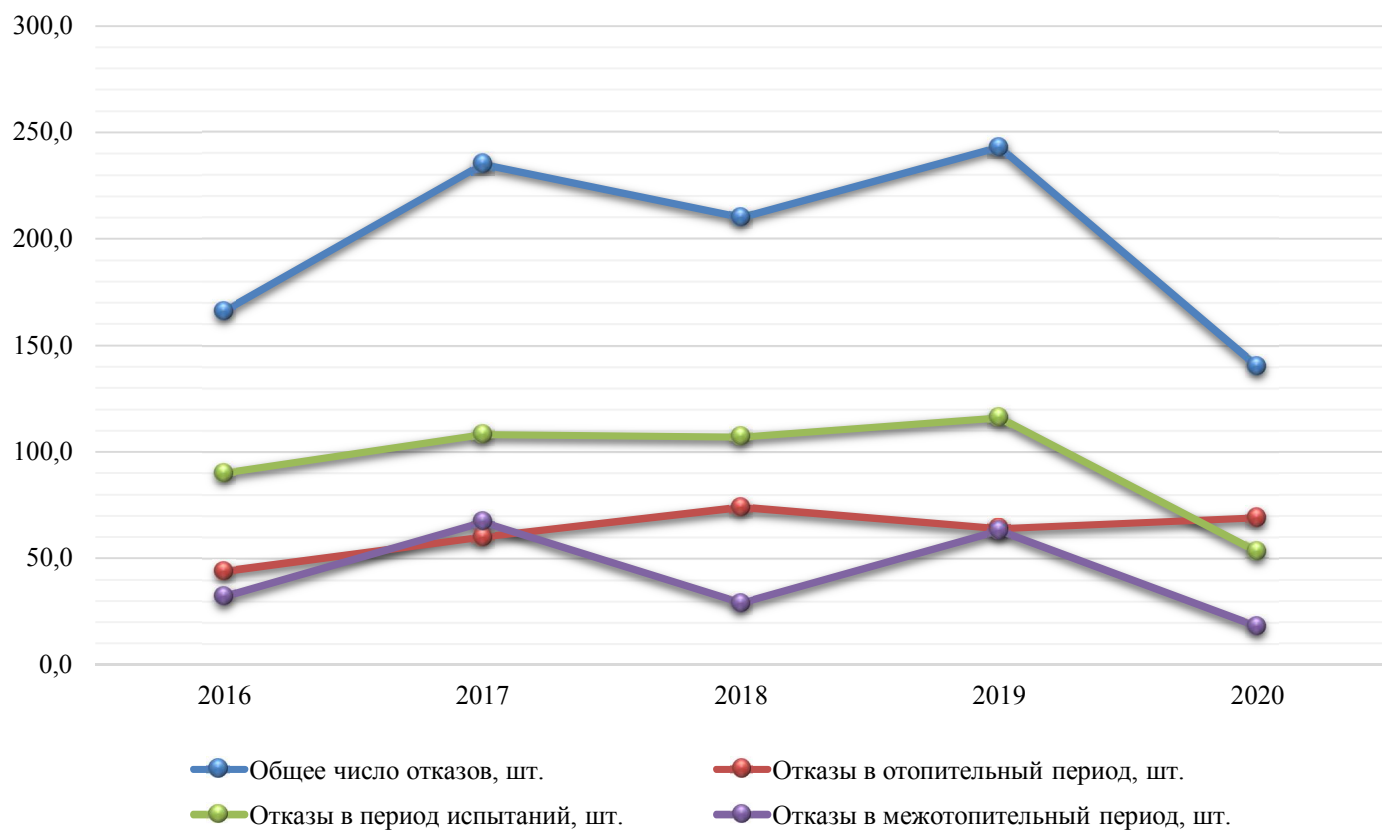


Рисунок 2.2 – Соотношение числа отказов по зоне действия источников тепловой энергии АО «ЛГЭК»

3. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:

2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, в г. Липецка за 2015-2021 гг. аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица 3.1 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

Таблица 3.2 - Показатели восстановления в системах теплоснабжения, в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций, за последние 5 лет

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
ТЭЦ-2, эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	6,4	3,2	3,8	0,0	7,3
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	6,4	6,1	5,7	6,2	6,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	5,5	6,2	6,0	5,1	6,1
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	6,4	6,0	5,7	6,1	6,1

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Котельная «Привокзальная», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	10,0	5,7	0,0	7,1	4,9
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	5,1	5,0	5,2	6,5	5,9
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	5,3	6,8	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	5,3	5,0	5,2	6,8	5,5
Котельная «Северо-Западная», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	4,0	7,4	7,4	9,4	5,5
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	5,9	5,3	6,1	5,6	6,6
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	5,8	5,6	6,2	5,8	6,3
Котельная «Юго-Западная», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	6,7	6,8	0,0	3,6	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	6,6	5,9	5,3	6,9	6,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	7,1	6,0	6,3	7,9	5,3
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	6,6	6,0	5,3	6,6	6,0
Котельная «Угловая», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	4,5	0,0	5,7
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	6,1	5,9	5,1	5,9	6,4
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	6,1	5,9	5,0	5,9	6,3
Котельная «Улица Семашко, д. 10», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	4,8	3,6	5,8	10,3	6,9
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	4,8	3,6	5,8	10,3	6,9
Котельная «Улица Октябрьская, д. 53», эксплуатирующая организация - ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», ЕТО №1					

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	7,9	0,0
Котельная «Упрснабсбыт», эксплуатирующая организация - АО «ЛГЭК», ЕТО №2					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	4,0	5,4	8,6	0,0	4,6
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	4,0	5,4	8,6	0,0	4,6
БМК «Известковая, 2в», эксплуатирующая организация - АО «ЛГЭК», ЕТО №2					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
БМК по улице Арсеньева «Школа № 41», эксплуатирующая организация - АО «ЛГЭК», ЕТО №2					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная «Улица Ковалева, 107д», эксплуатирующая организация - АО «ЛГЭК», ЕТО №2					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	5,8	8,4	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	5,8	8,4	0,0
Котельные ООО «ЭнергоКонсалт», эксплуатирующая организация - ООО «ЭнергоКонсалт», ЕТО №3					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная ООО «ЭнергоПлюс», эксплуатирующая организация - ООО «ЭнергоПлюс», ЕТО №4					

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк», эксплуатирующая организация - ООО «Зем Рем Строй Липецк», ЕТО №5					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость», эксплуатирующая организация - ООО «Мегаполис-Недвижимость», ЕТО №6					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная ООО «Комус», эксплуатирующая организация - ООО «Комус», ЕТО №7					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная Воронежской таможни, эксплуатирующая организация - Служба Воронежской таможни по Липецкой области, ЕТО №8					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

В целом по городу Липецк время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

4. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ

4.1. Методика оценки надежности теплоснабжения

Методика оценки надежности теплоснабжения представлена в Приложении 18 МУ.

В соответствии с п. 6.25 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003: *«способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ 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) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы $[P]$, коэффициенту готовности $[K_g]$, живучести $[Ж]$ ».*

Методика Приложения 18 МУ внедрена в программно-расчетном комплексе ZuluThermo, посредством модуля «расчет надежности».

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^N \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}, \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i - протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка. В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1 \tau)^{\alpha-1}, \quad (1.2.)$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot n_{pri} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{pri} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot n_{pri} \cdot \tau > 17 \end{cases} \quad (1.3)$$

На рисунке ниже приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

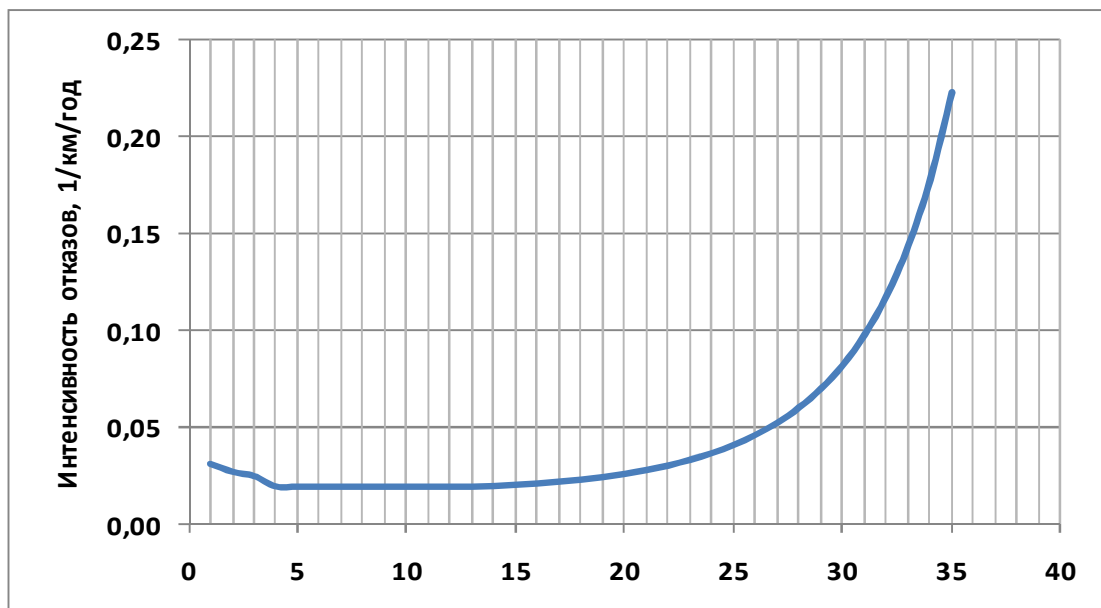


Рисунок 4.1 – Соотношение Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_g = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_g - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}, \quad (1.4)$$

где

- t_g - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;
- z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;
- t'_g - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;
- t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °C;
- Q_o - подача теплоты в помещение, Дж/ч;
- $q_o V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°C);
- β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_g - t_n)}{(t_{g,a} - t_n)}, \quad (1.5)$$

- где $t_{g,a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий);

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c.з}) D^{1,2} \right] \quad (1.6)$$

где

- a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ

$l_{c.з}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

➤ по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 1.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 1.7) и поток отказов (см. уравнение 1.8) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12°C:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \quad (1.7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (1.8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (1.9)$$

8. В соответствии с понятиями, установленными п. 32 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: живучесть – *«способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок».*

Для обеспечения живучести системы теплоснабжения в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 эксплуатирующими организациями должны соблюдаться следующие требования:

- минимальная подача теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С;
- в элементах систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур должны реализовываться мероприятия:
 - организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
 - спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
 - прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
 - проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
 - обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
 - временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

4.2. Обоснование результатов оценки вероятности безотказной работы теплопроводов

4.2.1 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

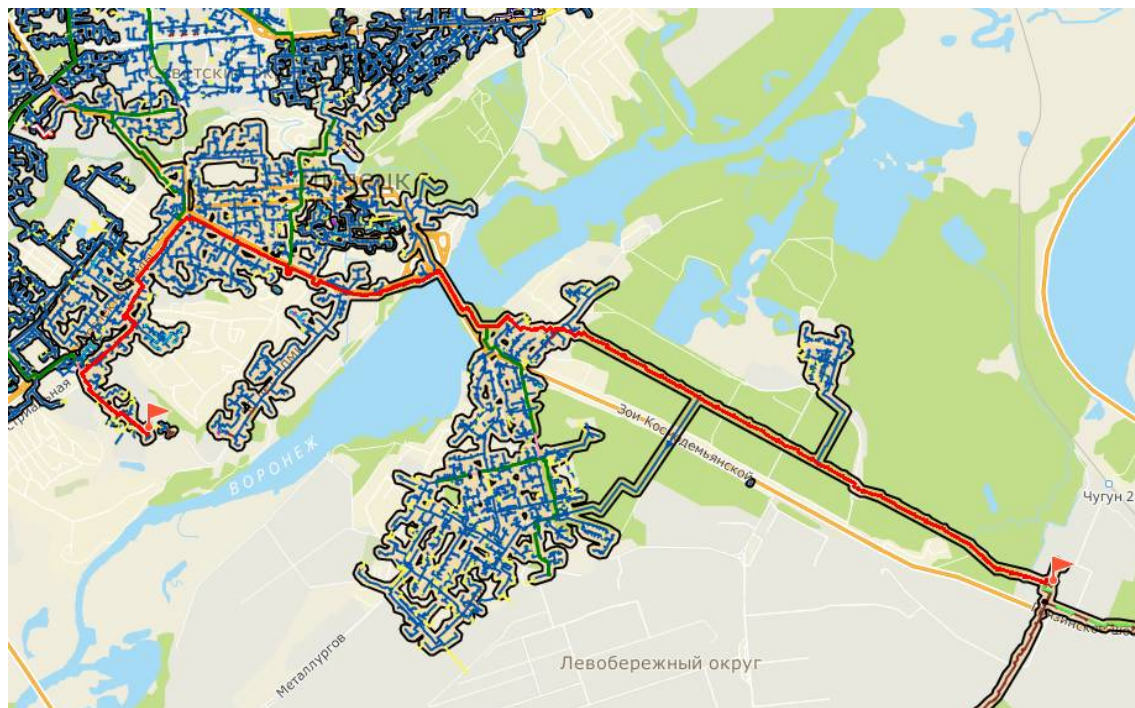


Рисунок 4.2 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.1 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий (таблица П46.1 МУ)												
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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000019	0,0000019	0,9999704
2	ТЭЦ-2	ТК-85148	0,998	0,2824	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002055	0,0002074	0,9968144
3	ТК-85148	БУ 5-5	0,998	0,0407	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000296	0,0002370	0,9963599
4	БУ 5-5	ТК-85150	0,998	0,4187	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003046	0,0005416	0,9916813
5	ТК-85150	ТК-85152	0,998	0,4387	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003192	0,0008608	0,9867792
6	ТК-85152	ТК-85154	0,998	0,3369	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002451	0,0011059	0,9830139
7	ТК-85154	ТК-85156	0,998	0,6558	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0004771	0,0015830	0,9756856
8	ТК-85156	БУ 5-10	0,998	0,1634	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0001189	0,0017019	0,9738593
9	БУ 5-10	ТК-85158	0,998	0,4403	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003203	0,0020222	0,9689393
10	ТК-85158	БУ 5-11	0,998	0,0627	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000456	0,0020678	0,9682386
11	БУ 5-11	БУ 5-12	0,998	0,4009	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002917	0,0023595	0,9637588
12	БУ 5-12	ТК-85160	0,998	0,0586	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000427	0,0024022	0,9631035
13	ТК-85160	ТК-85162	0,998	0,6066	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0004413	0,0028435	0,9563251
14	ТК-85162	ТК-85164	0,998	0,1029	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000749	0,0029184	0,9551747
15	ТК-85164	ТК-85166	0,998	0,2925	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002128	0,0031312	0,9519061
16	ТК-85166	НПС-3	0,998	0,0051	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000037	0,0031349	0,9518492
17	НПС-3	ТК-85168	0,998	0,9986	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0007266	0,0038615	0,9406896
18	ТК-85168	ТК-85170	0,998	0,1082	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000788	0,0039403	0,9394800
19	ТК-85170	ТК-85172	0,998	0,1697	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0001234	0,0040637	0,9375839
20	ТК-85172	БУ 5-19а	0,998	0,4085	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002972	0,0043609	0,9330190
21	БУ 5-19а	ТК-85174	0,998	0,0882	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000642	0,0044251	0,9320329
22	ТК-85174	БУ 5-21	0,998	0,4773	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003473	0,0047724	0,9266986
23	БУ 5-21	ТК-85176	0,998	0,0110	1985	2	35	0,0007276	36,3	0,0000080	0,0047804	0,9265756
24	ТК-85176	ТК 5-22	0,998	0,0407	1985	2	35	0,0007276	36,3	0,0000296	0,0048100	0,9261211
25	ТК 5-22	ТК 5-22а	0,998	0,2359	1985	2	35	0,0007276	36,3	0,0001716	0,0049816	0,9234847
26	ТК 5-22а	ТК 5-23	0,998	0,0487	1985	2	35	0,0007276	36,3	0,0000355	0,0050171	0,9229400
27	ТК 5-23	ТК 5-24	0,998	0,2448	1985	2	35	0,0007276	36,3	0,0001781	0,0051952	0,9202045
28	ТК 5-24	ТК 3-1	0,998	0,5021	1987	1	33	0,0007276	36,3	0,0003654	0,0055606	0,9145929
29	ТК 3-1	узел	0,998	0,0339	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0000125	0,0055731	0,9144014
30	узел	ТК 5-25	0,998	0,0350	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0000129	0,0055860	0,9142036
31	ТК 5-25	ТК 5-27	0,998	0,0517	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0000190	0,0056050	0,9139116
32	ТК 5-27	ТК 5-28	0,998	0,3111	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0001143	0,0057193	0,9121555
33	ТК 5-28	ТК 5-29	0,998	0,2714	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0000998	0,0058191	0,9106232
34	ТК 5-29	ТК 5-30	0,998	0,1393	2013	1	7	0,0003676	36,3	0,0000512	0,0058703	0,9098368
35	ТК 5-30	ТК 5-31	0,998	0,2066	2012	2	8	0,0003676	36,3	0,0000759	0,0059462	0,9086706
36	ТК 5-31	ТК 5-32	0,998	0,2423	2012	2	8	0,0003676	36,3	0,0000890	0,0060352	0,9073028
37	ТК 5-32	ТК-85940	0,998	0,1176	2013	2	7	0,0003676	36,3	0,0000432	0,0060784	0,9066389
38	ТК-85940	ТК 5-33	0,998	0,0783	2013	2	7	0,0003676	36,3	0,0000288	0,0061072	0,9061968
39	ТК 5-33	ТК 5-34	0,998	0,1933	2013	2	7	0,0003676	36,3	0,0000710	0,0061782	0,9051057
40	ТК 5-34	узел	0,998	0,0534	1989	2	31	0,0007276	36,3	0,0000389	0,0062171	0,9045085
41	узел	З/А	0,998	0,0128	1989	2	31	0,0007276	36,3	0,0000093	0,0062264	0,9043652
42	З/А	ТК-50426	0,998	0,0020	1989	2	31	0,0007276	36,3	0,0000014	0,0062278	0,9043431
43	ТК-50426	ТК-50425	0,998	0,0078	1985	2	35	0,0007276	63,6	0,0000057	0,0062335	0,9041905
44	ТК-50425	З/А	0,802	0,0025	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000009	0,0062344	0,9041717
45	З/А	НС ул. Неделина, 5	0,802	0,0037	1985	2	35	0,0003638	49,6	0,0000014	0,0062358	0,9041432
46	НС ул. Неделина, 5	З/А	0,802	0,0029	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000010	0,0062368	0,9041214
47	З/А	ТК-69817	0,802	0,0029	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000010	0,0062378	0,9040997
48	ТК-69817	ТК-50437	0,802	0,0032	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000012	0,0062390	0,9040751
49	ТК-50437	ТК-50439	0,802	0,0022	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000008	0,0062398	0,9040587
50	ТК-50439	ТК-53035	0,802	0,0039	1985	2	35	0,0003638	49,4	0,0000014	0,0062412	0,9040287
51	ТК-53035	ТК-53038	0,802	0,0025	1985	2	35	0,0007276	49,4	0,0000018	0,0062430	0,9039907
52	ТК-53038	ТК-53039	0,802	0,0026	1985	2	35	0,0007276	49,4	0,0000019	0,0062449	0,9039506
53	ТК-53039	З/А	0,802	0,0019	1985	2	35	0,0007276	42,8	0,0000014	0,0062463	0,9039259
54	З/А	узел	0,802	0,0204	1985	2	35	0,0007276	43,0	0,0000149	0,0062612	0,9036553
55	узел	ТК-84733	0,802	0,0469	2007	2	13	0,0003676	43,0	0,0000172	0,0062784	0,9033414

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
56	ТК-84733	ТК 5-35	0,802	0,2356	1985	2	35	0,0007276	43,0	0,0001714	0,0064498	0,9002197
57	ТК 5-35	ТК 5-36	0,802	0,2613	1986	2	34	0,0007276	43,0	0,0001901	0,0066399	0,8967574
58	ТК 5-36	ТК 5-37	0,802	0,1123	1987	2	33	0,0007276	43,0	0,0000817	0,0067216	0,8952695
59	ТК 5-37	ТК 5-38	0,802	0,1204	1987	2	33	0,0007276	43,0	0,0000876	0,0068092	0,8936735
60	ТК 5-38	ТК 5-39	0,802	0,1156	1987	2	33	0,0007276	43,0	0,0000841	0,0068933	0,8921423
61	ТК 5-39	ТК 5-40	0,802	0,1825	1987	2	33	0,0007276	43,0	0,0001328	0,0070261	0,8897241
62	ТК 5-40	ТК 5-40а	0,802	0,1376	1987	2	33	0,0007276	43,0	0,0001001	0,0071262	0,8879005
63	ТК 5-40а	ТК 5-41	0,802	0,3214	2012	2	8	0,0003676	43,0	0,0001182	0,0072444	0,8857486
64	ТК 5-41	3/А	0,802	0,0058	2012	2	8	0,0003676	43,0	0,0000021	0,0072465	0,8857100
65	3/А	ТК 5-42	0,614	0,2950	2012	2	8	0,0003676	35,8	0,0001084	0,0073549	0,8840665
66	ТК 5-42	ТК 4-66	0,614	0,0238	2012	2	8	0,0003676	35,8	0,0000087	0,0073636	0,8839340
67	ТК 4-66	ТК 4-65а	0,515	0,1817	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0001322	0,0074958	0,8823421
68	ТК 4-65а	ТК 4-65	0,515	0,0566	2012	2	8	0,0003676	28,5	0,0000208	0,0075166	0,8820915
69	ТК 4-65	ТК 4-64	0,515	0,0381	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000278	0,0075444	0,8817574
70	ТК 4-64	ТК 4-63	0,515	0,0725	2013	2	7	0,0003676	28,5	0,0000267	0,0075711	0,8814364
71	ТК 4-63	ТК 4-62	0,515	0,0240	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000175	0,0075886	0,8812261
72	ТК 4-62	ТК 4-61	0,515	0,1010	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000735	0,0076621	0,8803414
73	ТК 4-61	ТК 4-60	0,515	0,0355	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000258	0,0076879	0,8800306
74	ТК 4-60	ТК 4-58	0,515	0,0587	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000427	0,0077306	0,8795168
75	ТК 4-58	ТК 4-57	0,515	0,0493	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000359	0,0077665	0,8790846
76	ТК 4-57	ТК 4-56а	0,515	0,0831	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000604	0,0078269	0,8783570
77	ТК 4-56а	ТК 4-56	0,515	0,0621	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000452	0,0078721	0,8778130
78	ТК 4-56	3/А	0,515	0,0038	1985	2	35	0,0007276	28,5	0,0000027	0,0078748	0,8777801
79	3/А	ТК 4-55б	0,614	0,1782	1985	2	35	0,0007276	35,0	0,0001296	0,0080044	0,8758609
80	ТК 4-55б	ТК 4-55а	0,614	0,1051	1985	2	35	0,0007276	35,0	0,0000765	0,0080809	0,8747288
81	ТК 4-55а	ТК 4-55	0,614	0,0761	1985	2	35	0,0007276	35,0	0,0000554	0,0081363	0,8739091
82	ТК 4-55	ТК 4-54	0,614	0,2312	1985	2	35	0,0007276	35,0	0,0001682	0,0083045	0,8714182
83	ТК 4-54	ТК 4-53	0,515	0,1557	1985	2	35	0,0007276	30,0	0,0001133	0,0084178	0,8699817
84	ТК 4-53	3/А	0,257	0,0027	1985	2	35	0,0007276	14,8	0,0000019	0,0084197	0,8699695
85	3/А	ТК-56861	0,309	0,0228	2006	2	14	0,0003676	17,3	0,0000084	0,0084281	0,8699082
86	ТК-56861	ТК-48997	0,309	0,0188	2012	2	8	0,0003676	17,3	0,0000069	0,0084350	0,8698576
87	ТК-48997	ТК 4-53-3а	0,309	0,0354	2012	2	8	0,0003676	17,3	0,0000130	0,0084480	0,8697623
88	ТК 4-53-3а	ТК 4-53-1	0,309	0,0301	2012	2	8	0,0003676	17,3	0,0000111	0,0084591	0,8696812
89	ТК 4-53-1	ТК 4-53-2	0,309	0,0481	1985	2	35	0,0007276	17,3	0,0000350	0,0084941	0,8694252
90	ТК 4-53-2	ТК 4-53-3	0,309	0,1318	1985	2	35	0,0007276	17,3	0,0000959	0,0085900	0,8687233
91	ТК 4-53-3	ТК 4-53-4	0,309	0,0550	1985	2	35	0,0007276	17,3	0,0000400	0,0086300	0,8684306
92	ТК 4-53-4	ТК 4-53-5	0,257	0,1059	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000771	0,0087071	0,8679660
93	ТК 4-53-5	ТК 4-53-6	0,257	0,0706	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000514	0,0087585	0,8676564
94	ТК 4-53-6	ТК 4-53-7	0,257	0,0653	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000475	0,0088060	0,8673701
95	ТК 4-53-7	ТК 4-53-9	0,257	0,0523	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000380	0,0088440	0,8671409
96	ТК 4-53-9	ТК 4-53-10	0,257	0,0654	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000476	0,0088916	0,8668542
97	ТК 4-53-10	ТК 4-53-11	0,257	0,0666	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000484	0,0089400	0,8665622
98	ТК 4-53-11	ТК 4-53-12	0,257	0,0655	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000477	0,0089877	0,8662749
99	ТК 4-53-12	ТК-82321	0,257	0,0473	1985	2	35	0,0007276	14,2	0,0000344	0,0090221	0,8660676
100	ТК-82321	3/А	0,205	0,0586	1985	2	35	0,0007276	11,9	0,0000426	0,0090647	0,8658521
101	3/А	ТК 4-53-14	0,205	0,0023	1985	2	35	0,0007276	12,0	0,0000017	0,0090664	0,8658435
102	ТК 4-53-14	ТК 4-53-15	0,15	0,0484	1985	2	35	0,0007276	9,1	0,0000352	0,0091016	0,8657079
103	ТК 4-53-15	3/А	0,125	0,0061	1985	2	35	0,0007276	7,9	0,0000044	0,0091060	0,8656931
104	3/А	ТК 4-53-15-1	0,125	0,0482	1985	2	35	0,0007276	7,9	0,0000351	0,0091411	0,8655758
105	ТК 4-53-15-1	3/А	0,082	0,0016	1985	2	35	0,0007276	5,9	0,0000012	0,0091423	0,8655729
106	3/А	жил. дом	0,082	0,0395	1985	2	35	0,0007276	5,9	0,0000287	0,0091710	0,8655008

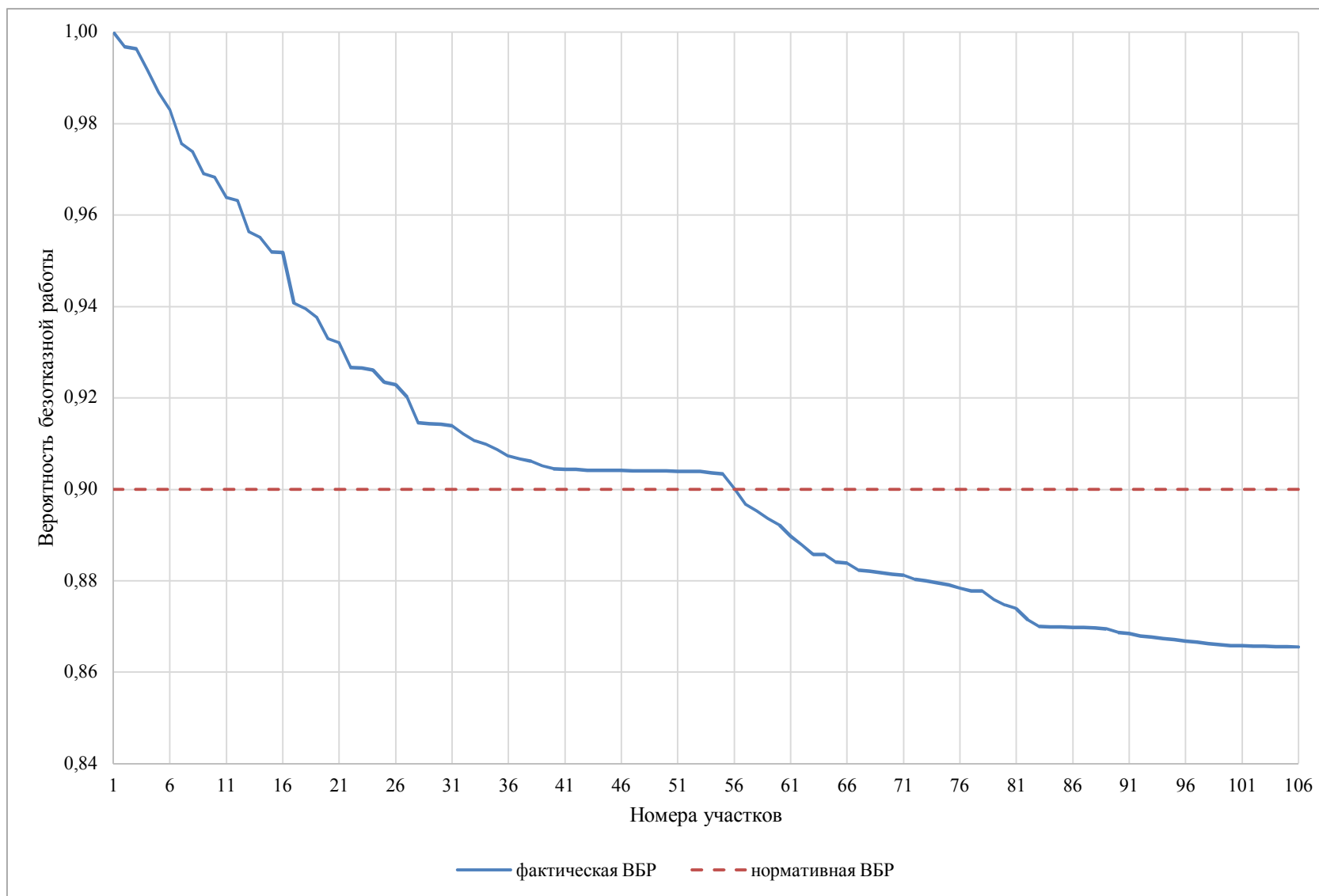


Рисунок 4.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.1 МУ)

4.2.2 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

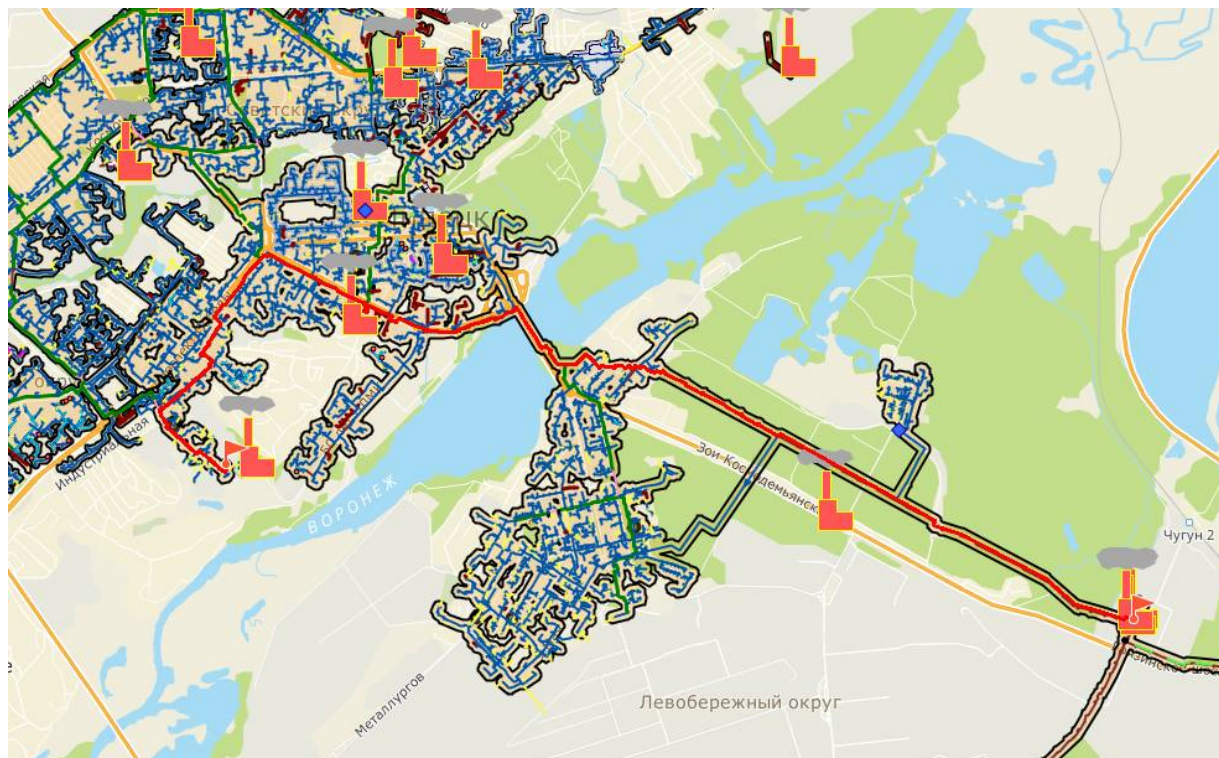


Рисунок 4.4 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.2 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	41	0,0000226	36,3	0,0000001	0,0000001	0,9999979
2	ТЭЦ-2	ТК-85166	0,7	3,7626	1985	2	44	0,0000113	31,9	0,0000425	0,0000426	0,9987112
3	ТК-85166	НПС-3	0,998	0,0051	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000001	0,0000427	0,9987072
4	НПС-3	ТК-85168	0,998	0,9986	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000225	0,0000652	0,9979291
5	ТК-85168	ТК-85170	0,998	0,1082	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000024	0,0000676	0,9978448
6	ТК-85170	ТК-85172	0,998	0,1697	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000038	0,0000714	0,9977126
7	ТК-85172	БУ 5-19а	0,998	0,4085	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000092	0,0000806	0,9973943
8	БУ 5-19а	ТК-85174	0,998	0,0882	1985	1	41	0,0000226	36,3	0,0000020	0,0000826	0,9973255
9	ТК-85174	БУ 5-21	0,998	0,4773	1985	1	44	0,0000226	36,3	0,0000108	0,0000934	0,9969536
10	БУ 5-21	ТК-85176	0,998	0,0110	1985	2	41	0,0000226	36,3	0,0000002	0,0000936	0,9969450
11	ТК-85176	ТК 5-22	0,998	0,0407	1985	2	44	0,0000226	36,3	0,0000009	0,0000945	0,9969133
12	ТК 5-22	ТК 5-22а	0,998	0,2359	1985	2	41	0,0000226	36,3	0,0000053	0,0000998	0,9967295
13	ТК 5-22а	ТК 5-23	0,998	0,0487	1985	2	41	0,0000226	36,3	0,0000011	0,0001009	0,9966915
14	ТК 5-23	ТК 5-24	0,998	0,2448	1985	2	41	0,0000226	36,3	0,0000055	0,0001064	0,9965008
15	ТК 5-24	ТК 3-1	0,998	0,5021	1985	1	41	0,0000226	36,3	0,0000113	0,0001177	0,9961095
16	ТК 3-1	узел	0,998	0,0339	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000006	0,0001183	0,9960897
17	узел	ТК 5-25	0,998	0,0350	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000006	0,0001189	0,9960692
18	ТК 5-25	ТК 5-27	0,998	0,0517	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000009	0,0001198	0,9960390
19	ТК 5-27	ТК 5-28	0,998	0,3111	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000053	0,0001251	0,9958571
20	ТК 5-28	ТК 5-29	0,998	0,2714	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000046	0,0001297	0,9956984
21	ТК 5-29	ТК 5-30	0,998	0,1393	1985	1	22	0,0000169	36,3	0,0000024	0,0001321	0,9956169
22	ТК 5-30	ТК 5-31	0,998	0,2066	1985	2	23	0,0000185	36,3	0,0000038	0,0001359	0,9954852
23	ТК 5-31	ТК 5-32	0,998	0,2423	1985	2	23	0,0000185	36,3	0,0000045	0,0001404	0,9953307
24	ТК 5-32	ТК-85940	0,998	0,1176	1985	2	22	0,0000169	36,3	0,0000020	0,0001424	0,9952619
25	ТК-85940	ТК 5-33	0,998	0,0783	1985	2	22	0,0000169	36,3	0,0000013	0,0001437	0,9952161
26	ТК 5-33	ТК 5-34	0,998	0,1933	1985	2	22	0,0000169	36,3	0,0000033	0,0001470	0,9951031
27	ТК 5-34	узел	0,998	0,0534	1985	2	41	0,0000226	36,3	0,0000012	0,0001482	0,9950615
28	узел	З/А	0,998	0,0128	1987	2	41	0,0000226	36,3	0,0000003	0,0001485	0,9950515
29	З/А	ТК-50426	0,998	0,0020	2013	2	41	0,0000226	36,3	0,0000000	0,0001485	0,9950500
30	ТК-50426	ТК-50425	0,998	0,0078	2013	2	41	0,0000226	63,6	0,0000002	0,0001487	0,9950394
31	ТК-50425	З/А	0,802	0,0025	2013	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950381
32	З/А	НС ул. Неделина, 5	0,802	0,0037	2013	2	41	0,0000113	49,6	0,0000000	0,0001487	0,9950361
33	НС ул. Неделина, 5	З/А	0,802	0,0029	2013	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950346
34	З/А	ТК-69817	0,802	0,0029	2013	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950331
35	ТК-69817	ТК-50437	0,802	0,0032	2012	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950314
36	ТК-50437	ТК-50439	0,802	0,0022	2012	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950303
37	ТК-50439	ТК-53035	0,802	0,0039	2013	2	41	0,0000113	49,4	0,0000000	0,0001487	0,9950282
38	ТК-53035	ТК-53038	0,802	0,0025	2013	2	41	0,0000226	49,4	0,0000001	0,0001488	0,9950255
39	ТК-53038	ТК-53039	0,802	0,0026	2013	2	41	0,0000226	49,4	0,0000001	0,0001489	0,9950227
40	ТК-53039	З/А	0,802	0,0019	1989	2	41	0,0000226	42,8	0,0000000	0,0001489	0,9950210
41	З/А	узел	0,802	0,0204	1989	2	41	0,0000226	43,0	0,0000005	0,0001494	0,9950021
42	узел	ТК-84733	0,802	0,0469	1989	2	28	0,0000226	43,0	0,0000011	0,0001505	0,9949588
43	ТК-84733	ТК 5-35	0,802	0,2356	1985	2	44	0,0000226	43,0	0,0000053	0,0001558	0,9947411
44	ТК 5-35	ТК 5-36	0,802	0,2613	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000059	0,0001617	0,9944997
45	ТК 5-36	ТК 5-37	0,802	0,1123	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000025	0,0001642	0,9943960
46	ТК 5-37	ТК 5-38	0,802	0,1204	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000027	0,0001669	0,9942847
47	ТК 5-38	ТК 5-39	0,802	0,1156	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000026	0,0001695	0,9941779
48	ТК 5-39	ТК 5-40	0,802	0,1825	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000041	0,0001736	0,9940093
49	ТК 5-40	ТК 5-40а	0,802	0,1376	1985	2	41	0,0000226	43,0	0,0000031	0,0001767	0,9938821
50	ТК 5-40а	ТК 5-41	0,802	0,3214	1985	2	23	0,0000185	43,0	0,0000059	0,0001826	0,9936391
51	ТК 5-41	З/А	0,802	0,0058	1985	2	23	0,0000185	43,0	0,0000001	0,0001827	0,9936347
52	З/А	ТК 5-42	0,614	0,2950	1985	2	23	0,0000185	35,8	0,0000054	0,0001881	0,9934491
53	ТК 5-42	ТК 4-66	0,614	0,0238	1985	2	23	0,0000185	35,8	0,0000004	0,0001885	0,9934341

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК 4-66	ТК 4-65а	0,515	0,1817	1985	2	41	0,0000226	28,5	0,0000041	0,0001926	0,9933231
55	ТК 4-65а	ТК 4-65	0,515	0,0566	2007	2	23	0,0000185	28,5	0,0000010	0,0001936	0,9932948
56	ТК 4-65	ТК 4-64	0,515	0,0381	1985	2	41	0,0000226	28,5	0,0000009	0,0001945	0,9932715
57	ТК 4-64	ТК 4-63	0,515	0,0725	1986	2	22	0,0000169	28,5	0,0000012	0,0001957	0,9932383
58	ТК 4-63	ТК 4-62	0,515	0,0240	1987	2	41	0,0000226	28,5	0,0000005	0,0001962	0,9932236
59	ТК 4-62	ТК 4-61	0,515	0,1010	1987	2	41	0,0000226	28,5	0,0000023	0,0001985	0,9931619
60	ТК 4-61	ТК 4-60	0,515	0,0355	1987	2	41	0,0000226	28,5	0,0000008	0,0001993	0,9931402
61	ТК 4-60	ТК 4-58	0,515	0,0587	1987	2	41	0,0000226	28,5	0,0000013	0,0002006	0,9931044
62	ТК 4-58	ТК 4-57	0,515	0,0493	1987	2	41	0,0000226	28,5	0,0000011	0,0002017	0,9930743
63	ТК 4-57	ТК 4-56а	0,515	0,0831	2012	2	41	0,0000226	28,5	0,0000019	0,0002036	0,9930236
64	ТК 4-56а	ТК 4-56	0,515	0,0621	2012	2	41	0,0000226	28,5	0,0000014	0,0002050	0,9929857
65	ТК 4-56	3/А	0,515	0,0038	2012	2	41	0,0000226	28,5	0,0000001	0,0002051	0,9929834
66	3/А	ТК 4-55б	0,614	0,1782	2012	2	41	0,0000226	35,0	0,0000040	0,0002091	0,9928496
67	ТК 4-55б	ТК 4-55а	0,614	0,1051	1985	2	41	0,0000226	35,0	0,0000024	0,0002115	0,9927707
68	ТК 4-55а	ТК 4-55	0,614	0,0761	2012	2	41	0,0000226	35,0	0,0000017	0,0002132	0,9927135
69	ТК 4-55	ТК 4-54	0,614	0,2312	1985	2	41	0,0000226	35,0	0,0000052	0,0002184	0,9925398
70	ТК 4-54	ТК 4-53	0,515	0,1557	2013	2	41	0,0000226	30,0	0,0000035	0,0002219	0,9924396
71	ТК 4-53	3/А	0,257	0,0027	1985	2	41	0,0000226	14,8	0,0000001	0,0002220	0,9924388
72	3/А	ТК-56861	0,309	0,0228	1985	2	29	0,0000226	17,3	0,0000005	0,0002225	0,9924303
73	ТК-56861	ТК-48997	0,309	0,0188	1985	2	23	0,0000185	17,3	0,0000003	0,0002228	0,9924246
74	ТК-48997	ТК 4-53-3а	0,309	0,0354	1985	2	23	0,0000185	17,3	0,0000007	0,0002235	0,9924138
75	ТК 4-53-3а	ТК 4-53-1	0,309	0,0301	1985	2	23	0,0000185	17,3	0,0000006	0,0002241	0,9924046
76	ТК 4-53-1	ТК 4-53-2	0,309	0,0481	1985	2	41	0,0000226	17,3	0,0000011	0,0002252	0,9923867
77	ТК 4-53-2	ТК 4-53-3	0,309	0,1318	1985	2	41	0,0000226	17,3	0,0000030	0,0002282	0,9923378
78	ТК 4-53-3	ТК 4-53-4	0,309	0,0550	1985	2	41	0,0000226	17,3	0,0000012	0,0002294	0,9923174
79	ТК 4-53-4	ТК 4-53-5	0,257	0,1059	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000024	0,0002318	0,9922850
80	ТК 4-53-5	ТК 4-53-6	0,257	0,0706	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000016	0,0002334	0,9922634
81	ТК 4-53-6	ТК 4-53-7	0,257	0,0653	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000015	0,0002349	0,9922434
82	ТК 4-53-7	ТК 4-53-9	0,257	0,0523	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000012	0,0002361	0,9922274
83	ТК 4-53-9	ТК 4-53-10	0,257	0,0654	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000015	0,0002376	0,9922074
84	ТК 4-53-10	ТК 4-53-11	0,257	0,0666	1985	2	41	0,0000226	14,2	0,0000015	0,0002391	0,9921870
85	ТК 4-53-11	ТК 4-53-12	0,257	0,0655	2006	2	41	0,0000226	14,2	0,0000015	0,0002406	0,9921670
86	ТК 4-53-12	ТК-82321	0,257	0,0473	2012	2	41	0,0000226	14,2	0,0000011	0,0002417	0,9921525
87	ТК-82321	3/А	0,205	0,0586	2012	2	41	0,0000226	11,9	0,0000013	0,0002430	0,9921375
88	3/А	ТК 4-53-14	0,205	0,0023	2012	2	41	0,0000226	12,0	0,0000001	0,0002431	0,9921369
89	ТК 4-53-14	ТК 4-53-15	0,15	0,0484	1985	2	41	0,0000226	9,1	0,0000011	0,0002442	0,9921274
90	ТК 4-53-15	3/А	0,125	0,0061	1985	2	41	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0002443	0,9921264
91	3/А	ТК 4-53-15-1	0,125	0,0482	1985	2	41	0,0000226	7,9	0,0000011	0,0002454	0,9921182
92	ТК 4-53-15-1	3/А	0,082	0,0016	1985	2	41	0,0000226	5,9	0,0000000	0,0002454	0,9921180
93	3/А	жил. дом	0,082	0,0395	1985	2	41	0,0000226	5,9	0,0000009	0,0002463	0,9921130

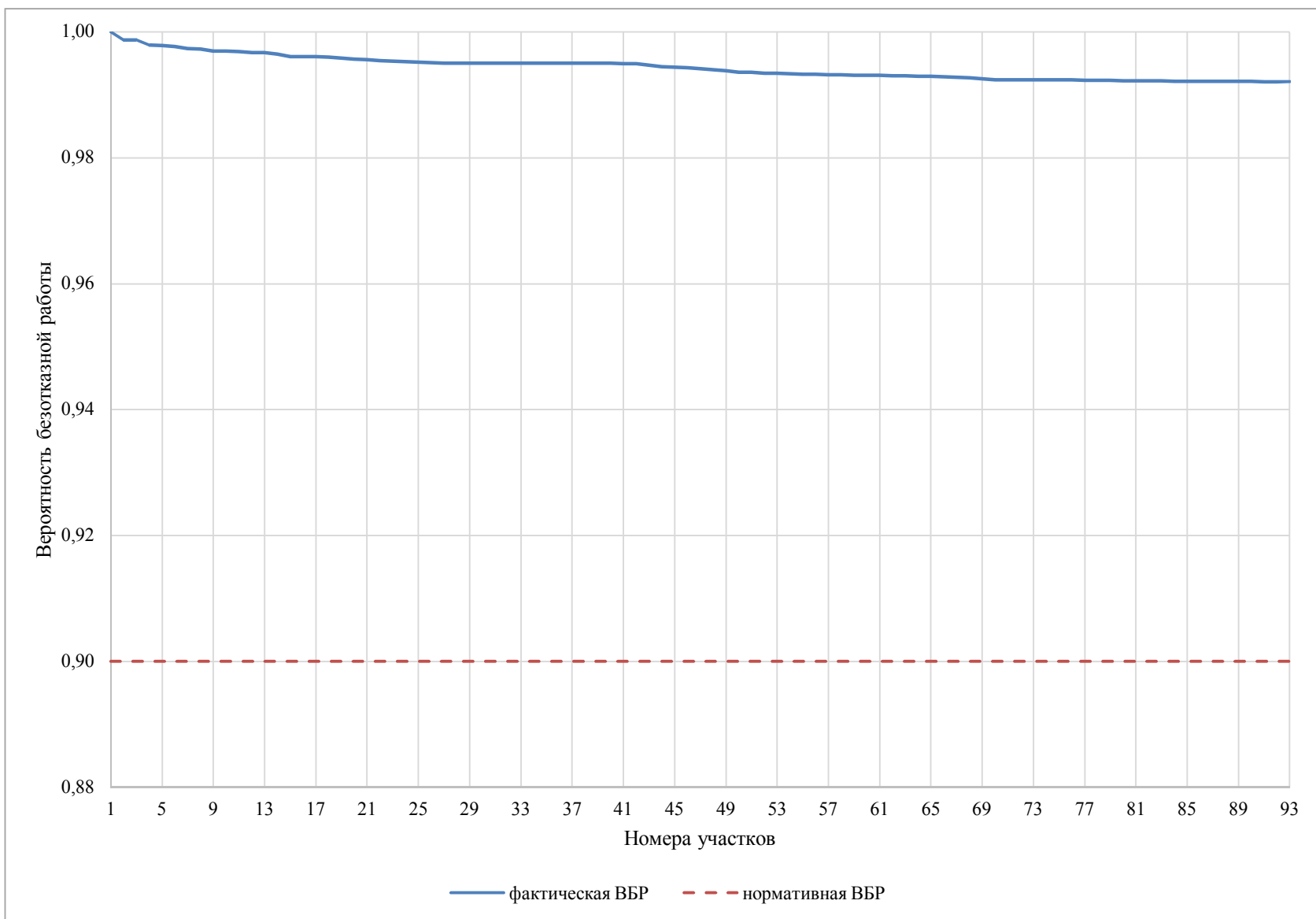


Рисунок 4.5 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») (рисунок П46.2 МУ)

4.2.3 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

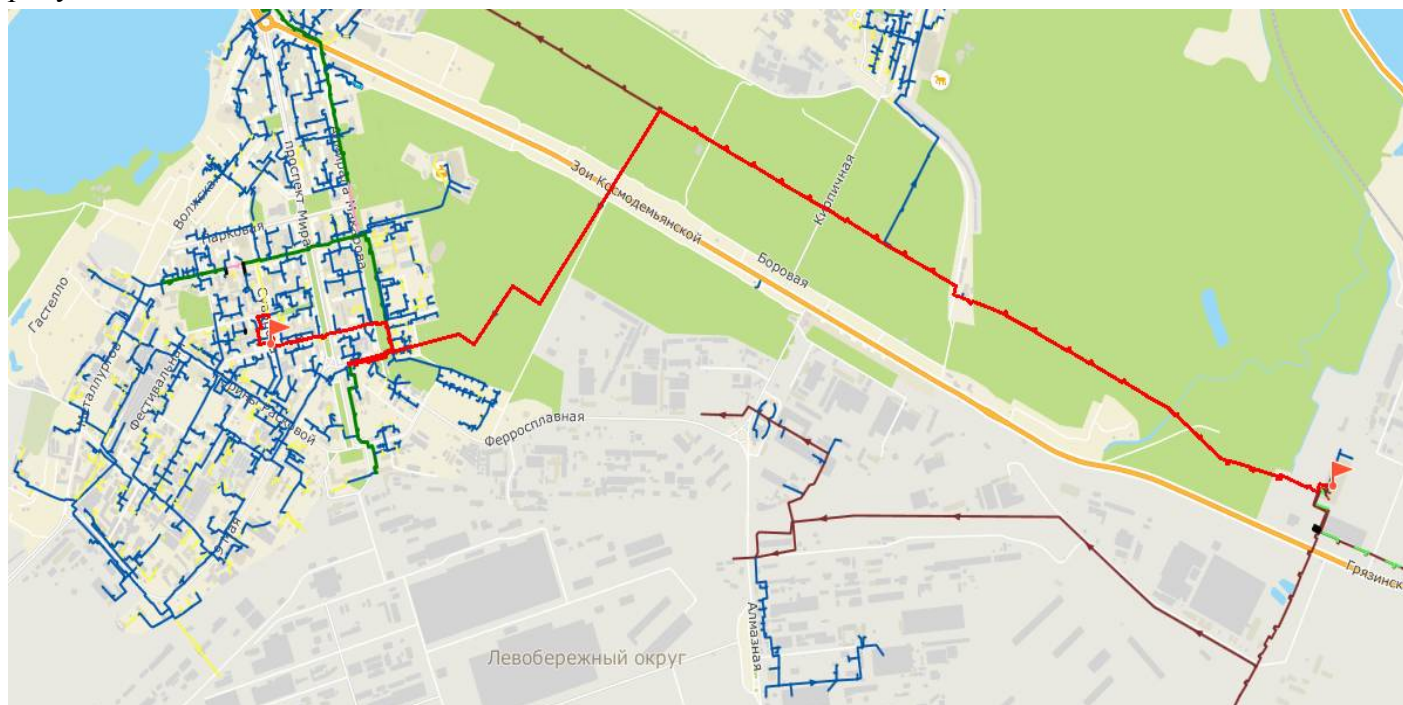


Рисунок 4.6 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.3 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000019	0,0000019	0,9999704
2	ТЭЦ-2	ТК-85148	0,998	0,2824	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002055	0,0002074	0,9968144
3	ТК-85148	БУ 5-5	0,998	0,0407	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000296	0,0002370	0,9963599
4	БУ 5-5	ТК-85150	0,998	0,4187	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003046	0,0005416	0,9916813
5	ТК-85150	ТК-85152	0,998	0,4387	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003192	0,0008608	0,9867792
6	ТК-85152	ТК-85154	0,998	0,3369	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002451	0,0011059	0,9830139
7	ТК-85154	ТК-85156	0,998	0,6558	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0004771	0,0015830	0,9756856
8	ТК-85156	БУ 5-10	0,998	0,1634	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0001189	0,0017019	0,9738593
9	БУ 5-10	ТК-85158	0,998	0,4403	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0003203	0,0020222	0,9689393
10	ТК-85158	БУ 5-11	0,998	0,0627	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000456	0,0020678	0,9682386
11	БУ 5-11	БУ 5-12	0,998	0,4009	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002917	0,0023595	0,9637588
12	БУ 5-12	ТК-85160	0,998	0,0586	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000427	0,0024022	0,9631035
13	ТК-85160	ТК-85162	0,998	0,6066	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0004413	0,0028435	0,9563251
14	ТК-85162	ТК-85164	0,998	0,1029	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0000749	0,0029184	0,9551747
15	ТК-85164	ТК-85166	0,998	0,2925	1985	1	35	0,0007276	36,3	0,0002128	0,0031312	0,9519061
16	ТК-85166	НПС-3	0,614	0,0039	1985	2	35	0,0007276	30,1	0,0000028	0,0031340	0,9518701
17	НПС-3	ТК-84340	0,614	2,2036	1985	2	35	0,0007276	30,1	0,0016033	0,0047373	0,9314809
18	ТК-84340	ТК 2-7	0,614	0,0033	1985	2	35	0,0007276	30,1	0,0000024	0,0047397	0,9314507
19	ТК 2-7	ТК 2-8	0,702	0,1546	1967	2	53	0,0007276	37,4	0,0001125	0,0048522	0,9296693
20	ТК 2-8	ТК 2-9	0,702	0,1185	1967	2	53	0,0007276	37,4	0,0000862	0,0049384	0,9283045
21	ТК 2-9	ТК 2-10	0,702	0,1236	1967	2	53	0,0007276	37,4	0,0000899	0,0050283	0,9268805
22	ТК 2-10	ТК 2-37	0,309	0,0960	1967	2	53	0,0007276	16,4	0,0000698	0,0050981	0,9263948
23	ТК 2-37	ТК 2-38	0,309	0,0457	1967	2	53	0,0007276	16,4	0,0000333	0,0051314	0,9261635
24	ТК 2-38	ТК 2-39	0,309	0,0652	1967	2	53	0,0007276	16,4	0,0000474	0,0051788	0,9258337
25	ТК 2-39	ТК 2-40	0,309	0,0592	1967	2	53	0,0007276	16,4	0,0000431	0,0052219	0,9255342
26	ТК 2-40	ТК 2-41	0,309	0,1163	1967	2	53	0,0007276	16,4	0,0000846	0,0053065	0,9249454
27	ТК 2-41	ТК 2-42	0,309	0,1250	1962	2	58	0,0007276	16,4	0,0000910	0,0053975	0,9243127
28	ТК 2-42	ТК 2-43	0,309	0,0816	1962	2	58	0,0007276	16,4	0,0000593	0,0054568	0,9238999
29	ТК 2-43	ТК 2-57	0,309	0,0444	1962	2	58	0,0007276	16,4	0,0000323	0,0054891	0,9236753
30	ТК 2-57	ТК 2-56	0,309	0,1529	1962	2	58	0,0007276	16,4	0,0001112	0,0056003	0,9229017
31	ТК 2-56	ТК 2-56-1	0,1	0,1120	1962	2	58	0,0007276	6,7	0,0000815	0,0056818	0,9226716
32	ТК 2-56-1	ТК 2-56-5	0,1	0,0262	1962	2	58	0,0007276	6,7	0,0000190	0,0057008	0,9226178
33	ТК 2-56-5	ТК 2-56-7	0,1	0,0465	1962	2	58	0,0007276	6,7	0,0000338	0,0057346	0,9225222
34	ТК 2-56-7	ТК 2-56-9	0,082	0,0256	1962	2	58	0,0007276	5,9	0,0000186	0,0057532	0,9224755
35	ТК 2-56-9	Жил. дом	0,05	0,0543	1962	2	58	0,0007276	4,6	0,0000395	0,0057927	0,9223991

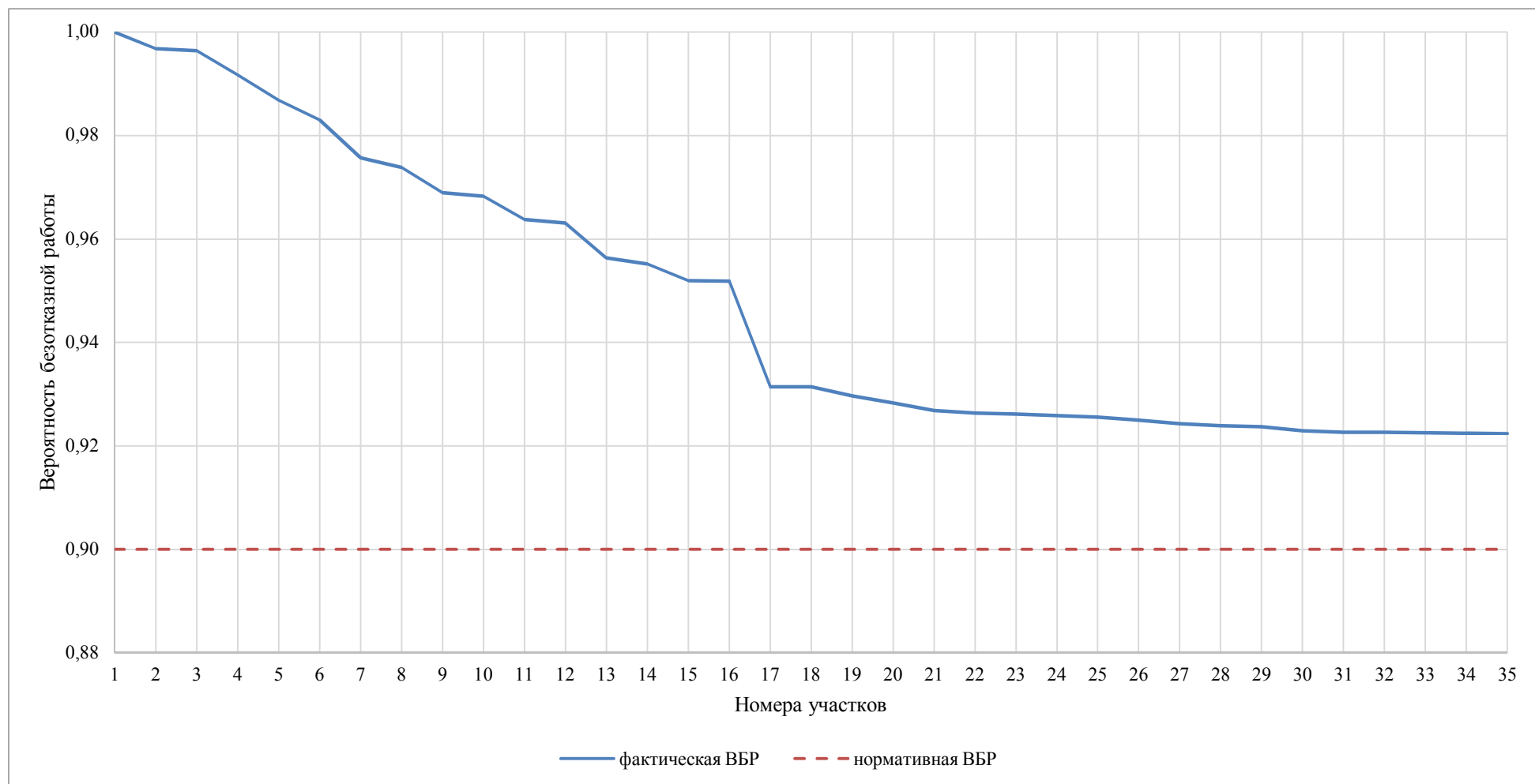


Рисунок 4.7 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК»)
(рисунок П46.1 МУ)

4.2.4 Липецкая ТЭЦ-2(Магистраль «НЛМК») с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

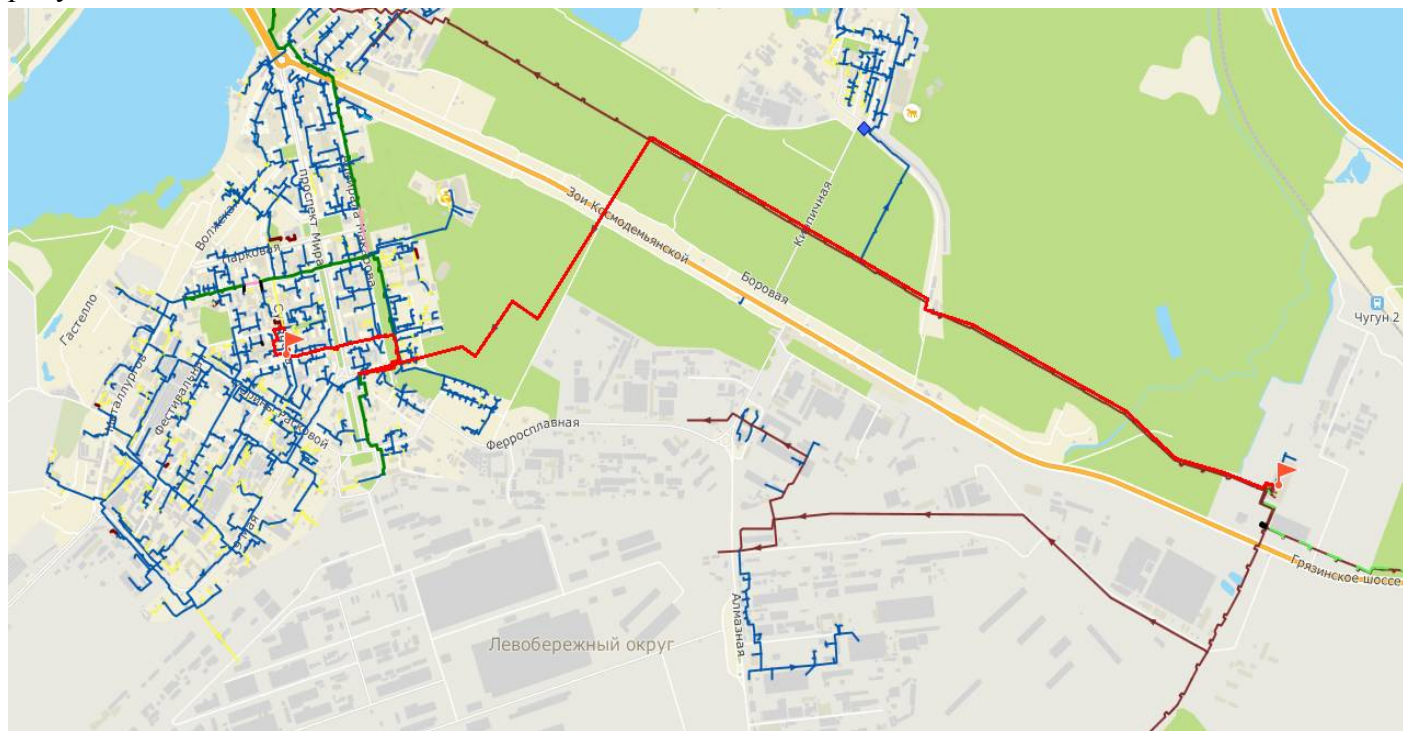


Рисунок 4.8 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.4 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	50	0,0000226	36,3	0,0000001	0,0000001	0,9999979
2	ТЭЦ-2	ТК-85166	0,7	3,7626	1985	2	50	0,0000113	31,9	0,0000425	0,0000426	0,9987100
3	ТК-85166	НПС-3	0,614	0,0039	1985	2	50	0,0000226	30,1	0,0000001	0,0000427	0,9987075
4	НПС-3	ТК-84340	0,614	2,2036	1985	2	50	0,0000226	30,1	0,0000497	0,0000924	0,9972845
5	ТК-84340	ТК 2-7	0,614	0,0033	1985	2	50	0,0000226	30,1	0,0000001	0,0000925	0,9972824
6	ТК 2-7	ТК 2-8	0,702	0,1546	1967	2	68	0,0000226	37,4	0,0000035	0,0000960	0,9971581
7	ТК 2-8	ТК 2-9	0,702	0,1185	1967	2	68	0,0000226	37,4	0,0000027	0,0000987	0,9970628
8	ТК 2-9	ТК 2-10	0,702	0,1236	1967	2	68	0,0000226	37,4	0,0000028	0,0001015	0,9969634
9	ТК 2-10	ТК 2-37	0,309	0,0960	1967	2	68	0,0000226	16,4	0,0000022	0,0001037	0,9969295
10	ТК 2-37	ТК 2-38	0,309	0,0457	1967	2	68	0,0000226	16,4	0,0000010	0,0001047	0,9969134
11	ТК 2-38	ТК 2-39	0,309	0,0652	1967	2	68	0,0000226	16,4	0,0000015	0,0001062	0,9968904
12	ТК 2-39	ТК 2-40	0,309	0,0592	1967	2	68	0,0000226	16,4	0,0000013	0,0001075	0,9968695
13	ТК 2-40	ТК 2-41	0,309	0,1163	1967	2	68	0,0000226	16,4	0,0000026	0,0001101	0,9968284
14	ТК 2-41	ТК 2-42	0,309	0,1250	1962	2	73	0,0000226	16,4	0,0000028	0,0001129	0,9967842
15	ТК 2-42	ТК 2-43	0,309	0,0816	1962	2	73	0,0000226	16,4	0,0000018	0,0001147	0,9967554
16	ТК 2-43	ТК 2-57	0,309	0,0444	1962	2	73	0,0000226	16,4	0,0000010	0,0001157	0,9967397
17	ТК 2-57	ТК 2-56	0,309	0,1529	1962	2	73	0,0000226	16,4	0,0000034	0,0001191	0,9966857
18	ТК 2-56	ТК 2-56-1	0,1	0,1120	1962	2	73	0,0000226	6,7	0,0000025	0,0001216	0,9966696
19	ТК 2-56-1	ТК 2-56-5	0,1	0,0262	1962	2	73	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0001222	0,9966658
20	ТК 2-56-5	ТК 2-56-7	0,1	0,0465	1962	2	73	0,0000226	6,7	0,0000010	0,0001232	0,9966591
21	ТК 2-56-7	ТК 2-56-9	0,082	0,0256	1962	2	73	0,0000226	5,9	0,0000006	0,0001238	0,9966558
22	ТК 2-56-9	Жил. дом	0,05	0,0543	1962	2	73	0,0000226	4,6	0,0000012	0,0001250	0,9966505

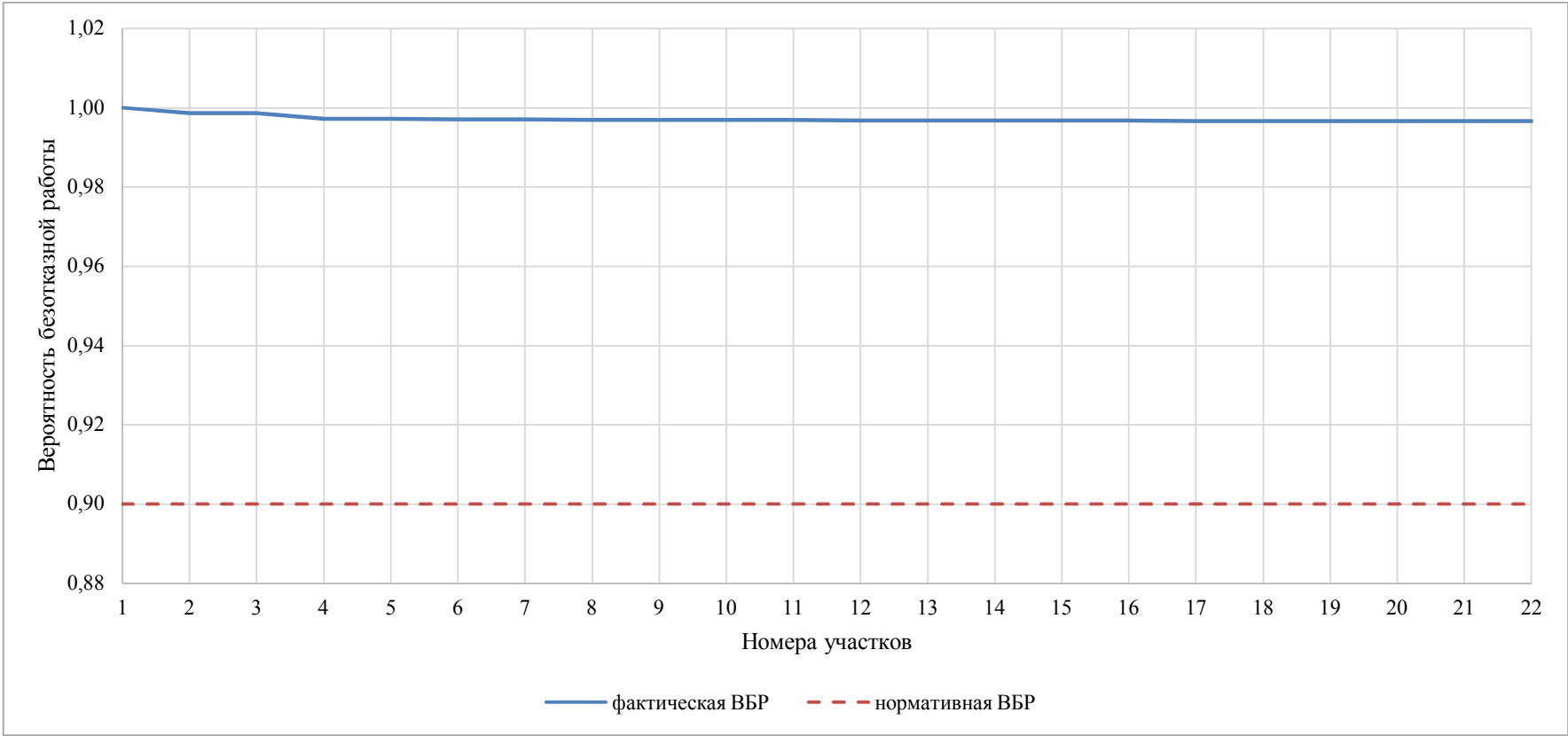


Рисунок 4.9 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») (рисунок П46.2 МУ)

4.2.5 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

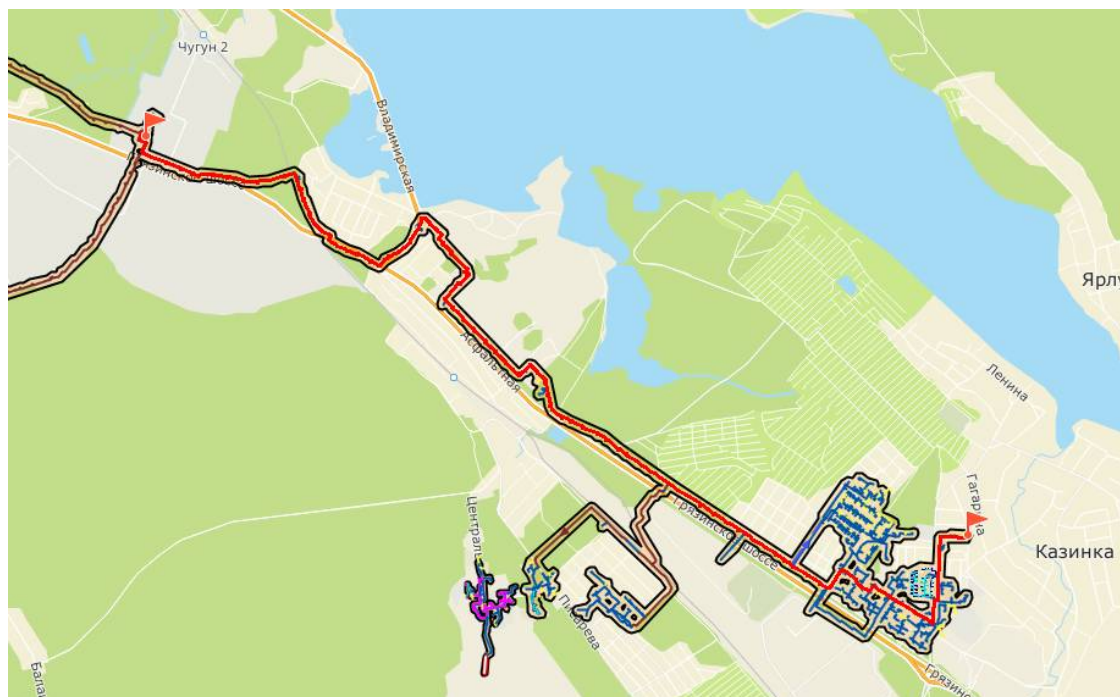


Рисунок 4.10 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.5 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	узел	0,702	0,0043	1988	1	32	0,0007276	39,1	0,0000031	0,0000031	0,9999172
2	узел	ТК-85146	0,2	0,9709	1985	2	35	0,0003638	12,0	0,0003532	0,0003563	0,9970290
3	ТК-85146	БУ 4-1	0,2	0,0345	1988	2	32	0,0003638	12,0	0,0000126	0,0003689	0,9969263
4	БУ 4-1	БУ 4-2	0,702	0,0397	1988	1	32	0,0003638	32,0	0,0000144	0,0003833	0,9966122
5	БУ 4-2	БУ 4-3	0,702	0,2263	1988	1	32	0,0003638	32,0	0,0000823	0,0004656	0,9948216
6	БУ 4-3	БУ 4-4	0,702	0,1100	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000800	0,0005456	0,9930813
7	БУ 4-4	ТК 4-5	0,702	0,3228	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002349	0,0007805	0,9879733
8	ТК 4-5	ТК 4-6	0,702	0,0513	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000373	0,0008178	0,9871612
9	ТК 4-6	БУ 4-7	0,702	0,0108	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000079	0,0008257	0,9869900
10	БУ 4-7	ТК 4-8	0,702	0,2296	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001670	0,0009927	0,9833579
11	ТК 4-8	ТК 4-9	0,702	0,0406	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000295	0,0010222	0,9827155
12	ТК 4-9	БУ 4-10	0,702	0,0668	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000486	0,0010708	0,9816591
13	БУ 4-10	БУ 4-10а	0,702	0,3185	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002318	0,0013026	0,9766192
14	БУ 4-10а	БУ 4-11	0,702	0,2423	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001763	0,0014789	0,9727857
15	БУ 4-11	ТК 4-12	0,702	0,1652	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001202	0,0015991	0,9701722
16	ТК 4-12	ТК 4-13	0,702	0,0439	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000320	0,0016311	0,9694773
17	ТК 4-13	БУ 4-14	0,702	0,0500	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000364	0,0016675	0,9686865
18	БУ 4-14	БУ 4-15	0,702	0,2512	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001828	0,0018503	0,9647114
19	БУ 4-15	БУ 4-16	0,702	0,0890	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000647	0,0019150	0,9633037
20	БУ 4-16	ТК 4-17	0,702	0,2363	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001720	0,0020870	0,9595645
21	ТК 4-17	ТК 4-18	0,702	0,0887	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000645	0,0021515	0,9581616
22	ТК 4-18	БУ 4-19	0,702	0,0031	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000023	0,0021538	0,9581121
23	БУ 4-19	БУ 4-20	0,702	0,1351	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000983	0,0022521	0,9559747
24	БУ 4-20	БУ 4-21	0,702	0,0362	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000264	0,0022785	0,9554013
25	БУ 4-21	БУ 4-22	0,702	0,3337	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002428	0,0025213	0,9501221
26	БУ 4-22	ТК 4-23	0,702	0,0401	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000291	0,0025504	0,9494883
27	ТК 4-23	ТК 4-24	0,702	0,0601	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000437	0,0025941	0,9485374
28	ТК 4-24	БУ 4-25	0,702	0,0506	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000368	0,0026309	0,9477363
29	БУ 4-25	БУ 4-26	0,702	0,1404	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001021	0,0027330	0,9455152
30	БУ 4-26	БУ 4-27	0,702	0,2969	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0002160	0,0029490	0,9408184
31	БУ 4-27	БУ 4-28	0,702	0,4294	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0003124	0,0032614	0,9340244
32	БУ 4-28	БУ 4-29	0,702	0,3683	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002680	0,0035294	0,9281970
33	БУ 4-29	БУ 4-29а	0,702	0,0650	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000473	0,0035767	0,9271681
34	БУ 4-29а	БУ 4-30	0,702	0,1776	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001292	0,0037059	0,9243589
35	БУ 4-30	БУ 4-31	0,702	0,6682	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0004862	0,0041921	0,9137860
36	БУ 4-31	БУ 4-32	0,702	0,2789	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002029	0,0043950	0,9093740
37	БУ 4-32	ТК 4-33	0,702	0,0102	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000074	0,0044024	0,9092123
38	ТК 4-33	ТК 4-34	0,702	0,0137	1988	2	32	0,0007276	32,0	0,0000099	0,0044123	0,9089960
39	ТК 4-34	БУ 4-35	0,702	0,0579	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000421	0,0044544	0,9080799
40	БУ 4-35	БУ 4-35а	0,702	0,0265	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000193	0,0044737	0,9076609
41	БУ 4-35а	БУ 4-36	0,702	0,2658	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001934	0,0046671	0,9034559
42	БУ 4-36	БУ 4-37	0,702	0,1569	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001141	0,0047812	0,9009737
43	БУ 4-37	БУ 4-40	0,702	0,3783	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002753	0,0050565	0,8949876
44	БУ 4-40	БУ 4-41	0,702	0,1761	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001281	0,0051846	0,8922021
45	БУ 4-41	БУ 4-42	0,702	0,3013	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002192	0,0054038	0,8874354
46	БУ 4-42	БУ 4-43	0,702	0,1336	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000972	0,0055010	0,8853214
47	БУ 4-43	БУ 4-44	0,702	0,1603	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001166	0,0056176	0,8827848
48	БУ 4-44	БУ 4-45	0,702	0,0751	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000546	0,0056722	0,8815972
49	БУ 4-45	БУ 4-46	0,702	0,5951	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0004330	0,0061052	0,8721819
50	БУ 4-46	БУ 4-47	0,702	0,4260	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0003099	0,0064151	0,8654422
51	БУ 4-47	БУ 4-48	0,702	0,3902	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0002839	0,0066990	0,8592681
52	БУ 4-48	БУ 4-48а	0,702	0,1710	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0001244	0,0068234	0,8565633
53	БУ 4-48а	БУ 4-49	0,702	0,0139	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0000101	0,0068335	0,8563437
54	БУ 4-49	БУ 4-50	0,702	0,6507	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0004734	0,0073069	0,8460485
55	БУ 4-50	БУ 4-51	0,702	0,4463	1988	1	32	0,0007276	32,0	0,0003247	0,0076316	0,8389879

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
56	ВУ 4-51	З/А	0,406	0,0012	1988	1	32	0,0007276	22,6	0,0000008	0,0076324	0,8389750
57	З/А	ТК-83	0,406	0,2646	2002	1	18	0,0004207	22,6	0,0001113	0,0077437	0,8372611
58	ТК-83	ТК-84	0,406	0,0501	1985	2	35	0,0007276	22,6	0,0000365	0,0077802	0,8366993
59	ТК-84	ТК-85	0,406	0,1268	1985	2	35	0,0007276	22,6	0,0000923	0,0078725	0,8352783
60	ТК-85	З/А	0,406	0,0460	1985	2	35	0,0007276	22,6	0,0000335	0,0079060	0,8347633
61	З/А	ТК-86	0,406	0,0025	1985	2	35	0,0007276	22,6	0,0000018	0,0079078	0,8347350
62	ТК-86	З/А	0,257	0,0042	1985	2	35	0,0007276	14,8	0,0000031	0,0079109	0,8347039
63	З/А	ТК-87	0,309	0,0243	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000177	0,0079286	0,8344966
64	ТК-87	ТК-88	0,309	0,0345	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000251	0,0079537	0,8342020
65	ТК-88	ТК-98	0,309	0,0812	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000591	0,0080128	0,8335093
66	ТК-98	ТК-104	0,309	0,0661	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000481	0,0080609	0,8329455
67	ТК-104	ТК-105	0,309	0,0999	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000727	0,0081336	0,8320935
68	ТК-105	ТК-106	0,309	0,0947	1985	2	35	0,0007276	17,2	0,0000689	0,0082025	0,8312858
69	ТК-106	З/А	0,309	0,0042	1985	2	35	0,0007276	16,8	0,0000031	0,0082056	0,8312508
70	З/А	ТК-106	0,309	0,0065	1985	2	35	0,0007276	17,4	0,0000047	0,0082103	0,8311953
71	ТК-106	ТК-114а	0,309	0,0493	1985	2	35	0,0007276	17,4	0,0000359	0,0082462	0,8307711
72	ТК-114а	ТК-112	0,309	0,0762	1985	2	35	0,0007276	17,4	0,0000555	0,0083017	0,8301157
73	ТК-112	ТК-113	0,309	0,1414	1985	2	35	0,0007276	17,4	0,0001029	0,0084046	0,8288995
74	ТК-113	ТК-86598	0,309	0,0286	1985	2	35	0,0007276	17,4	0,0000208	0,0084254	0,8286534
75	ТК-86598	ТК-130	0,25	0,1043	1985	2	35	0,0007276	14,3	0,0000759	0,0085013	0,8279134
76	ТК-130	б/к врезка	0,309	0,0906	1985	2	35	0,0007276	17,7	0,0000659	0,0085672	0,8271216
77	б/к врезка	ТК-142а	0,257	0,0788	1985	2	35	0,0007276	14,5	0,0000573	0,0086245	0,8265548
78	ТК-142а	ТК-142	0,257	0,1367	1985	2	35	0,0007276	14,5	0,0000995	0,0087240	0,8255712
79	ТК-142	ТК-143	0,15	0,0346	1985	2	35	0,0007276	9,1	0,0000252	0,0087492	0,8254146
80	ТК-143	З/А	0,15	0,0020	1985	2	35	0,0007276	9,1	0,0000015	0,0087507	0,8254055
81	З/А	ТК-151	0,15	0,1387	1985	2	35	0,0007276	9,1	0,0001009	0,0088516	0,8247824
82	ТК-151	З/А	0,15	0,0018	1985	2	35	0,0007276	8,9	0,0000013	0,0088529	0,8247744
83	З/А	ТК-151а	0,15	0,0883	1985	2	35	0,0007276	8,9	0,0000643	0,0089172	0,8243859
84	ТК-151а	ТК-155	0,15	0,2569	1985	2	35	0,0007276	9,0	0,0001869	0,0091041	0,8232459
85	ТК-155	точка В2	0,1	0,0993	1985	2	35	0,0007276	6,7	0,0000722	0,0091763	0,8229159
86	точка В2	З/А	0,082	0,0175	1985	2	35	0,0007276	5,9	0,0000127	0,0091890	0,8228644
87	З/А	ТК-156	0,1	0,0035	1985	2	35	0,0007276	6,7	0,0000026	0,0091916	0,8228527
88	ТК-156	т. У3-1	0,1	0,0945	1985	1	35	0,0007276	6,7	0,0000687	0,0092603	0,8225410
89	т. У3-1	т. У3-2	0,1	0,0474	1985	1	35	0,0007276	6,7	0,0000345	0,0092948	0,8223845
90	т. У3-2	т. У3-3	0,1	0,0523	1985	1	35	0,0007276	6,7	0,0000381	0,0093329	0,8222119
91	т. У3-3	т. У3-4	0,1	0,0407	1985	1	35	0,0007276	6,7	0,0000296	0,0093625	0,8220775
92	т. У3-4	т. А8	0,1	0,0054	1985	1	35	0,0007276	6,7	0,0000040	0,0093665	0,8220595
93	т. А8	жил. дом	0,028	0,0308	1985	1	35	0,0007276	3,7	0,0000224	0,0093889	0,8220024

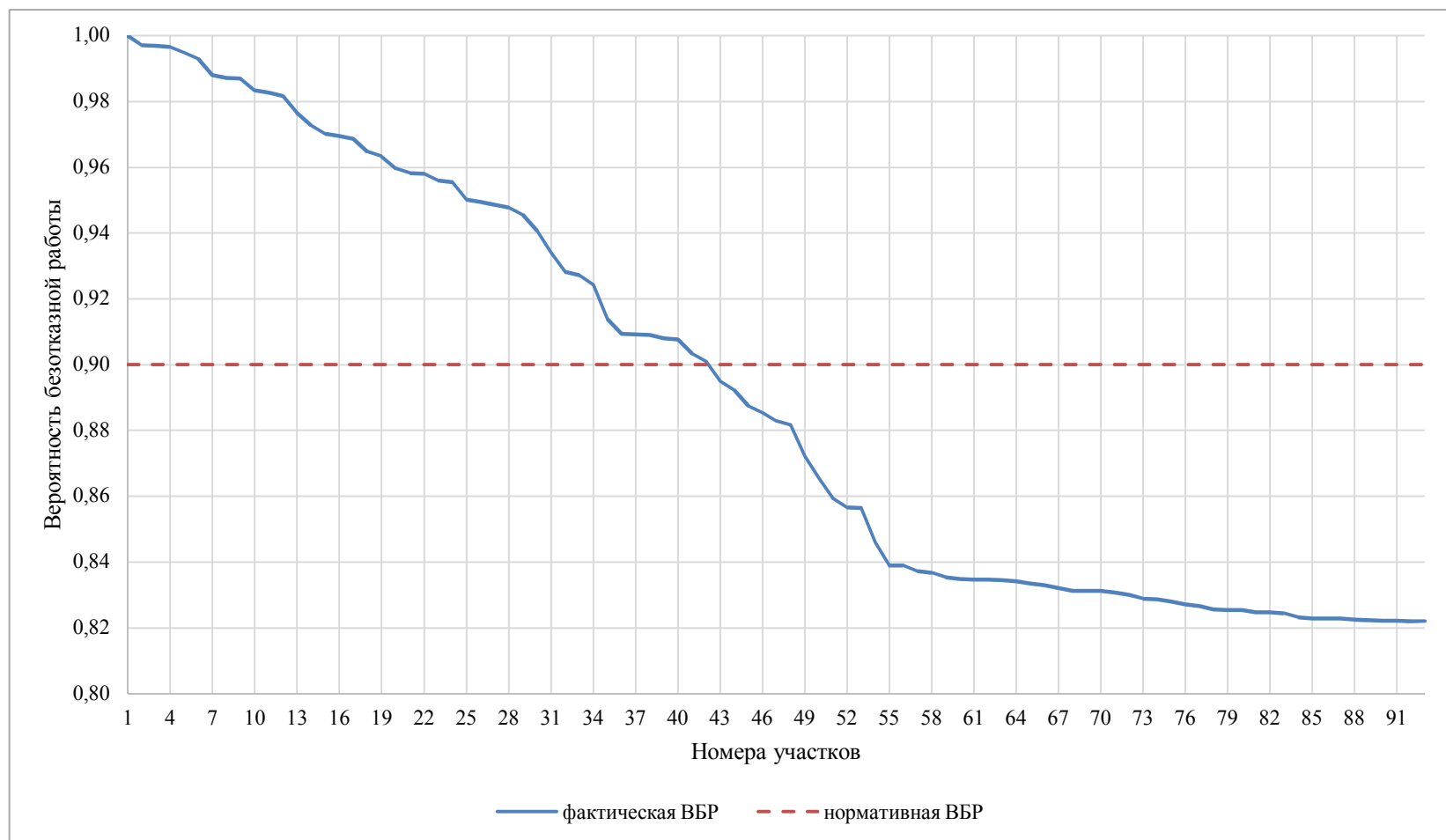


Рисунок 4.11 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») (рисунок П46.1 МУ)

4.2.6 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

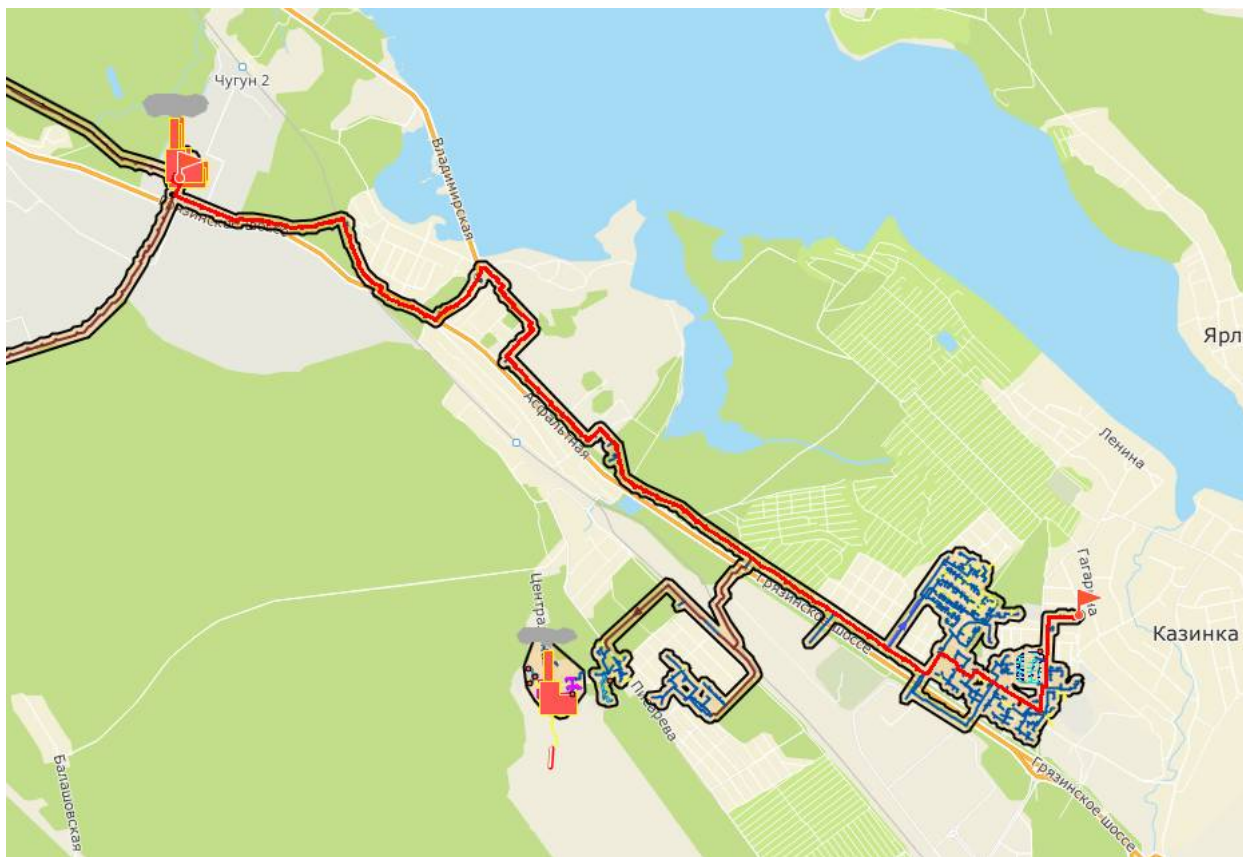


Рисунок 4.12 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.6 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	узел	0,702	0,0043	1988	1	47	0,0000226	39,1	0,0000001	0,0000001	0,9999963
2	узел	ТК-85146	1,1	0,9709	1991	2	44	0,0000113	65,7	0,0000110	0,0000111	0,9992877
3	ТК-85146	БУ 4-1	1,1	0,0345	1988	2	47	0,0000113	65,7	0,0000004	0,0000115	0,9992625
4	БУ 4-1	БУ 4-2	0,702	0,0397	1988	1	47	0,0000113	32,0	0,0000004	0,0000119	0,9992484
5	БУ 4-2	БУ 4-3	0,702	0,2263	1988	1	47	0,0000113	32,0	0,0000026	0,0000145	0,9991680
6	БУ 4-3	БУ 4-4	0,702	0,1100	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000025	0,0000170	0,9990899
7	БУ 4-4	ТК 4-5	0,702	0,3228	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000073	0,0000243	0,9988607
8	ТК 4-5	ТК 4-6	0,702	0,0513	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000012	0,0000255	0,9988243
9	ТК 4-6	БУ 4-7	0,702	0,0108	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000002	0,0000257	0,9988166
10	БУ 4-7	ТК 4-8	0,702	0,2296	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000052	0,0000309	0,9986536
11	ТК 4-8	ТК 4-9	0,702	0,0406	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000009	0,0000318	0,9986248
12	ТК 4-9	БУ 4-10	0,702	0,0668	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000015	0,0000333	0,9985774
13	БУ 4-10	БУ 4-10а	0,702	0,3185	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000072	0,0000405	0,9983512
14	БУ 4-10а	БУ 4-11	0,702	0,2423	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000055	0,0000460	0,9981792
15	БУ 4-11	ТК 4-12	0,702	0,1652	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000037	0,0000497	0,9980619
16	ТК 4-12	ТК 4-13	0,702	0,0439	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000010	0,0000507	0,9980307
17	ТК 4-13	БУ 4-14	0,702	0,0500	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000011	0,0000518	0,9979952
18	БУ 4-14	БУ 4-15	0,702	0,2512	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000057	0,0000575	0,9978168
19	БУ 4-15	БУ 4-16	0,702	0,0890	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000020	0,0000595	0,9977536
20	БУ 4-16	ТК 4-17	0,702	0,2363	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000053	0,0000648	0,9975858
21	ТК 4-17	ТК 4-18	0,702	0,0887	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000020	0,0000668	0,9975228
22	ТК 4-18	БУ 4-19	0,702	0,0031	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000001	0,0000669	0,9975206
23	БУ 4-19	БУ 4-20	0,702	0,1351	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000030	0,0000699	0,9974247
24	БУ 4-20	БУ 4-21	0,702	0,0362	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000008	0,0000707	0,9973990
25	БУ 4-21	БУ 4-22	0,702	0,3337	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000075	0,0000782	0,9971621
26	БУ 4-22	ТК 4-23	0,702	0,0401	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000009	0,0000791	0,9971337
27	ТК 4-23	ТК 4-24	0,702	0,0601	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000014	0,0000805	0,9970910
28	ТК 4-24	БУ 4-25	0,702	0,0506	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000011	0,0000816	0,9970550
29	БУ 4-25	БУ 4-26	0,702	0,1404	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000032	0,0000848	0,9969553
30	БУ 4-26	БУ 4-27	0,702	0,2969	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000067	0,0000915	0,9967445
31	БУ 4-27	БУ 4-28	0,702	0,4294	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000097	0,0001012	0,9964396
32	БУ 4-28	БУ 4-29	0,702	0,3683	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000083	0,0001095	0,9961781
33	БУ 4-29	БУ 4-29а	0,702	0,0650	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000015	0,0001110	0,9961319
34	БУ 4-29а	БУ 4-30	0,702	0,1776	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000040	0,0001150	0,9960058
35	БУ 4-30	БУ 4-31	0,702	0,6682	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000151	0,0001301	0,9955313
36	БУ 4-31	БУ 4-32	0,702	0,2789	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000063	0,0001364	0,9953333
37	БУ 4-32	ТК 4-33	0,702	0,0102	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000002	0,0001366	0,9953260
38	ТК 4-33	ТК 4-34	0,702	0,0137	1988	2	47	0,0000226	32,0	0,0000003	0,0001369	0,9953163
39	ТК 4-34	БУ 4-35	0,702	0,0579	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000013	0,0001382	0,9952752
40	БУ 4-35	БУ 4-35а	0,702	0,0265	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000006	0,0001388	0,9952564
41	БУ 4-35а	БУ 4-36	0,702	0,2658	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000060	0,0001448	0,9950677
42	БУ 4-36	БУ 4-37	0,702	0,1569	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000035	0,0001483	0,9949563
43	БУ 4-37	БУ 4-40	0,702	0,3783	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000085	0,0001568	0,9946876
44	БУ 4-40	БУ 4-41	0,702	0,1761	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000040	0,0001608	0,9945626
45	БУ 4-41	БУ 4-42	0,702	0,3013	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000068	0,0001676	0,9943487
46	БУ 4-42	БУ 4-43	0,702	0,1336	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000030	0,0001706	0,9942538
47	БУ 4-43	БУ 4-44	0,702	0,1603	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000036	0,0001742	0,9941400
48	БУ 4-44	БУ 4-45	0,702	0,0751	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000017	0,0001759	0,9940867
49	БУ 4-45	БУ 4-46	0,702	0,5951	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000134	0,0001893	0,9936641
50	БУ 4-46	БУ 4-47	0,702	0,4260	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000096	0,0001989	0,9933616
51	БУ 4-47	БУ 4-48	0,702	0,3902	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000088	0,0002077	0,9930845
52	БУ 4-48	БУ 4-48а	0,702	0,1710	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000039	0,0002116	0,9929631
53	БУ 4-48а	БУ 4-49	0,702	0,0139	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000003	0,0002119	0,9929532
54	БУ 4-49	БУ 4-50	0,702	0,6507	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000147	0,0002266	0,9924912
55	БУ 4-50	БУ 4-51	0,702	0,4463	1988	1	47	0,0000226	32,0	0,0000101	0,0002367	0,9921743

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
56	ВУ 4-51	З/А	0,406	0,0012	1988	1	47	0,0000226	22,6	0,0000000	0,0002367	0,9921737
57	З/А	ТК-83	0,406	0,2646	2002	1	33	0,0000226	22,6	0,0000060	0,0002427	0,9920407
58	ТК-83	ТК-84	0,406	0,0501	1975	2	60	0,0000226	22,6	0,0000011	0,0002438	0,9920155
59	ТК-84	ТК-85	0,406	0,1268	1975	2	60	0,0000226	22,6	0,0000029	0,0002467	0,9919517
60	ТК-85	З/А	0,406	0,0460	1975	2	60	0,0000226	22,6	0,0000010	0,0002477	0,9919286
61	З/А	ТК-86	0,406	0,0025	1975	2	60	0,0000226	22,6	0,0000001	0,0002478	0,9919273
62	ТК-86	З/А	0,257	0,0042	1975	2	60	0,0000226	14,8	0,0000001	0,0002479	0,9919259
63	З/А	ТК-87	0,309	0,0243	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000005	0,0002484	0,9919166
64	ТК-87	ТК-88	0,309	0,0345	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000008	0,0002492	0,9919034
65	ТК-88	ТК-98	0,309	0,0812	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000018	0,0002510	0,9918723
66	ТК-98	ТК-104	0,309	0,0661	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000015	0,0002525	0,9918470
67	ТК-104	ТК-105	0,309	0,0999	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000023	0,0002548	0,9918088
68	ТК-105	ТК-106	0,309	0,0947	1975	2	60	0,0000226	17,2	0,0000021	0,0002569	0,9917726
69	ТК-106	З/А	0,309	0,0042	1975	2	60	0,0000226	16,8	0,0000001	0,0002570	0,9917710
70	З/А	ТК-106	0,309	0,0065	1975	2	60	0,0000226	17,4	0,0000001	0,0002571	0,9917685
71	ТК-106	ТК-114а	0,309	0,0493	1975	2	60	0,0000226	17,4	0,0000011	0,0002582	0,9917495
72	ТК-114а	ТК-112	0,309	0,0762	1975	2	60	0,0000226	17,4	0,0000017	0,0002599	0,9917201
73	ТК-112	ТК-113	0,309	0,1414	1975	2	60	0,0000226	17,4	0,0000032	0,0002631	0,9916655
74	ТК-113	ТК-86598	0,309	0,0286	1975	2	60	0,0000226	17,4	0,0000006	0,0002637	0,9916545
75	ТК-86598	ТК-130	1,1	0,1043	1991	2	44	0,0000226	70,5	0,0000024	0,0002661	0,9914912
76	ТК-130	б/к врезка	0,309	0,0906	1975	2	60	0,0000226	17,7	0,0000020	0,0002681	0,9914557
77	б/к врезка	ТК-142а	0,257	0,0788	1975	2	60	0,0000226	14,5	0,0000018	0,0002699	0,9914303
78	ТК-142а	ТК-142	0,257	0,1367	1975	2	60	0,0000226	14,5	0,0000031	0,0002730	0,9913862
79	ТК-142	ТК-143	0,15	0,0346	1975	2	60	0,0000226	9,1	0,0000008	0,0002738	0,9913792
80	ТК-143	З/А	0,15	0,0020	1975	2	60	0,0000226	9,1	0,0000000	0,0002738	0,9913788
81	З/А	ТК-151	0,15	0,1387	1975	2	60	0,0000226	9,1	0,0000031	0,0002769	0,9913508
82	ТК-151	З/А	0,15	0,0018	1975	2	60	0,0000226	8,9	0,0000000	0,0002769	0,9913504
83	З/А	ТК-151а	0,15	0,0883	1975	2	60	0,0000226	8,9	0,0000020	0,0002789	0,9913330
84	ТК-151а	ТК-155	0,15	0,2569	1975	2	60	0,0000226	9,0	0,0000058	0,0002847	0,9912818
85	ТК-155	точка В2	0,1	0,0993	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000022	0,0002869	0,9912670
86	точка В2	З/А	0,082	0,0175	1975	2	60	0,0000226	5,9	0,0000004	0,0002873	0,9912647
87	З/А	ТК-156	0,1	0,0035	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000001	0,0002874	0,9912642
88	ТК-156	т. У3-1	0,1	0,0945	1975	1	60	0,0000226	6,7	0,0000021	0,0002895	0,9912502
89	т. У3-1	т. У3-2	0,1	0,0474	1975	1	60	0,0000226	6,7	0,0000011	0,0002906	0,9912432
90	т. У3-2	т. У3-3	0,1	0,0523	1975	1	60	0,0000226	6,7	0,0000012	0,0002918	0,9912355
91	т. У3-3	т. У3-4	0,1	0,0407	1975	1	60	0,0000226	6,7	0,0000009	0,0002927	0,9912295
92	т. У3-4	т. А8	0,1	0,0054	1975	1	60	0,0000226	6,7	0,0000001	0,0002928	0,9912287
93	т. А8	жил. дом	0,028	0,0308	1975	1	60	0,0000226	3,7	0,0000007	0,0002935	0,9912261

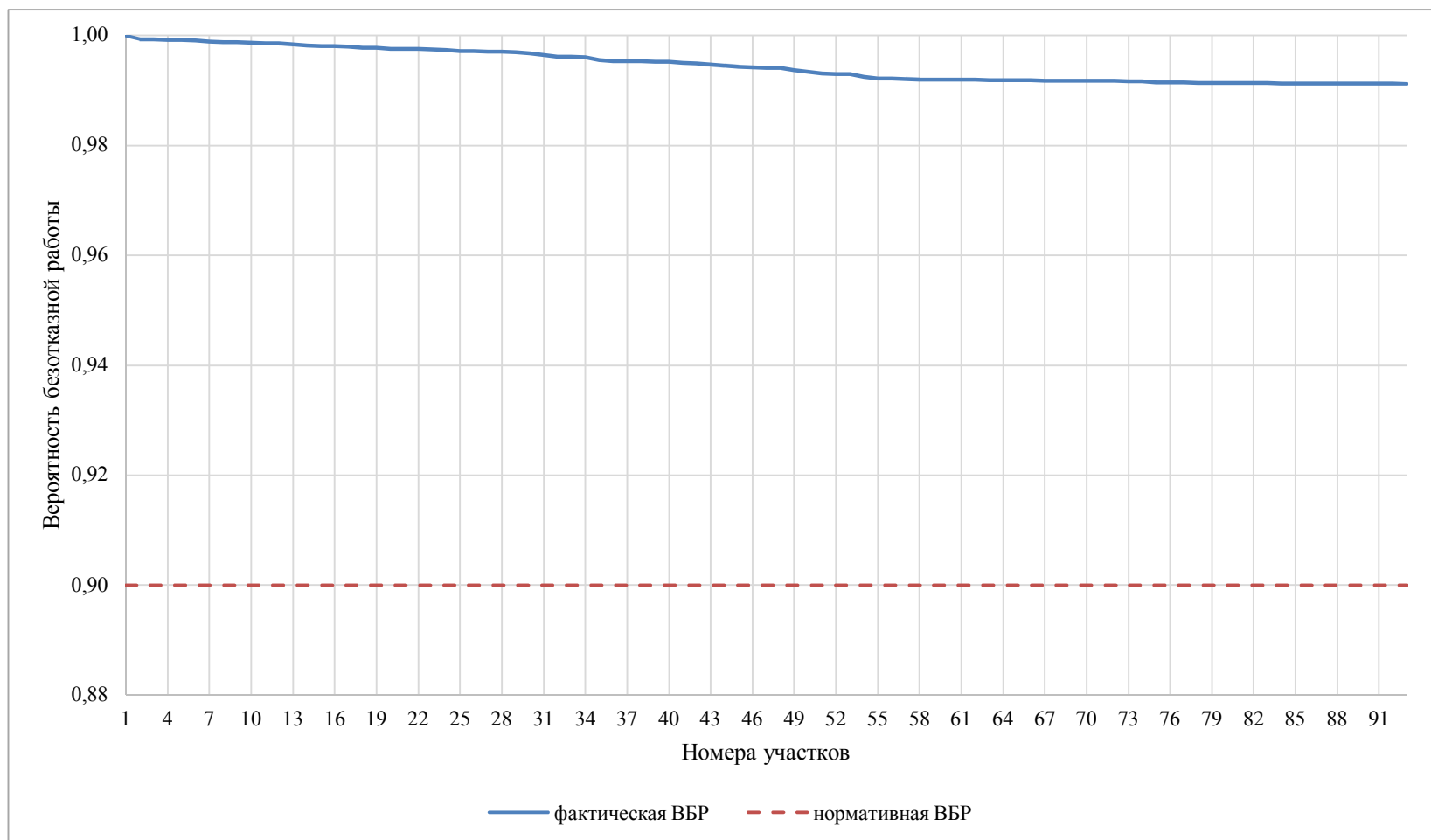


Рисунок 4.13 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») (рисунок П46.2 МУ)

4.2.7 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

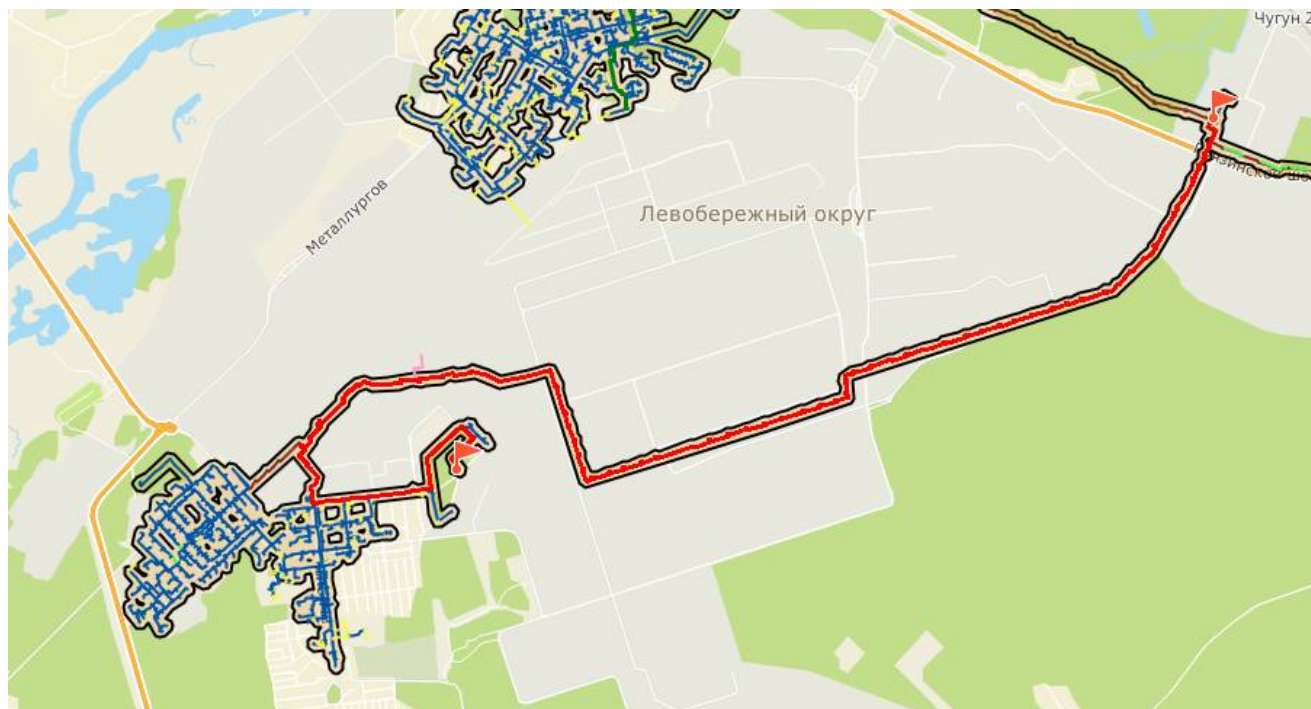


Рисунок 4.14 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.7 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТК-43218	1,196	0,1664	1985	1	35	0,0007276	71,0	0,0001210	0,0001210	0,9946683
2	ТК-43218	БУ 6-1	1,196	0,4531	1985	1	35	0,0007276	71,0	0,0003297	0,0004507	0,9801472
3	БУ 6-1	ТК-69750	1,196	0,4660	1985	1	35	0,0007276	71,0	0,0003391	0,0007898	0,9652114
4	ТК-69750	БУ 6-1а	0,998	0,2460	1985	1	35	0,0007276	55,8	0,0001790	0,0009688	0,9590133
5	БУ 6-1а	БУ 6-2	0,998	0,2063	1985	1	35	0,0007276	55,8	0,0001501	0,0011189	0,9538154
6	БУ 6-2	БУ 6-3	0,998	0,9743	1985	1	35	0,0007276	55,8	0,0007089	0,0018278	0,9292625
7	БУ 6-3	З/А	0,998	0,0031	1985	1	35	0,0007276	55,8	0,0000023	0,0018301	0,9291841
8	З/А	БУ 6-4	0,998	1,1462	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0008340	0,0026641	0,9046170
9	БУ 6-4	БУ 6-5	0,998	0,0937	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0000682	0,0027323	0,9026093
10	БУ 6-5	БУ 6-6	0,998	0,3058	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0002225	0,0029548	0,8960541
11	БУ 6-6	БУ 6-7	0,998	0,3493	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0002541	0,0032089	0,8885674
12	БУ 6-7	БУ 6-8	0,998	0,4109	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0002989	0,0035078	0,8797613
13	БУ 6-8	БУ 6-9	0,998	0,1651	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0001201	0,0036279	0,8762222
14	БУ 6-9	БУ 6-10	0,998	0,4862	1985	1	35	0,0007276	47,5	0,0003537	0,0039816	0,8658017
15	БУ 6-10	З/А	0,802	0,0030	1985	1	35	0,0007276	46,2	0,0000022	0,0039838	0,8657393
16	З/А	З/А	0,802	0,8047	1985	1	35	0,0007276	37,1	0,0005855	0,0045693	0,8522399
17	З/А	БУ 6-11	0,802	0,0152	1985	1	35	0,0007276	37,1	0,0000110	0,0045803	0,8519856
18	БУ 6-11	БУ 6-12	0,802	1,0644	1985	1	35	0,0007276	40,5	0,0007744	0,0053547	0,8325050
19	БУ 6-12	БУ 6-13а	0,802	1,0808	1985	1	35	0,0007276	40,5	0,0007864	0,0061411	0,8127244
20	БУ 6-13а	БУ 6-13б	0,998	0,1639	1985	1	35	0,0007276	60,6	0,0001192	0,0062603	0,8082362
21	БУ 6-13б	БУ 6-14	0,998	0,3629	1985	1	35	0,0007276	60,6	0,0002641	0,0065244	0,7982949
22	БУ 6-14	З/А	0,998	0,0143	1985	1	35	0,0007276	53,4	0,0000104	0,0065348	0,7979504
23	З/А	БУ 6-14а	0,998	0,0735	1985	1	35	0,0007276	53,4	0,0000534	0,0065882	0,7961782
24	БУ 6-14а	БУ 6-14б	0,998	0,0368	1985	1	35	0,0007276	56,4	0,0000267	0,0066149	0,7952423
25	БУ 6-14б	БУ 6-14в	0,998	0,0251	1985	1	35	0,0007276	56,4	0,0000182	0,0066331	0,7946038
26	БУ 6-14в	БУ 6-14г	0,998	0,1349	1985	1	35	0,0007276	56,4	0,0000981	0,0067312	0,7911701
27	БУ 6-14г	БУ 6-14д	0,998	0,0177	1985	1	35	0,0007276	56,4	0,0000129	0,0067441	0,7907197
28	БУ 6-14д	ТК-80117	0,998	1,0368	1985	1	35	0,0007276	56,4	0,0007544	0,0074985	0,7643236
29	ТК-80117	ТК-80115	0,614	0,3283	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0002389	0,0077374	0,7592192
30	ТК-80115	ТК-80108	0,614	0,0554	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0000403	0,0077777	0,7583574
31	ТК-80108	Насосная ЛТЗ	0,614	0,0092	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0000067	0,0077844	0,7582144
32	Насосная ЛТЗ	ТК-80109	0,614	0,0132	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0000096	0,0077940	0,7580099
33	ТК-80109	ТК-80113	0,614	0,0531	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0000387	0,0078327	0,7571838
34	ТК-80113	БУ 2-6	0,614	0,2992	1985	1	35	0,0007276	34,4	0,0002177	0,0080504	0,7525310
35	БУ 2-6	ТК 3-1	0,406	0,5112	1985	2	35	0,0007276	22,6	0,0003719	0,0084223	0,7473160
36	ТК 3-1	ТК 3-2	0,309	0,0938	1985	2	35	0,0007276	16,4	0,0000682	0,0084905	0,7466199
37	ТК 3-2	ТК 3-16	0,205	0,2621	1985	2	35	0,0007276	11,4	0,0001907	0,0086812	0,7452664
38	ТК 3-16	ТК 3-17	0,257	0,2209	1985	2	35	0,0007276	14,5	0,0001608	0,0088420	0,7438240
39	ТК 3-17	ТК-84763	0,257	0,1262	1985	2	35	0,0007276	14,5	0,0000918	0,0089338	0,7430001
40	ТК-84763	ТК 3-17б	0,205	0,0662	1985	2	35	0,0007276	11,2	0,0000482	0,0089820	0,7426658
41	ТК 3-17б	ТК 3-18	0,205	0,1976	1985	2	35	0,0007276	11,2	0,0001438	0,0091258	0,7416680
42	ТК 3-18	ТК 3-19	0,205	0,1069	1985	2	35	0,0007276	11,2	0,0000778	0,0092036	0,7411284
43	ТК 3-19	ТК 3-20	0,205	0,6920	1985	2	35	0,0007276	11,2	0,0005035	0,0097071	0,7376346
44	ТК 3-20	ТК 3-21	0,15	0,1409	1985	2	35	0,0007276	9,1	0,0001025	0,0098096	0,7370571
45	ТК 3-21	ТК-84765	0,1	0,2424	1985	2	35	0,0007276	6,6	0,0001764	0,0099860	0,7363292
46	ТК-84765	ТК 3-21-11	0,1	0,0568	1985	2	35	0,0007276	6,6	0,0000413	0,0100273	0,7361586
47	ТК 3-21-11	ТК-82505	0,05	0,0534	1985	2	35	0,0007276	4,6	0,0000388	0,0100661	0,7360483
48	ТК-82505	ул. Герцена, д. 15	0,032	0,0261	1985	2	35	0,0007276	3,9	0,0000190	0,0100851	0,7360025

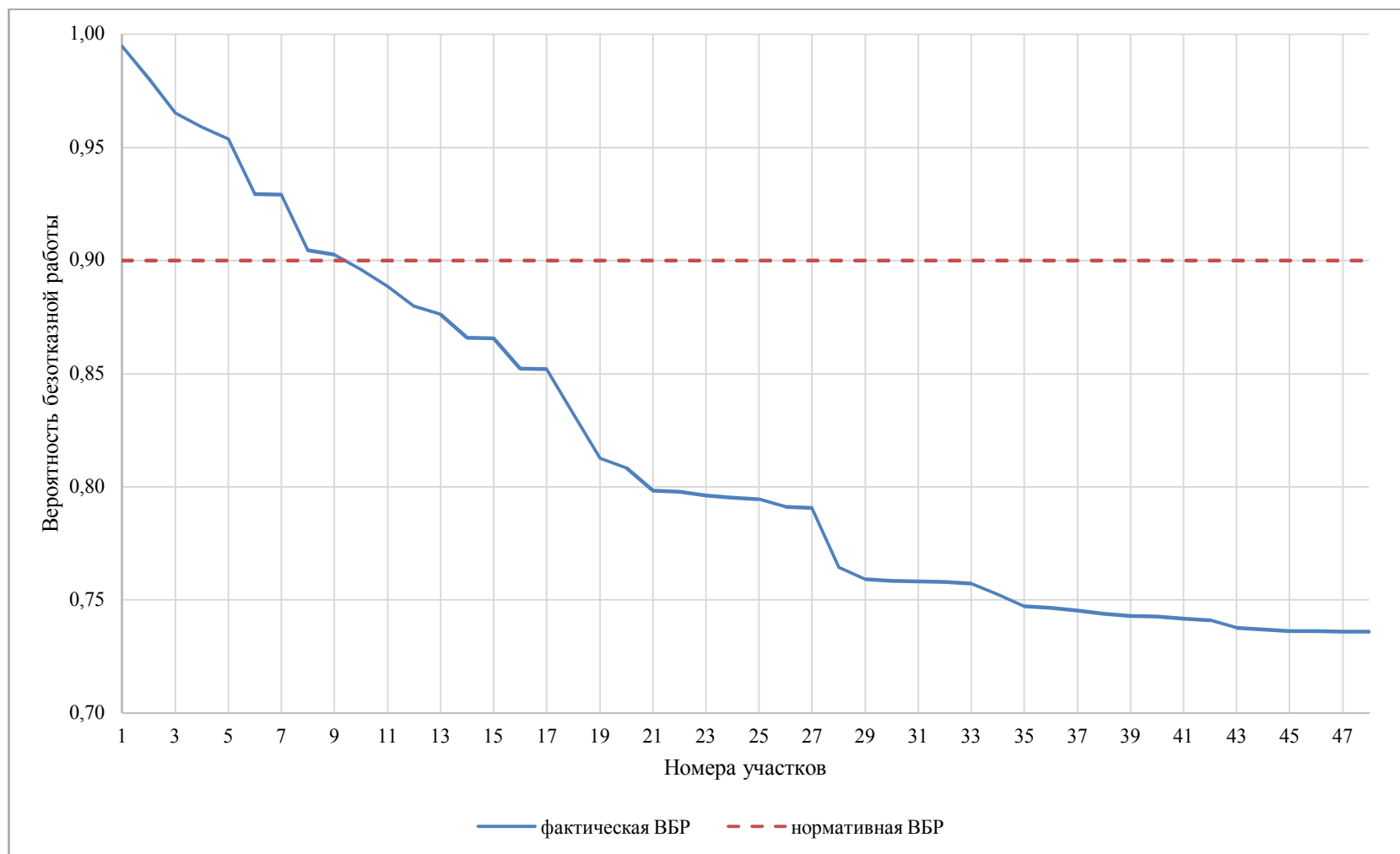


Рисунок 4.15 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») (рисунок П46.1 МУ)

4.2.8 Липецкая ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже

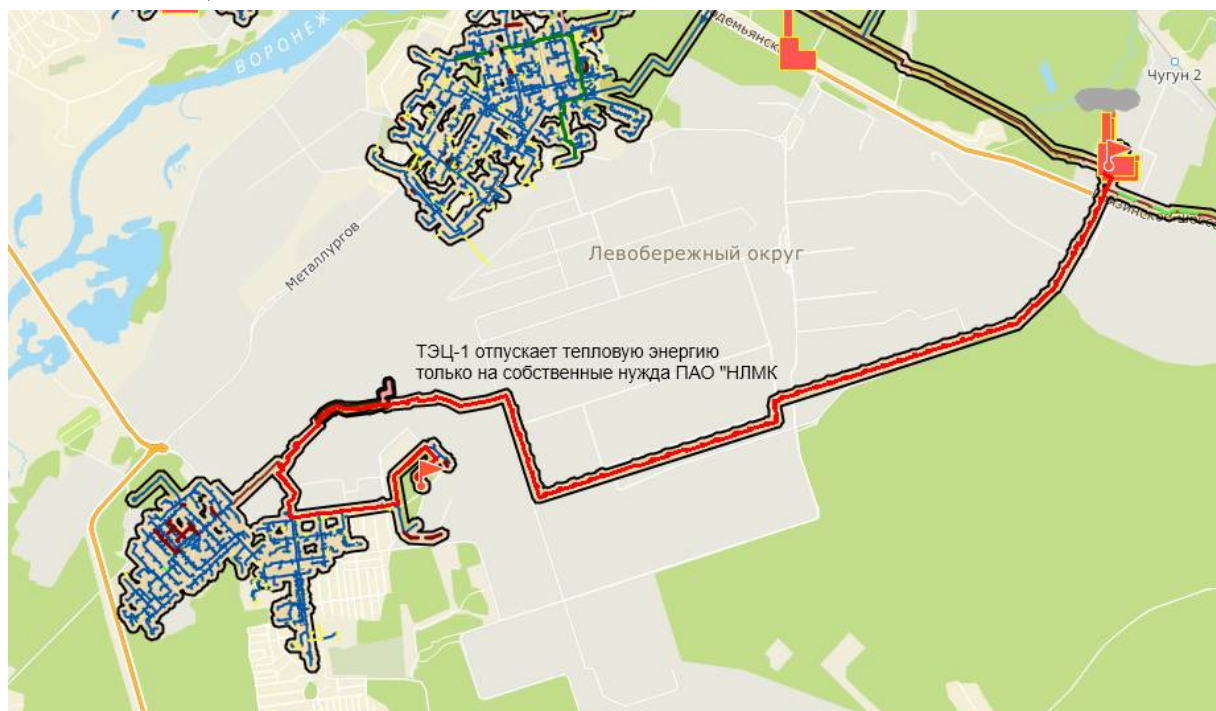


Рисунок 4.16 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.8 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТЭЦ-2	ТК-43218	1,196	0,1664	1985	1	50	0,0000226	71,0	0,0000038	0,0000038	0,9997387
2	ТК-43218	ВУ 6-1	1,196	0,4531	1985	1	50	0,0000226	71,0	0,0000102	0,0000140	0,9990270
3	ВУ 6-1	ТК-69750	1,196	0,4660	1985	1	50	0,0000226	71,0	0,0000105	0,0000245	0,9982950
4	ТК-69750	ВУ 6-1а	0,998	0,2460	1985	1	50	0,0000226	55,8	0,0000055	0,0000300	0,9979912
5	ВУ 6-1а	ВУ 6-2	0,998	0,2063	1985	1	50	0,0000226	55,8	0,0000047	0,0000347	0,9977365
6	ВУ 6-2	ВУ 6-3	0,998	0,9743	1985	1	50	0,0000226	55,8	0,0000220	0,0000567	0,9965332
7	ВУ 6-3	З/А	0,998	0,0031	1985	1	50	0,0000226	39,6	0,0000001	0,0000568	0,9965305
8	З/А	ВУ 6-4	0,998	1,1462	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000259	0,0000827	0,9953265
9	ВУ 6-4	ВУ 6-5	0,998	0,0937	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000021	0,0000848	0,9952281
10	ВУ 6-5	ВУ 6-6	0,998	0,3058	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000069	0,0000917	0,9949068
11	ВУ 6-6	ВУ 6-7	0,998	0,3493	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000079	0,0000996	0,9945399
12	ВУ 6-7	ВУ 6-8	0,998	0,4109	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000093	0,0001089	0,9941083
13	ВУ 6-8	ВУ 6-9	0,998	0,1651	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000037	0,0001126	0,9939348
14	ВУ 6-9	ВУ 6-10	0,998	0,4862	1985	1	50	0,0000226	47,5	0,0000110	0,0001236	0,9934241
15	ВУ 6-10	З/А	0,802	0,0030	1985	1	50	0,0000226	46,2	0,0000001	0,0001237	0,9934210
16	З/А	З/А	0,802	0,8047	1985	1	50	0,0000226	37,1	0,0000182	0,0001419	0,9927594
17	З/А	ВУ 6-11	0,802	0,0152	1985	1	50	0,0000226	37,1	0,0000003	0,0001422	0,9927469
18	ВУ 6-11	ВУ 6-12	0,802	1,0644	1985	1	50	0,0000226	40,5	0,0000240	0,0001662	0,9917921
19	ВУ 6-12	ВУ 6-13а	0,802	1,0808	1985	1	50	0,0000226	40,5	0,0000244	0,0001906	0,9908226
20	ВУ 6-13а	ВУ 6-13б	0,998	0,1639	1985	1	50	0,0000226	60,6	0,0000037	0,0001943	0,9906026
21	ВУ 6-13б	ВУ 6-14	0,998	0,3629	1985	1	50	0,0000226	60,6	0,0000082	0,0002025	0,9901154
22	ВУ 6-14	З/А	0,998	0,0143	1985	1	50	0,0000226	53,4	0,0000003	0,0002028	0,9900985
23	З/А	ВУ 6-14а	0,998	0,0735	1985	1	50	0,0000226	53,4	0,0000017	0,0002045	0,9900116
24	ВУ 6-14а	ВУ 6-14б	0,998	0,0368	1985	1	50	0,0000226	56,4	0,0000008	0,0002053	0,9899657
25	ВУ 6-14б	ВУ 6-14в	0,998	0,0251	1985	1	50	0,0000226	56,4	0,0000006	0,0002059	0,9899344
26	ВУ 6-14в	ВУ 6-14г	0,998	0,1349	1985	1	50	0,0000226	56,4	0,0000030	0,0002089	0,9897661
27	ВУ 6-14г	ВУ 6-14д	0,998	0,0177	1985	1	50	0,0000226	56,4	0,0000004	0,0002093	0,9897440
28	ВУ 6-14д	ТК-80117	0,998	1,0368	1985	1	50	0,0000226	56,4	0,0000234	0,0002327	0,9884503
29	ТК-80117	ТК-80115	0,614	0,3283	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000074	0,0002401	0,9882001
30	ТК-80115	ТК-80108	0,614	0,0554	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000013	0,0002414	0,9881579
31	ТК-80108	Насосная ЛТЗ	0,614	0,0092	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000002	0,0002416	0,9881509
32	Насосная ЛТЗ	ТК-80109	0,614	0,0132	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000003	0,0002419	0,9881409
33	ТК-80109	ТК-80113	0,614	0,0531	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000012	0,0002431	0,9881004
34	ТК-80113	ВУ 2-6	0,614	0,2992	1959	1	76	0,0000226	34,4	0,0000068	0,0002499	0,9878724
35	ВУ 2-6	ТК 3-1	0,406	0,5112	1963	2	72	0,0000226	22,6	0,0000115	0,0002614	0,9876168
36	ТК 3-1	ТК 3-2	0,309	0,0938	1963	2	72	0,0000226	16,4	0,0000021	0,0002635	0,9875827
37	ТК 3-2	ТК 3-16	0,205	0,2621	1963	2	72	0,0000226	11,4	0,0000059	0,0002694	0,9875164
38	ТК 3-16	ТК 3-17	0,257	0,2209	1963	2	72	0,0000226	14,5	0,0000050	0,0002744	0,9874457
39	ТК 3-17	ТК-84763	0,257	0,1262	1963	2	72	0,0000226	14,5	0,0000028	0,0002772	0,9874053
40	ТК-84763	ТК 3-17б	0,205	0,0662	1991	2	44	0,0000226	11,2	0,0000015	0,0002787	0,9873889
41	ТК 3-17б	ТК 3-18	0,205	0,1976	1963	2	72	0,0000226	11,2	0,0000045	0,0002832	0,9873400
42	ТК 3-18	ТК 3-19	0,205	0,1069	1963	2	72	0,0000226	11,2	0,0000024	0,0002856	0,9873136
43	ТК 3-19	ТК 3-20	0,205	0,6920	1963	2	72	0,0000226	11,2	0,0000156	0,0003012	0,9871424
44	ТК 3-20	ТК 3-21	0,15	0,1409	1963	2	72	0,0000226	9,1	0,0000032	0,0003044	0,9871141
45	ТК 3-21	ТК-84765	0,1	0,2424	1963	2	72	0,0000226	6,6	0,0000055	0,0003099	0,9870784
46	ТК-84765	ТК 3-21-11	0,1	0,0568	1991	2	44	0,0000226	6,6	0,0000013	0,0003112	0,9870700
47	ТК 3-21-11	ТК-82505	0,05	0,0534	1963	2	72	0,0000226	4,6	0,0000012	0,0003124	0,9870646
48	ТК-82505	ул. Герцена, д. 15	0,032	0,0261	1991	2	44	0,0000226	3,9	0,0000006	0,0003130	0,9870624

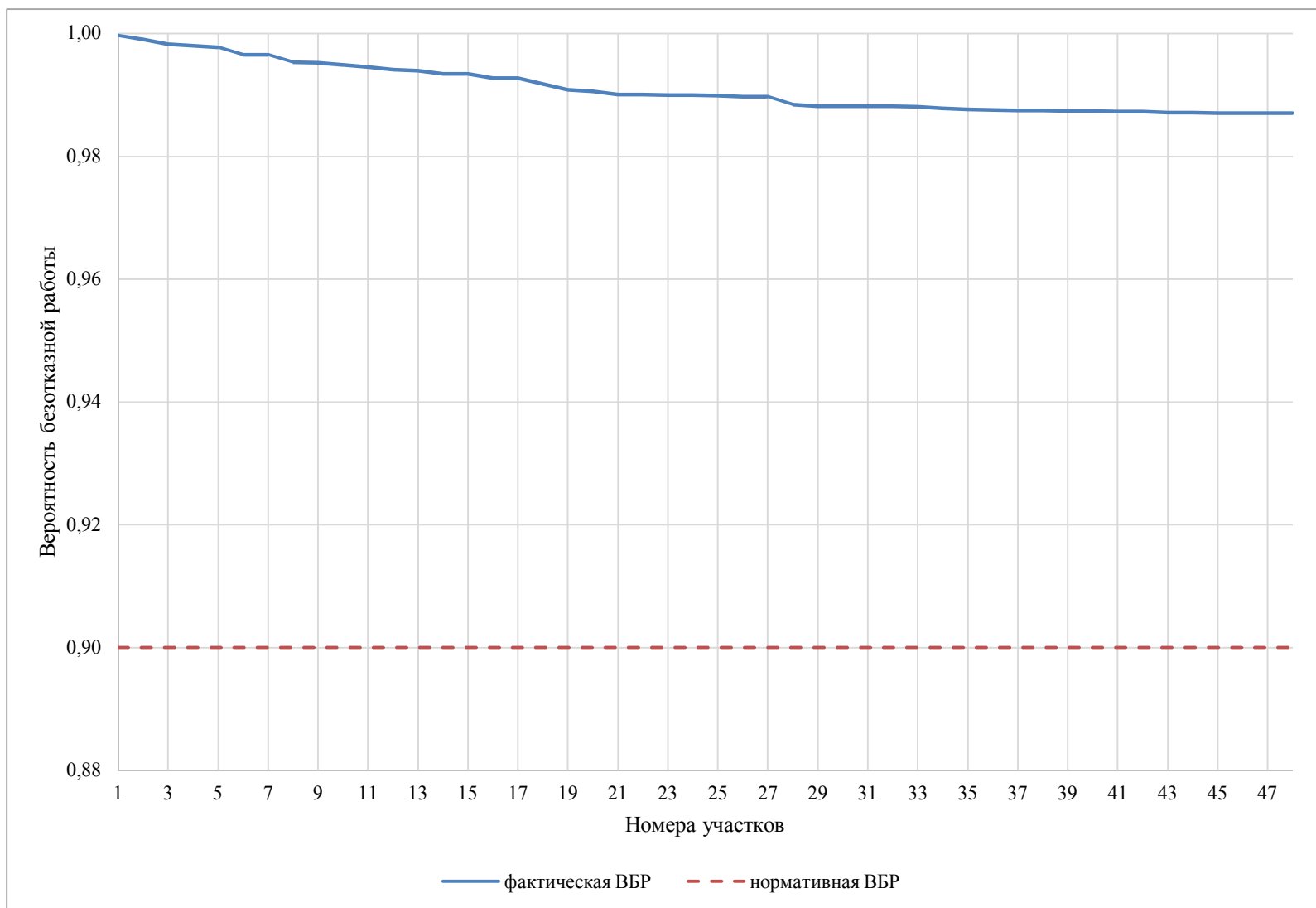


Рисунок 4.17 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ»)
(рисунок П46.2 МУ)

4.2.9 Котельная «Привокзальная» (север) без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

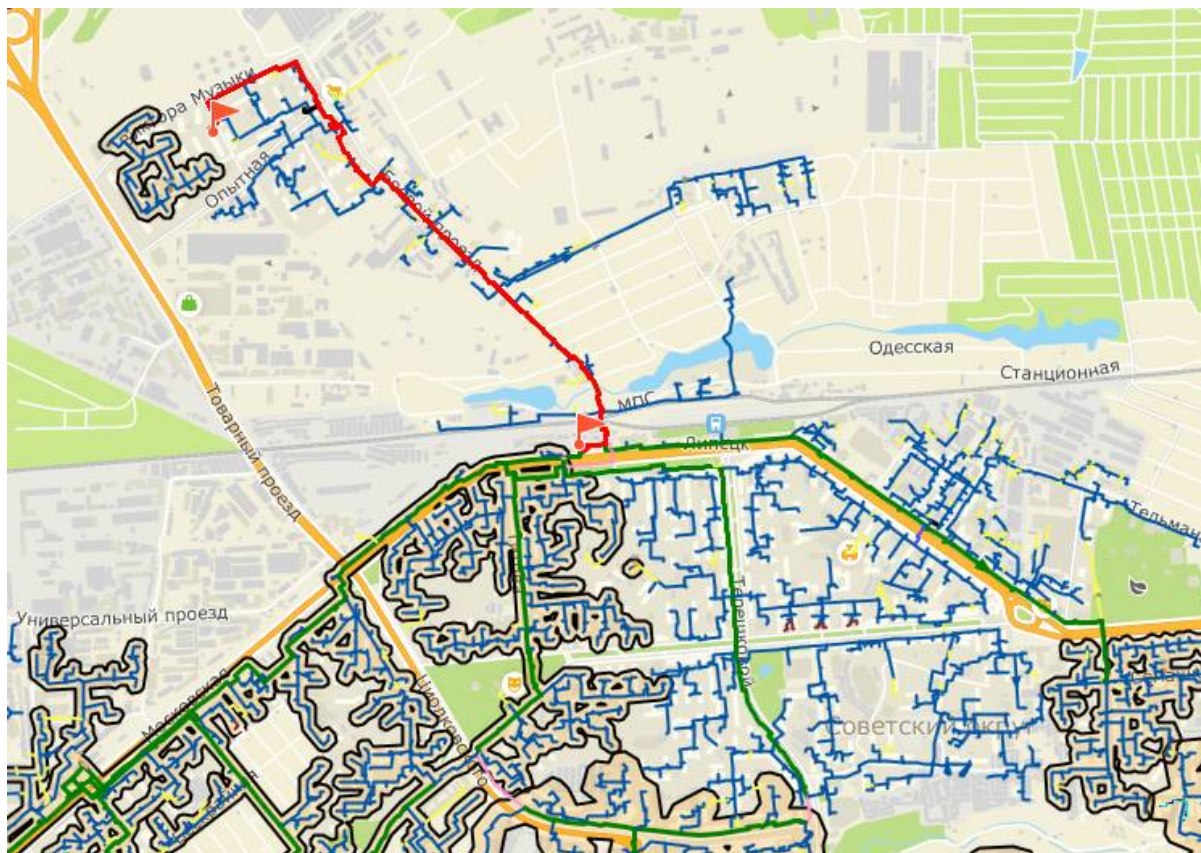


Рисунок 4.18 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (север) (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.9 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1992	2	28	0,0008	30,0	0,0000011	0,0000011	0,9999762
2	Котельная Привокзальная	ТК-80530	0,464	0,0079	1992	2	28	0,0008	26,9	0,0000063	0,0000074	0,9998566
3	ТК-80530	ТК-80532	0,464	0,0014	1992	2	28	0,0008	26,9	0,0000011	0,0000085	0,9998354
4	ТК-80532	ТК 2-1	0,464	0,0511	1992	2	28	0,0008	26,9	0,0000404	0,0000489	0,9990619
5	ТК 2-1	ТК 2-2	0,464	0,0440	1992	2	28	0,0008	26,9	0,0000348	0,0000837	0,9983958
6	ТК 2-2	З/А	0,515	0,0046	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000036	0,0000873	0,9983240
7	З/А	ТК 2-3	0,515	0,0782	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000619	0,0001492	0,9970972
8	ТК 2-3	ТК 2-4	0,515	0,0630	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000498	0,0001990	0,9961100
9	ТК 2-4	ТК 2-4а	0,515	0,1442	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0001140	0,0003130	0,9938495
10	ТК 2-4а	ТК 2-5	0,515	0,0313	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000247	0,0003377	0,9933590
11	ТК 2-5	ТК 2-5а	0,515	0,0790	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000625	0,0004002	0,9921204
12	ТК 2-5а	ТК 2-6	0,515	0,0094	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000074	0,0004076	0,9919730
13	ТК 2-6	ТК 2-7	0,515	0,1021	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000808	0,0004884	0,9903719
14	ТК 2-7	ТК 2-8	0,515	0,1103	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000872	0,0005756	0,9886431
15	ТК 2-8	ТК 2-9	0,515	0,1098	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000868	0,0006624	0,9869222
16	ТК 2-9	ТК 2-10	0,515	0,0759	1992	2	28	0,0008	27,9	0,0000600	0,0007224	0,9857319
17	ТК 2-10	ТК 2-11	0,515	0,0819	2010	2	10	0,0004	27,9	0,0000327	0,0007551	0,9850835
18	ТК 2-11	ТК 2-12	0,515	0,0888	2010	2	10	0,0004	27,9	0,0000355	0,0007906	0,9843800
19	ТК 2-12	ТК 2-13	0,515	0,1967	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000786	0,0008692	0,9828219
20	ТК 2-13	ТК 2-14	0,515	0,1563	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000624	0,0009316	0,9815841
21	ТК 2-14	ТК 2-14а	0,515	0,1206	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000482	0,0009798	0,9806284
22	ТК 2-14а	ТК 2-15	0,515	0,0530	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000212	0,0010010	0,9802089
23	ТК 2-15	ТК 2-16	0,515	0,0362	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000145	0,0010155	0,9799223
24	ТК 2-16	ТК 2-17	0,515	0,0985	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000394	0,0010549	0,9791417
25	ТК 2-17	ТК 2-17а	0,515	0,1682	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000672	0,0011221	0,9778091
26	ТК 2-17а	ТК 2-18	0,515	0,0307	2009	2	11	0,0004	27,9	0,0000123	0,0011344	0,9775657
27	ТК 2-18	ТК-82906	0,205	0,1258	2011	2	9	0,0004	11,7	0,0000503	0,0011847	0,9771458
28	ТК-82906	ТК-82908	0,205	0,0394	2011	2	9	0,0004	11,7	0,0000157	0,0012004	0,9770144
29	ТК-82908	ТК-82912	0,205	0,0467	1992	2	28	0,0008	11,7	0,0000369	0,0012373	0,9767058
30	ТК-82912	ТК-82916	0,205	0,0445	1992	2	28	0,0008	11,7	0,0000352	0,0012725	0,9764117
31	ТК-82916	ТК-82920	0,205	0,0458	1992	2	28	0,0008	11,7	0,0000362	0,0013087	0,9761091
32	ТК-82920	ТК-82924	0,15	0,0833	1992	2	28	0,0008	8,9	0,0000659	0,0013746	0,9756934
33	ТК-82924	ТК-82928	0,15	0,4209	1992	2	28	0,0008	8,9	0,0003329	0,0017075	0,9735927
34	ТК-82928	Жилой дом	0,1	0,0181	1992	2	28	0,0008	6,7	0,0000143	0,0017218	0,9735240

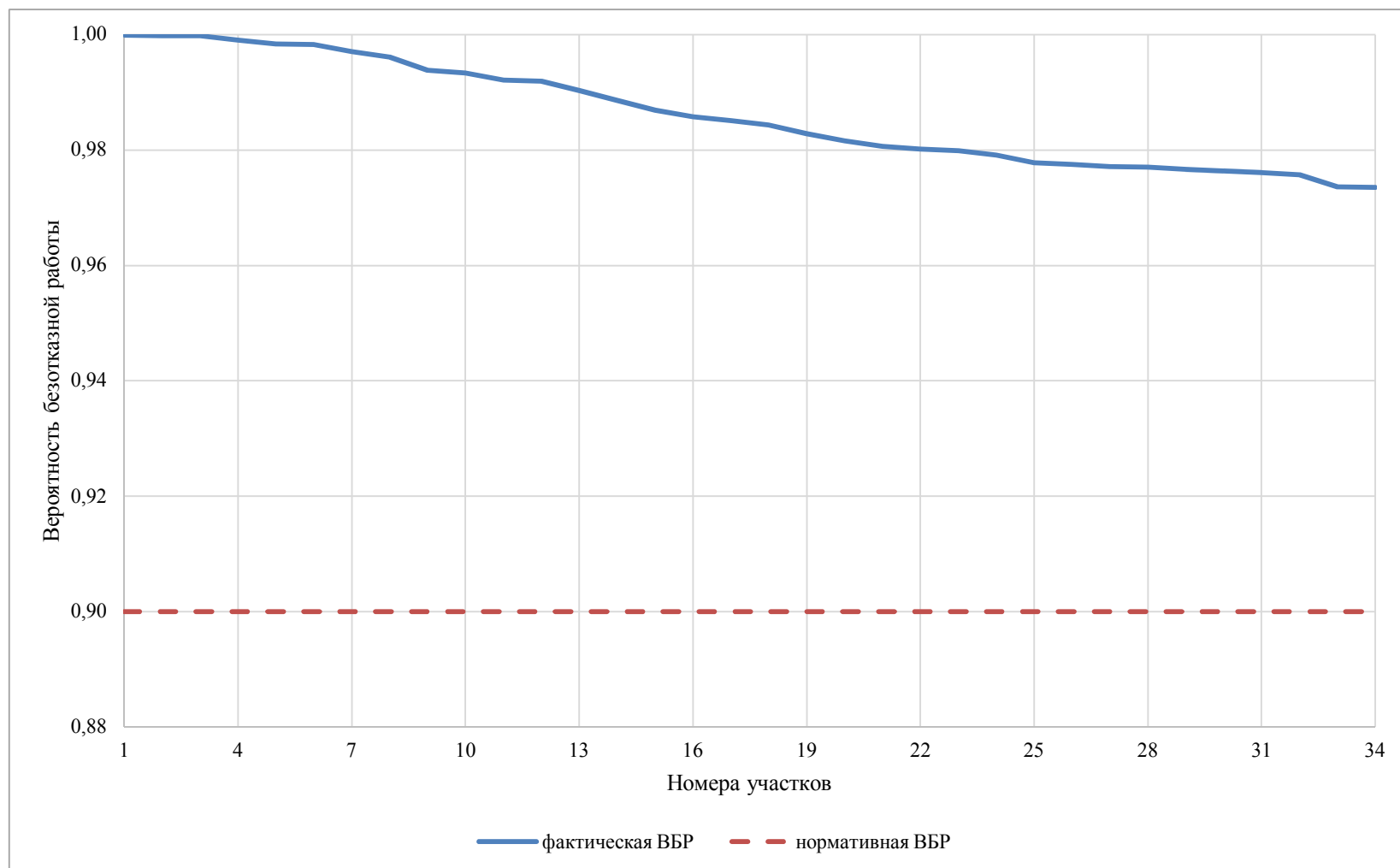


Рисунок 4.19 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (север) (рисунок П46.1 МУ)

4.2.10 Котельная «Привокзальная» (север) с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

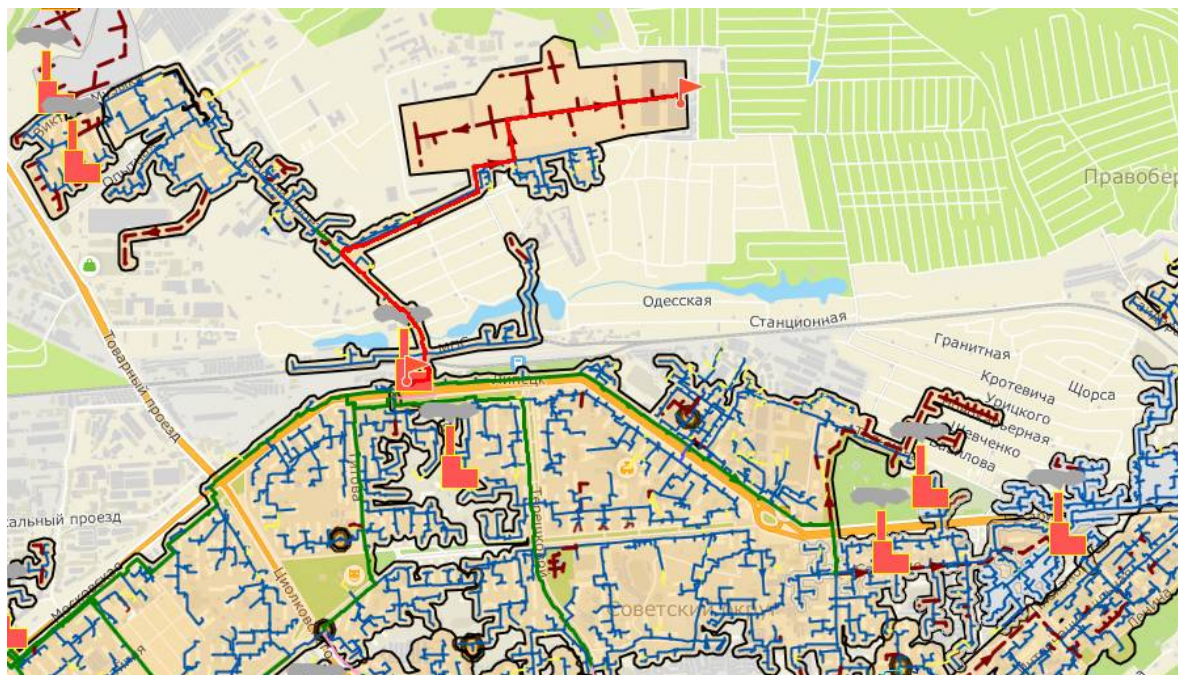


Рисунок 4.20 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (север) (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.10 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1992	2	38	0,0000226	30,0	0,0000000	0,0000000	0,9999991
2	Котельная Привокзальная	ТК-80530	0,8	0,0079	1992	2	38	0,0000226	49,0	0,0000002	0,0000002	0,9999905
3	ТК-80530	ТК-80532	0,8	0,0014	1992	2	38	0,0000226	49,0	0,0000000	0,0000002	0,9999890
4	ТК-80532	ТК 2-1	0,8	0,0511	1992	2	38	0,0000226	49,0	0,0000012	0,0000014	0,9999337
5	ТК 2-1	ТК 2-2	0,8	0,0440	1992	2	38	0,0000226	49,0	0,0000010	0,0000024	0,9998860
6	ТК 2-2	3/А	0,515	0,0046	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000001	0,0000025	0,9998832
7	3/А	ТК 2-3	0,515	0,0782	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000018	0,0000043	0,9998350
8	ТК 2-3	ТК 2-4	0,515	0,0630	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000014	0,0000057	0,9997962
9	ТК 2-4	ТК 2-4а	0,515	0,1442	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000033	0,0000090	0,9997075
10	ТК 2-4а	ТК 2-5	0,515	0,0313	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000007	0,0000097	0,9996882
11	ТК 2-5	ТК 2-5а	0,515	0,0790	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000018	0,0000115	0,9996396
12	ТК 2-5а	ТК 2-6	0,515	0,0094	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000002	0,0000117	0,9996338
13	ТК 2-6	ТК 2-7	0,515	0,1021	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000023	0,0000140	0,9995710
14	ТК 2-7	ТК 2-8	0,515	0,1103	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000025	0,0000165	0,9995031
15	ТК 2-8	ТК 2-9	0,515	0,1098	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000025	0,0000190	0,9994356
16	ТК 2-9	ТК 2-10	0,515	0,0759	1992	2	38	0,0000226	27,9	0,0000017	0,0000207	0,9993889
17	ТК 2-10	3/А	0,257	0,0019	1997	2	38	0,0000226	14,1	0,0000000	0,0000207	0,9993883
18	3/А	ТК 2-10-1	0,257	0,0506	1997	2	38	0,0000226	14,1	0,0000011	0,0000218	0,9993726
19	ТК 2-10-1	ТК 2-10-2	0,257	0,0628	1997	2	38	0,0000226	14,1	0,0000014	0,0000232	0,9993531
20	ТК 2-10-2	узел	1,11	0,8670	1991	2	44	0,0000226	66,5	0,0000196	0,0000428	0,9980806
21	узел	ТК-86443	0,4	0,1792	1991	2	44	0,0000226	22,8	0,0000040	0,0000468	0,9979902
22	ТК-86443	ТК-86442	0,3	0,1120	1991	2	44	0,0000226	17,0	0,0000025	0,0000493	0,9979481
23	ТК-86442	ТК-86439	0,25	0,0828	1991	2	44	0,0000226	14,0	0,0000019	0,0000512	0,9979225
24	ТК-86439	ТК-86438	0,25	0,0851	1991	2	44	0,0000226	14,0	0,0000019	0,0000531	0,9978961
25	ТК-86438	ТК-86437	0,25	0,0439	1991	2	44	0,0000226	14,0	0,0000010	0,0000541	0,9978825
26	ТК-86437	ТК-86434	0,25	0,1827	1991	2	44	0,0000226	14,0	0,0000041	0,0000582	0,9978259
27	ТК-86434	ТК-86432	0,2	0,1488	1991	2	44	0,0000226	11,3	0,0000034	0,0000616	0,9977887
28	ТК-86432	207 Жилой квартал «Тепличный» Жилые дома 5-17 этажей	0,2	0,1566	1991	2	44	0,0000226	11,3	0,0000035	0,0000651	0,9977496

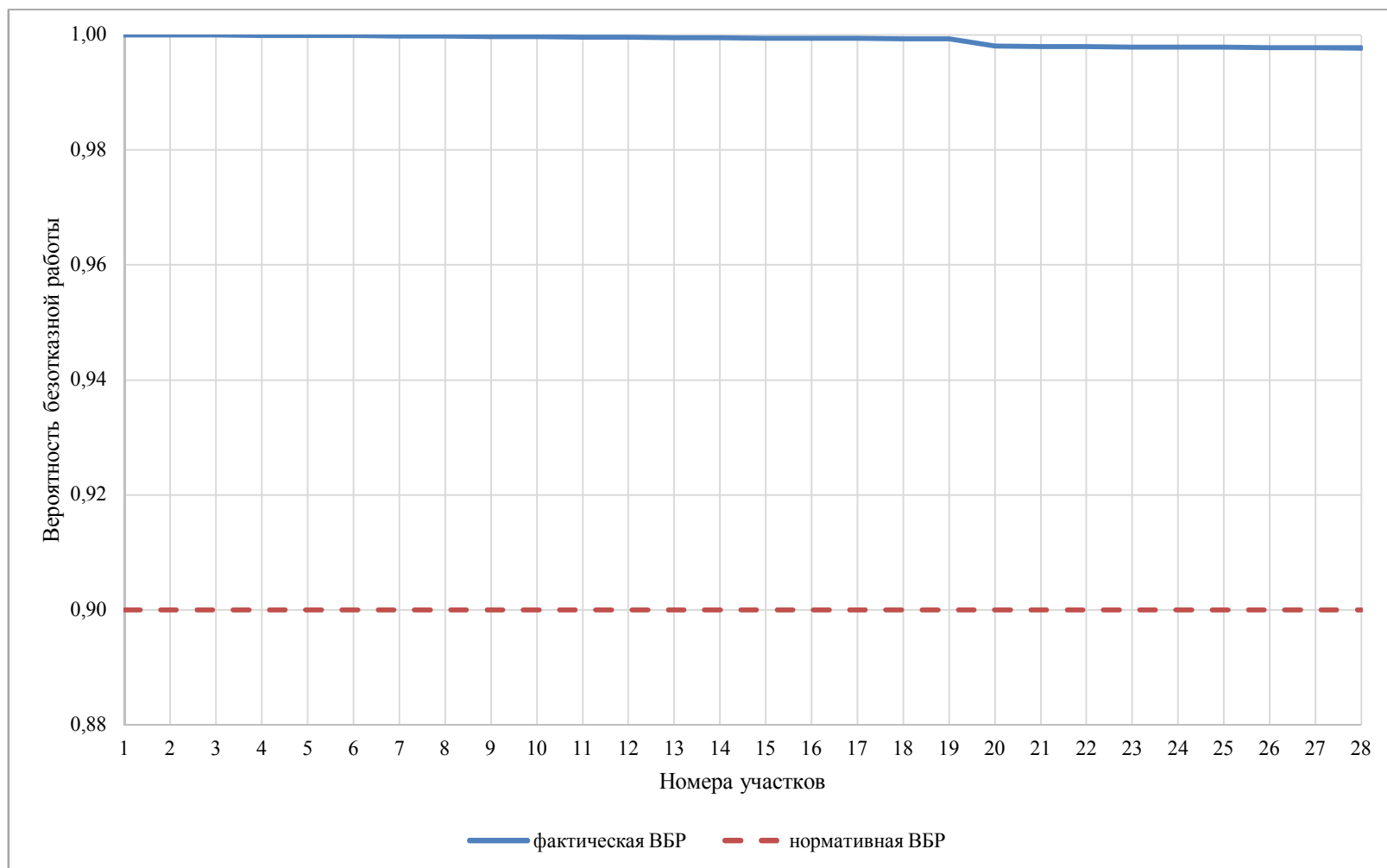


Рисунок 4.21 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (север) (рисунок П46.2 МУ)

4.2.11 Котельная «Привокзальная» (юг) без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

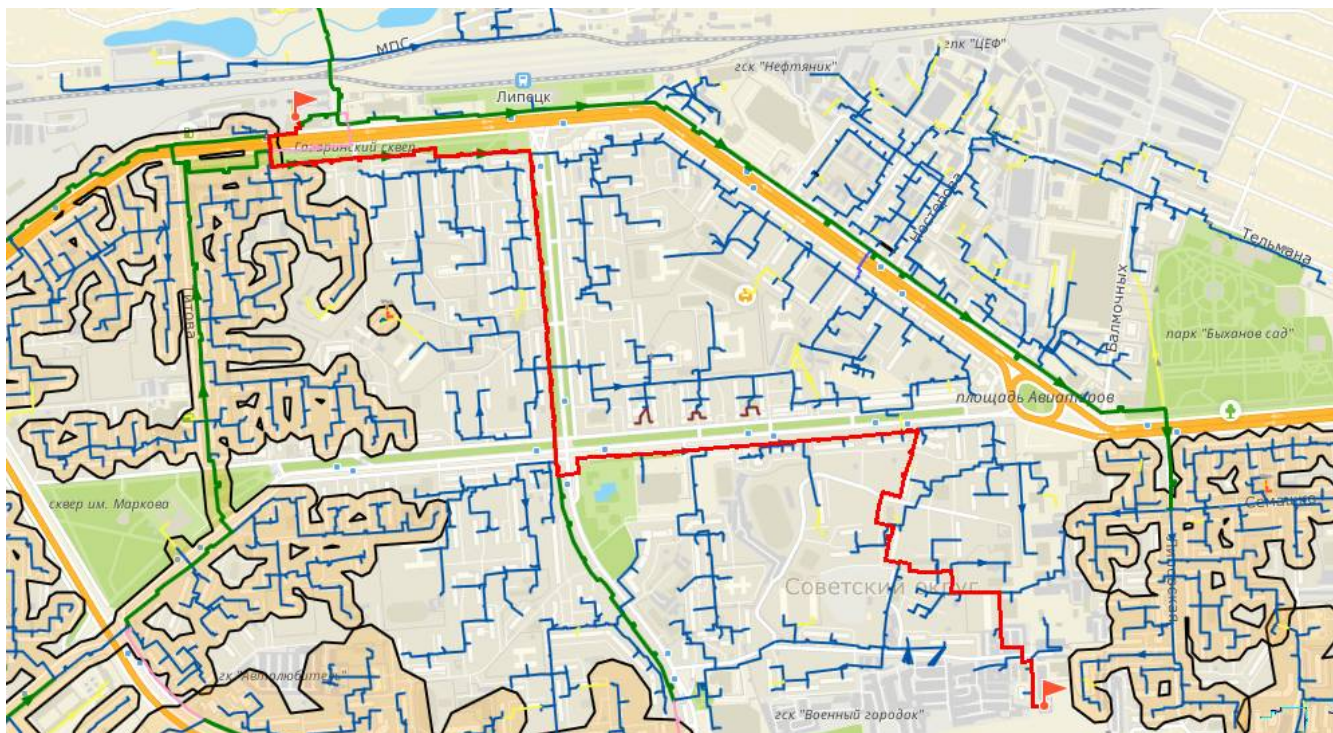


Рисунок 4.22 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (юг) (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.11 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000011	0,0000011	0,9999762
2	Котельная Привокзальная	ТК-80535	0,515	0,0033	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000026	0,0000037	0,9999206
3	ТК-80535	ТК-80537	0,515	0,0015	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000012	0,0000049	0,9998949
4	ТК-80537	ТК 1-1	0,515	0,0151	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000119	0,0000168	0,9996400
5	ТК 1-1	ТК 1-2	0,515	0,0549	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000434	0,0000602	0,9987122
6	ТК 1-2	ТК 1-3	0,515	0,0453	1992	2	28	0,0007909	30,0	0,0000358	0,0000960	0,9979464
7	ТК 1-3	З/А	0,515	0,0018	2001	2	19	0,0004822	30,0	0,0000009	0,0000969	0,9979278
8	З/А	ТК 1-3а	0,515	0,2116	1992	2	28	0,0007909	28,7	0,0001673	0,0002642	0,9945120
9	ТК 1-3а	ТК 1-4	0,515	0,2321	1992	2	28	0,0007909	28,7	0,0001835	0,0004477	0,9907652
10	ТК 1-4	ТК 1-5	0,515	0,2197	1992	2	28	0,0007909	28,7	0,0001738	0,0006215	0,9872181
11	ТК 1-5	З/А	0,515	0,0030	1992	2	28	0,0007909	27,9	0,0000023	0,0006238	0,9871715
12	З/А	ТК 1-5"	0,515	0,3922	1992	2	28	0,0007909	28,7	0,0003101	0,0009339	0,9808409
13	ТК 1-5"	ТК 1-33	0,515	0,1201	1992	2	28	0,0007909	28,7	0,0000950	0,0010289	0,9789022
14	ТК 1-33	З/А	0,515	0,1543	1992	2	28	0,0007909	28,5	0,0001220	0,0011509	0,9764329
15	З/А	ТК 1-34	0,515	0,0021	1992	2	28	0,0007909	30,1	0,0000017	0,0011526	0,9763972
16	ТК 1-34	ТК 1-35	0,515	0,0609	1992	2	28	0,0007909	30,1	0,0000482	0,0012008	0,9753659
17	ТК 1-35	ТК 1-35а	0,515	0,0371	1992	2	28	0,0007909	30,1	0,0000293	0,0012301	0,9747383
18	ТК 1-35а	З/А	0,406	0,0030	2004	2	16	0,0003995	22,9	0,0000012	0,0012313	0,9747188
19	З/А	ТК 1-68	0,406	0,2191	2004	2	16	0,0003995	22,9	0,0000875	0,0013188	0,9732958
20	ТК 1-68	ТК 1-69	0,406	0,1452	2004	2	16	0,0003995	22,9	0,0000580	0,0013768	0,9723525
21	ТК 1-69	ТК 1-70	0,309	0,1278	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0001011	0,0014779	0,9711626
22	ТК 1-70	ТК 1-71	0,309	0,0917	2005	2	15	0,0003995	16,6	0,0000366	0,0015145	0,9707314
23	ТК 1-71	ТК 1-72	0,309	0,0938	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0000742	0,0015887	0,9698580
24	ТК 1-72	ТК 1-73	0,309	0,0839	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0000664	0,0016551	0,9690769
25	ТК 1-73	ТК 1-74	0,309	0,0441	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0000349	0,0016900	0,9686666
26	ТК 1-74	ТК 1-75	0,309	0,0434	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0000343	0,0017243	0,9682631
27	ТК 1-75	ТК 1-75-1	0,309	0,0685	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0000542	0,0017785	0,9676252
28	ТК 1-75-1	ТК 1-75-3	0,309	0,2296	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0001816	0,0019601	0,9654879
29	ТК 1-75-3	ТК 1-75-7	0,309	0,1265	1992	2	28	0,0007909	16,6	0,0001000	0,0020601	0,9643104
30	ТК 1-75-7	З/А	0,309	0,0031	1992	2	28	0,0007909	16,4	0,0000024	0,0020625	0,9642820
31	З/А	ТК 1-75-9	0,309	0,1003	1992	2	28	0,0007909	16,4	0,0000793	0,0021418	0,9633550
32	ТК 1-75-9	ТК 1-75-13	0,309	0,0353	1992	2	28	0,0007909	17,4	0,0000279	0,0021697	0,9630095
33	ТК 1-75-13	ТК 1-75-17	0,309	0,0725	1992	2	28	0,0007909	17,4	0,0000574	0,0022271	0,9623005
34	ТК 1-75-17	ТК 1-75-19	0,309	0,0864	1992	2	28	0,0007909	17,4	0,0000684	0,0022955	0,9614556
35	ТК 1-75-19	ТК 1-75-25	0,257	0,0788	1992	2	28	0,0007909	14,6	0,0000623	0,0023578	0,9608089
36	ТК 1-75-25	ТК 1-75-27	0,257	0,1041	1992	2	28	0,0007909	14,6	0,0000824	0,0024402	0,9599539
37	ТК 1-75-27	ТК 1-75-29	0,257	0,0295	1992	2	28	0,0007909	14,6	0,0000233	0,0024635	0,9597116
38	ТК 1-75-29	ТК 1-75-35	0,1	0,0155	2008	2	12	0,0003995	6,7	0,0000062	0,0024697	0,9596819
39	ТК 1-75-35	ТК 1-75-37	0,1	0,0200	2008	2	12	0,0003995	6,7	0,0000080	0,0024777	0,9596437
40	ТК 1-75-37	ТК 1-75-39	0,1	0,0329	1992	2	28	0,0007909	6,7	0,0000260	0,0025037	0,9595193
41	ТК 1-75-39	Здание профилактория, инв № 23	0,069	0,0508	1992	2	28	0,0007909	5,4	0,0000401	0,0025438	0,9593663

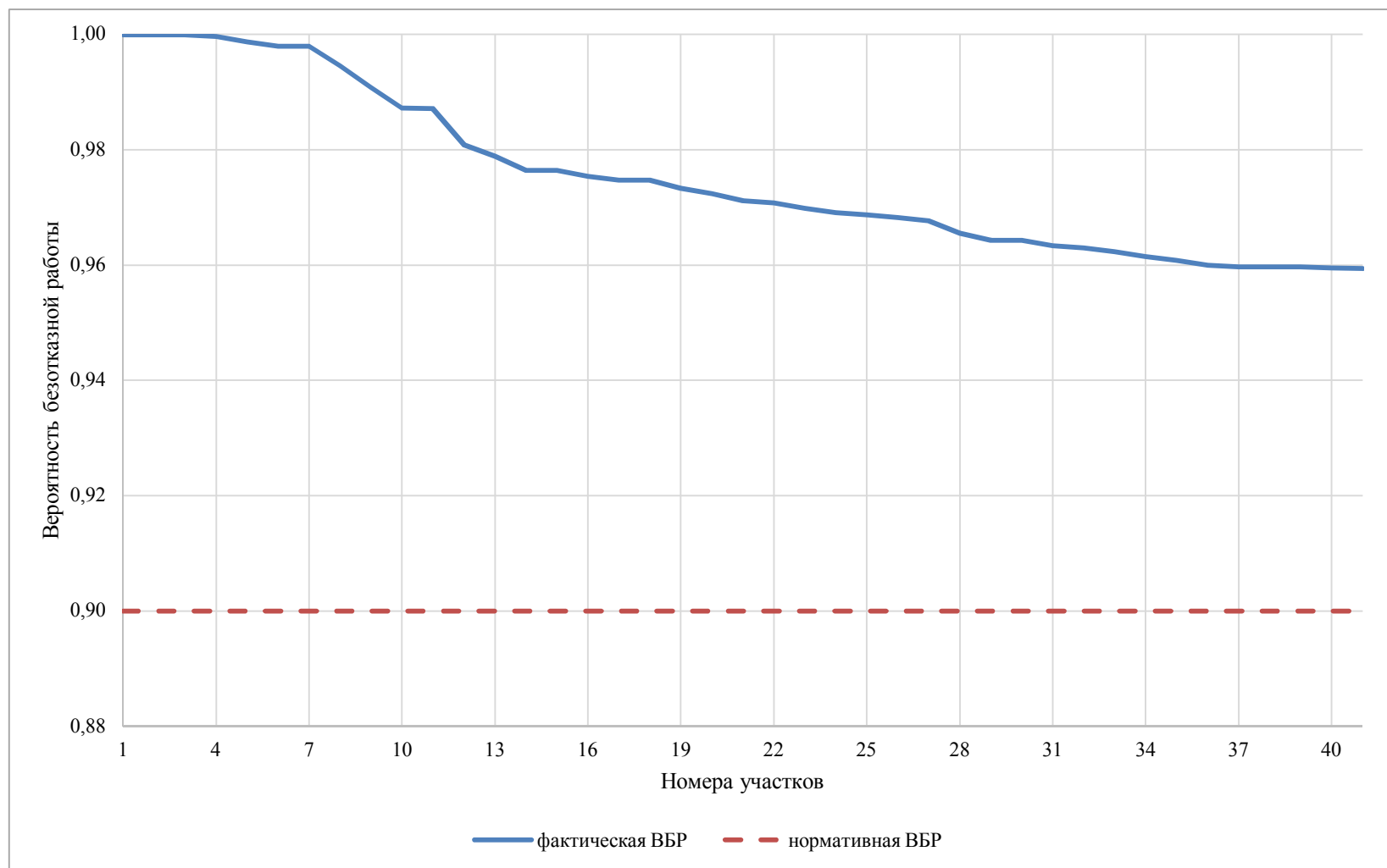


Рисунок 4.23 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (юг) (рисунок П46.1 МУ)

4.2.12 Котельная «Привокзальная» (юг) с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

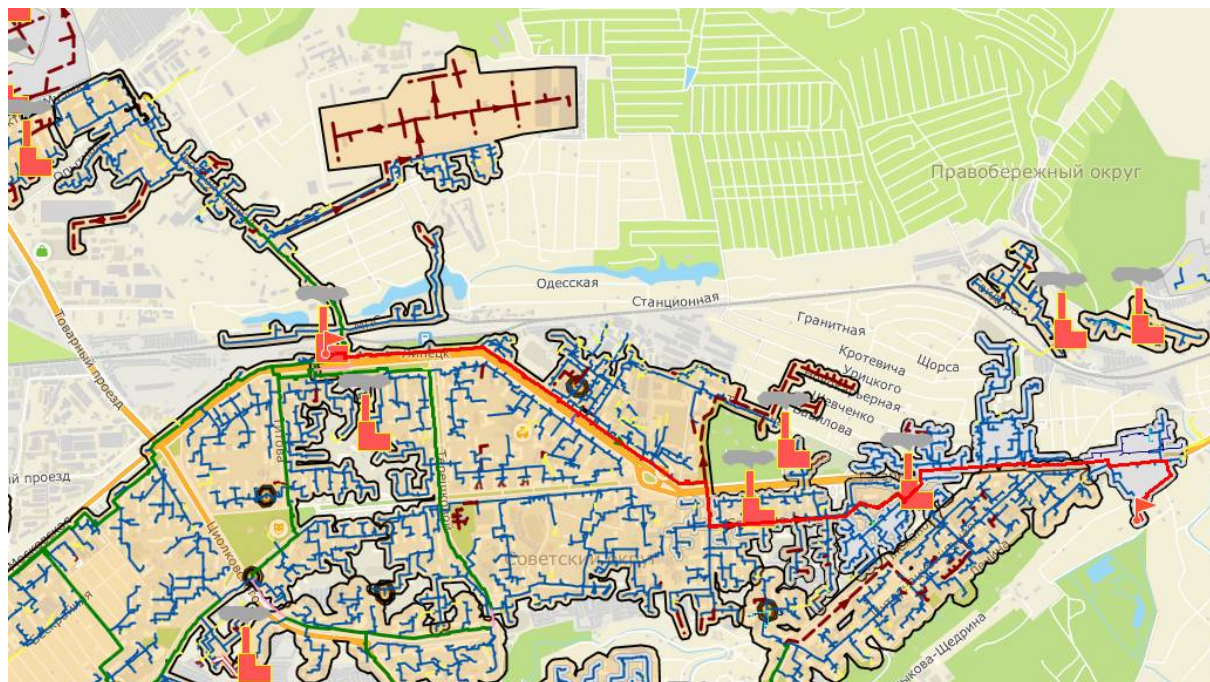


Рисунок 4.24 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (юг) (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.12 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1997	2	38	0,0000226	30,0	0,0000000	0,0000000	0,9999991
2	Котельная Привокзальная	ТК-80530	0,8	0,0079	1997	2	38	0,0000226	49,0	0,0000002	0,0000002	0,9999905
3	ТК-80530	ТК-80532	0,8	0,0014	1997	2	38	0,0000226	49,0	0,0000000	0,0000002	0,9999890
4	ТК-80532	ТК 2-1	0,8	0,0511	1997	2	38	0,0000226	49,0	0,0000012	0,0000014	0,9999337
5	ТК 2-1	ТК 2-2	0,8	0,0440	1997	2	38	0,0000226	49,0	0,0000010	0,0000024	0,9998860
6	ТК 2-2	3/А	0,7	0,0036	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000001	0,0000025	0,9998828
7	3/А	ТК 2-19	0,7	0,0099	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000002	0,0000027	0,9998740
8	ТК 2-19	ТК 2-19а	0,7	0,0321	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000007	0,0000034	0,9998456
9	ТК 2-19а	ТК 2-20	0,7	0,0432	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000010	0,0000044	0,9998074
10	ТК 2-20	ТК 2-20а	0,7	0,1309	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000030	0,0000074	0,9996916
11	ТК 2-20а	ТК 2-21	0,7	0,0828	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000019	0,0000093	0,9996184
12	ТК 2-21	ТК 2-22	0,7	0,1859	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000042	0,0000135	0,9994541
13	ТК 2-22	ТК 2-23	0,7	0,1598	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000036	0,0000171	0,9993128
14	ТК 2-23	ТК 2-24	0,7	0,0586	1997	2	38	0,0000226	40,0	0,0000013	0,0000184	0,9992610
15	ТК 2-24	3/А	0,7	0,0032	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000001	0,0000185	0,9992583
16	3/А	3/А	0,7	0,3686	1997	2	38	0,0000226	37,4	0,0000083	0,0000268	0,9989543
17	3/А	ТК 2-25	0,7	0,0019	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000000	0,0000268	0,9989527
18	ТК 2-25	ТК 2-26	0,7	0,2690	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000061	0,0000329	0,9987230
19	ТК 2-26	ТК 2-27	0,7	0,1582	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000036	0,0000365	0,9985879
20	ТК 2-27	ТК 2-28	0,7	0,3438	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000078	0,0000443	0,9982943
21	ТК 2-28	ТК-85274	0,7	0,1141	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000026	0,0000469	0,9981969
22	ТК-85274	ТК 2-29а	0,7	0,0507	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000011	0,0000480	0,9981536
23	ТК 2-29а	ТК 2-29б	0,7	0,1243	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000028	0,0000508	0,9980475
24	ТК 2-29б	ТК 2-30	0,7	0,0279	1997	2	38	0,0000226	38,7	0,0000006	0,0000514	0,9980237
25	ТК 2-30	3/А	0,6	0,0029	1997	2	38	0,0000226	35,6	0,0000001	0,0000515	0,9980214
26	3/А	ТК 2-31	0,6	0,0985	1997	2	38	0,0000226	35,6	0,0000022	0,0000537	0,9979440
27	ТК 2-31	3/А	0,6	0,0033	1996	2	39	0,0000226	35,6	0,0000001	0,0000538	0,9979414
28	3/А	ТК 2-21	0,6	0,1274	1995	2	40	0,0000226	35,5	0,0000029	0,0000567	0,9978416
29	ТК 2-21	ТК 2-32	0,6	0,0013	1996	2	39	0,0000226	35,5	0,0000000	0,0000567	0,9978406
30	ТК 2-32	3/А	0,6	0,0021	1985	2	50	0,0000226	35,5	0,0000000	0,0000567	0,9978389
31	3/А	ТК 2-32	0,6	0,0018	1985	2	50	0,0000226	35,5	0,0000000	0,0000567	0,9978375
32	ТК 2-32	узел	1,11111	0,0037	1991	2	44	0,0000226	71,9	0,0000001	0,0000568	0,9978317
33	узел	ТК 2-32	1,11111	0,0045	1991	2	44	0,0000226	71,9	0,0000001	0,0000569	0,9978246
34	ТК 2-32	ЦТП Угловая	0,7	0,2032	1991	2	44	0,0000226	41,8	0,0000046	0,0000615	0,9976369
35	ЦТП Угловая	ЦТП "Угловая"	0,6	0,8249	1991	2	44	0,0000226	33,4	0,0000186	0,0000801	0,9970285
36	ЦТП "Угловая"	ТК 8	0,6	0,0050	1991	2	44	0,0000226	35,9	0,0000001	0,0000802	0,9970245
37	ТК 8	3/А	0,406	0,0023	1986	2	49	0,0000226	23,4	0,0000001	0,0000803	0,9970233
38	3/А	ТК 8-0	0,406	0,0569	1986	2	49	0,0000226	23,4	0,0000013	0,0000816	0,9969939
39	ТК 8-0	ТК 8-1	0,515	0,0446	1986	2	49	0,0000226	30,2	0,0000010	0,0000826	0,9969642
40	ТК 8-1	3/А	0,515	0,0035	1986	2	49	0,0000226	28,9	0,0000001	0,0000827	0,9969620
41	3/А	ТК 8-1-2	0,515	0,0661	1986	2	49	0,0000226	28,9	0,0000015	0,0000842	0,9969199
42	ТК 8-1-2	ТК 8-1-3	0,515	0,0443	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000010	0,0000852	0,9968916
43	ТК 8-1-3	ТК 8-1-4	0,515	0,1073	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000024	0,0000876	0,9968229
44	ТК 8-1-4	ТК 8-1-27	0,515	0,1049	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000024	0,0000900	0,9967558
45	ТК 8-1-27	ТК 8-1-28	0,515	0,0967	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000022	0,0000922	0,9966939
46	ТК 8-1-28	ТК 8-1-57	0,515	0,1302	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000029	0,0000951	0,9966106
47	ТК 8-1-57	3/А	0,515	0,0030	1986	2	49	0,0000226	29,0	0,0000001	0,0000952	0,9966087
48	3/А	ТК 8-1-58	0,515	0,0795	1986	2	49	0,0000226	27,9	0,0000018	0,0000970	0,9965598
49	ТК 8-1-58	ТК 8-1-76	0,515	0,0405	1986	2	49	0,0000226	29,1	0,0000009	0,0000979	0,9965338
50	ТК 8-1-76	ТК 8-1-77	0,515	0,1235	1986	2	49	0,0000226	29,1	0,0000028	0,0001007	0,9964545
51	ТК 8-1-77	ТК 8-1-78	0,515	0,1110	1986	2	49	0,0000226	29,1	0,0000025	0,0001032	0,9963832
52	ТК 8-1-78	ТК 8-1-79	0,515	0,1154	1986	2	49	0,0000226	29,1	0,0000026	0,0001058	0,9963091
53	ТК 8-1-79	ТК 8-1-80	0,515	0,0385	1986	2	49	0,0000226	29,1	0,0000009	0,0001067	0,9962844

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК 8-1-80	ТК 8-1-81	0,257	0,0323	1986	2	49	0,0000226	14,8	0,0000007	0,0001074	0,9962739
55	ТК 8-1-81	ТК 8-1-81	0,515	0,0019	1986	2	49	0,0000226	30,3	0,0000000	0,0001074	0,9962727
56	ТК 8-1-81	7, 8	0,515	0,0017	1986	2	49	0,0000226	30,3	0,0000000	0,0001074	0,9962716
57	7, 8	1, 2	0,515	0,0018	1986	2	49	0,0000226	30,3	0,0000000	0,0001074	0,9962704
58	1, 2	ТК 8-1-81	0,515	0,0051	1986	2	49	0,0000226	29,4	0,0000001	0,0001075	0,9962671
59	ТК 8-1-81	ТК 8-1-82	0,515	0,1192	1986	2	49	0,0000226	29,5	0,0000027	0,0001102	0,9961896
60	ТК 8-1-82	ТК 8-1-83	0,515	0,0922	1986	2	49	0,0000226	29,5	0,0000021	0,0001123	0,9961297
61	ТК 8-1-83	ТК 8-1-84	0,515	0,0307	1986	2	49	0,0000226	29,5	0,0000007	0,0001130	0,9961097
62	ТК 8-1-84	3/А	0,205	0,0010	1986	2	49	0,0000226	11,7	0,0000000	0,0001130	0,9961094
63	3/А	ТК 8-1-95	0,205	0,3061	1986	2	49	0,0000226	11,7	0,0000069	0,0001199	0,9960303
64	ТК 8-1-95	ТК 8-1-96	0,205	0,0383	1986	2	49	0,0000226	11,7	0,0000009	0,0001208	0,9960204
65	ТК 8-1-96	ТК-81478	0,082	0,0077	1986	2	49	0,0000226	5,9	0,0000002	0,0001210	0,9960194
66	ТК-81478	ТК 8-1-97	0,032	0,1147	1986	2	49	0,0000226	3,9	0,0000026	0,0001236	0,9960096
67	ТК 8-1-97	Насосная	0,032	0,0228	1986	2	49	0,0000226	3,9	0,0000005	0,0001241	0,9960076

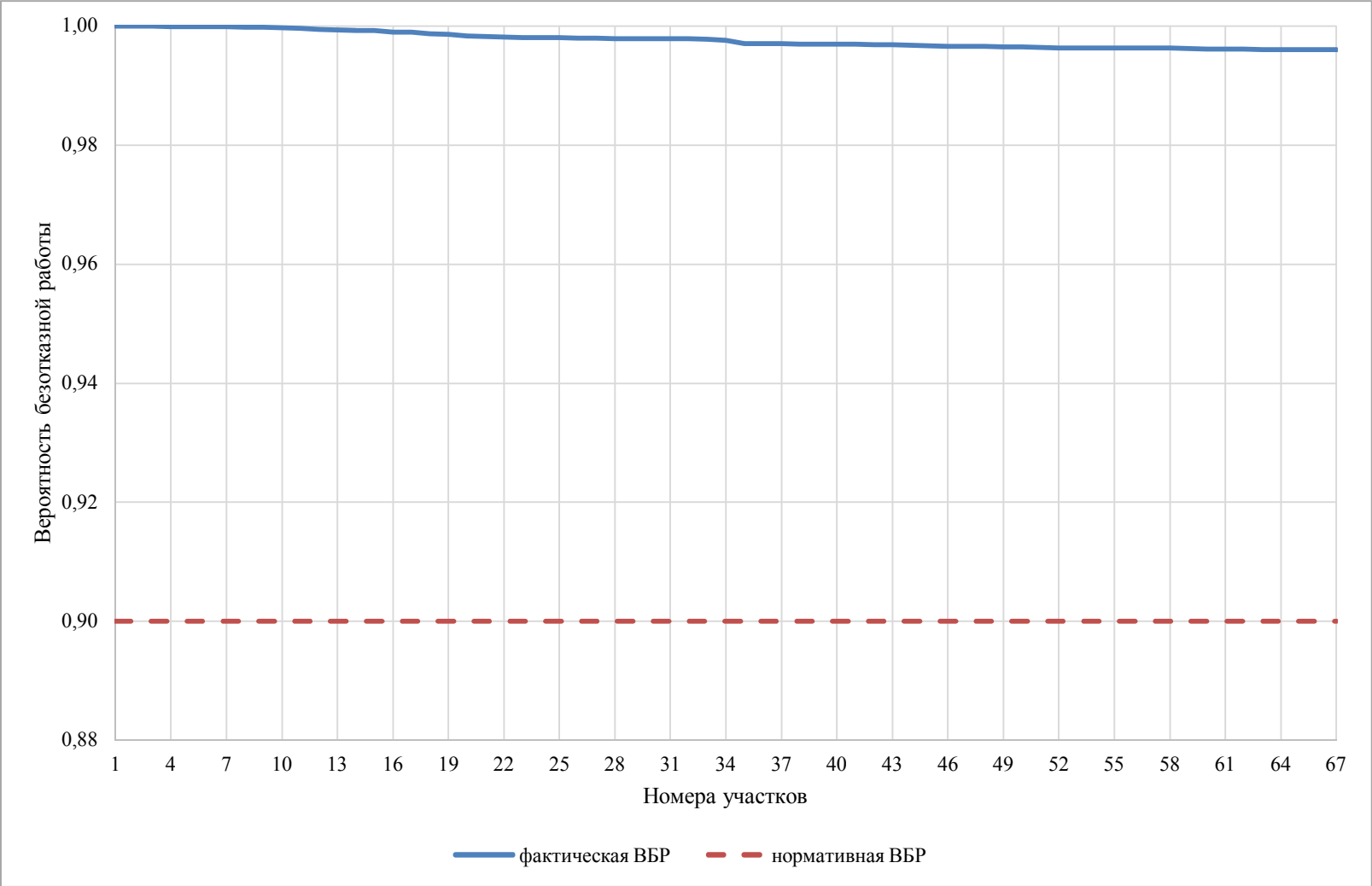


Рисунок 4.25 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Привокзальная» (юг) (рисунок П46.2 МУ)

4.2.13 Котельная «Северо-Западная» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

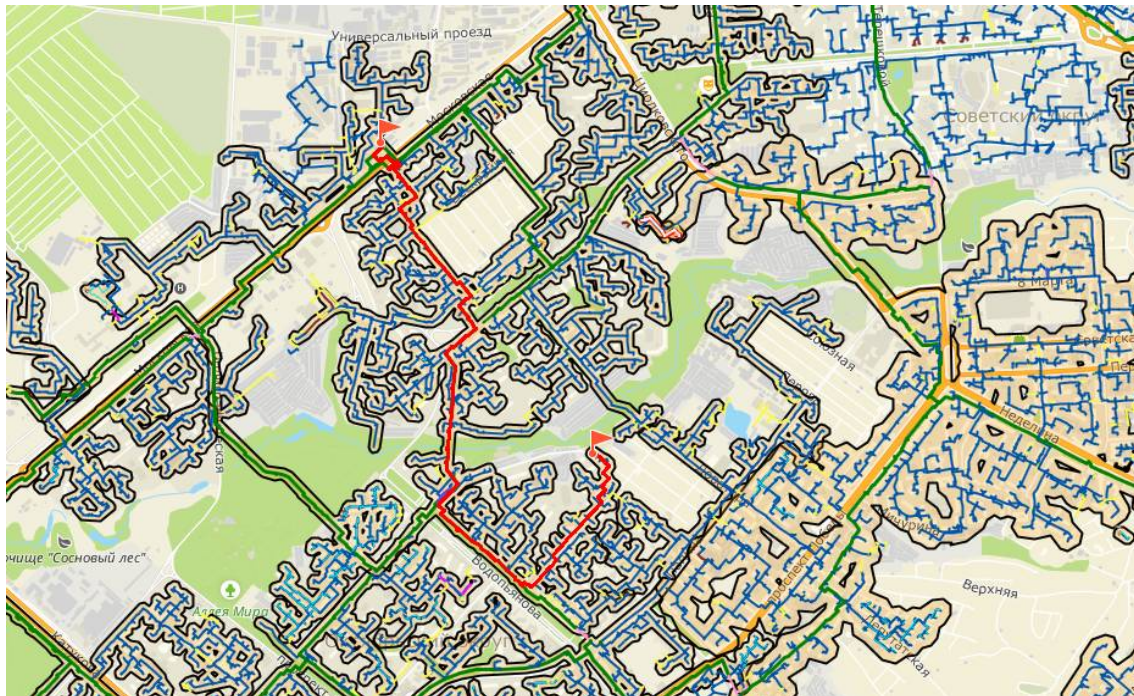


Рисунок 4.26 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Северо-Западная» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.13 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Северо-Западная» единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Северо-Западная»	узел	0,998	0,0014	1983	2	37	0,0006643	61,9	0,0000009	0,0000009	0,9999654
2	узел	ТК-62133	0,998	0,0685	1983	2	37	0,0006643	61,9	0,0000455	0,0000464	0,9982371
3	ТК-62133	ТК 4-1	0,702	0,0566	1983	2	37	0,0006643	42,5	0,0000376	0,0000840	0,9972548
4	ТК 4-1	ТК 4-2	0,998	0,0331	1983	2	37	0,0006643	61,9	0,0000220	0,0001060	0,9964189
5	ТК 4-2	ТК 4-3	0,998	0,0596	1983	2	37	0,0006643	61,9	0,0000396	0,0001456	0,9949145
6	ТК 4-3	З/А	0,614	0,0012	1994	2	26	0,0006643	36,6	0,0000008	0,0001464	0,9948969
7	З/А	ТК 4-19	0,614	0,0481	1994	2	26	0,0006643	36,6	0,0000319	0,0001783	0,9941784
8	ТК 4-19	узел	0,515	0,0474	1983	2	37	0,0006643	30,2	0,0000315	0,0002098	0,9935941
9	узел	З/А	0,309	0,0005	1983	2	37	0,0006643	17,8	0,0000003	0,0002101	0,9935905
10	З/А	ТК 3-3	0,309	0,0033	1983	2	37	0,0006643	17,8	0,0000022	0,0002123	0,9935669
11	ТК 3-3	ТК 4-4	0,515	0,0078	1983	2	37	0,0006643	30,3	0,0000052	0,0002175	0,9934701
12	ТК 4-4	З/А	0,515	0,0012	1983	2	37	0,0006643	30,3	0,0000008	0,0002183	0,9934549
13	З/А	ТК 3-4	0,515	0,1279	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000850	0,0003033	0,9919995
14	ТК 3-4	ТК 3-5	0,515	0,1053	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000699	0,0003732	0,9908018
15	ТК 3-5	ТК 3-6	0,515	0,1278	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000849	0,0004581	0,9893483
16	ТК 3-6	ТК 3-7	0,515	0,0737	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000489	0,0005070	0,9885104
17	ТК 3-7	ТК 3-8	0,515	0,1021	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000678	0,0005748	0,9873487
18	ТК 3-8	ТК 3-9	0,515	0,0903	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000600	0,0006348	0,9863212
19	ТК 3-9	ТК 3-10	0,515	0,1270	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000844	0,0007192	0,9848762
20	ТК 3-10	ТК 3-11	0,515	0,0760	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000505	0,0007697	0,9840112
21	ТК 3-11	ТК 3-12	0,515	0,0616	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000409	0,0008106	0,9833104
22	ТК 3-12	ТК 3-13	0,515	0,0651	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000433	0,0008539	0,9825694
23	ТК 3-13	узел	0,515	0,0040	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000026	0,0008565	0,9825243
24	узел	З/А	0,515	0,0564	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000374	0,0008939	0,9818830
25	З/А	ТК 3-14	0,515	0,0020	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000013	0,0008952	0,9818605
26	ТК 3-14	ТК 3-15	0,515	0,0489	1983	2	37	0,0006643	30,2	0,0000325	0,0009277	0,9812575
27	ТК 3-15	З/А	0,515	0,0024	1983	2	37	0,0006643	29,9	0,0000016	0,0009293	0,9812287
28	З/А	ТК 3-16	0,515	0,0763	1983	2	37	0,0006643	30,0	0,0000507	0,0009800	0,9802939
29	ТК 3-16	ТК-84747	0,515	0,0250	1983	2	37	0,0006643	30,0	0,0000166	0,0009966	0,9799874
30	ТК-84747	ТК 3-17	0,515	0,0187	1983	2	37	0,0006643	30,0	0,0000124	0,0010090	0,9797582
31	ТК 3-17	З/А	0,515	0,0022	1988	2	32	0,0006643	27,9	0,0000015	0,0010105	0,9797329
32	З/А	ТК 3-36	0,515	0,1157	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000768	0,0010873	0,9784170
33	ТК 3-36	ТК 3-37	0,515	0,0839	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000557	0,0011430	0,9774626
34	ТК 3-37	ТК 3-38	0,515	0,2659	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0001766	0,0013196	0,9744373
35	ТК 3-38	ТК 3-39	0,515	0,1311	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000871	0,0014067	0,9729454
36	ТК 3-39	ТК 3-40	0,515	0,1899	1983	1	37	0,0006643	27,9	0,0001261	0,0015328	0,9707853
37	ТК 3-40	ТК 3-41	0,515	0,1720	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0001143	0,0016471	0,9688283
38	ТК 3-41	ТК 4-37a	0,515	0,0297	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000198	0,0016669	0,9684901
39	ТК 4-37a	З/А	0,515	0,0974	1983	2	37	0,0006643	27,9	0,0000647	0,0017316	0,9673820
40	З/А	ТК 4-38	0,515	0,0049	1983	2	37	0,0006643	30,3	0,0000033	0,0017349	0,9673213
41	ТК 4-38	ТК-67831	0,515	0,0038	1994	2	26	0,0006643	30,3	0,0000025	0,0017374	0,9672739
42	ТК-67831	З/А	0,515	0,0008	1983	2	37	0,0006643	30,3	0,0000005	0,0017379	0,9672643
43	З/А	ТК 4-37	0,515	0,0015	1983	2	37	0,0006643	28,7	0,0000010	0,0017389	0,9672467
44	ТК 4-37	ТК 4-38a	0,515	0,0173	1994	2	26	0,0006643	28,8	0,0000115	0,0017504	0,9670437
45	ТК 4-38a	ТК-67411	0,515	0,2682	1994	2	26	0,0006643	28,8	0,0001782	0,0019286	0,9638965
46	ТК-67411	ТК 4-40	0,515	0,2368	1994	2	26	0,0006643	28,8	0,0001573	0,0020859	0,9611183
47	ТК 4-40	З/А	0,515	0,1176	1994	2	26	0,0006643	27,9	0,0000781	0,0021640	0,9597801
48	З/А	ТК 4-41	0,515	0,0041	1983	2	37	0,0006643	29,4	0,0000027	0,0021667	0,9597314
49	ТК 4-41	З/А	0,309	0,0029	1983	2	37	0,0006643	17,8	0,0000020	0,0021687	0,9597101
50	З/А	ТК 4-41-1a	0,15	0,0289	1983	2	37	0,0006643	9,1	0,0000192	0,0021879	0,9596023
51	ТК 4-41-1a	З/А	0,309	0,0038	1983	2	37	0,0006643	17,5	0,0000025	0,0021904	0,9595755
52	З/А	ТК 4-41-1	0,309	0,0417	1983	2	37	0,0006643	17,5	0,0000277	0,0022181	0,9592781
53	ТК 4-41-1	ТК-76611	0,309	0,0900	1983	2	37	0,0006643	17,5	0,0000598	0,0022779	0,9586356

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК-76611	ТК 4-41-3	0,309	0,0824	1983	2	37	0,0006643	17,5	0,0000547	0,0023326	0,9580479
55	ТК 4-41-3	3/А	0,257	0,0013	1983	2	37	0,0006643	14,6	0,0000009	0,0023335	0,9580401
56	3/А	ТК 4-41-7	0,257	0,0356	1983	2	37	0,0006643	14,6	0,0000236	0,0023571	0,9578287
57	ТК 4-41-7	ТК 4-41-8	0,257	0,0733	1983	2	37	0,0006643	14,6	0,0000487	0,0024058	0,9573935
58	ТК 4-41-8	ТК 4-41-9	0,257	0,0714	1983	2	37	0,0006643	14,6	0,0000474	0,0024532	0,9569695
59	ТК 4-41-9	ТК 4-41-10	0,257	0,0698	1983	2	37	0,0006643	14,6	0,0000464	0,0024996	0,9565547
60	ТК 4-41-10	3/А	0,257	0,0015	1983	2	37	0,0006643	14,4	0,0000010	0,0025006	0,9565460
61	3/А	ТК 4-41-11	0,257	0,0527	1983	2	37	0,0006643	14,4	0,0000350	0,0025356	0,9562365
62	ТК 4-41-11	ТК 4-41-12	0,257	0,0986	1983	2	37	0,0006643	14,7	0,0000655	0,0026011	0,9556463
63	ТК 4-41-12	3/А	0,205	0,0703	1983	2	37	0,0006643	11,9	0,0000467	0,0026478	0,9553040
64	3/А	ТК 4-41-13	0,205	0,0019	1983	2	37	0,0006643	12,0	0,0000013	0,0026491	0,9552946
65	ТК 4-41-13	ТК 4-41-14	0,15	0,0412	1983	2	37	0,0006643	9,1	0,0000274	0,0026765	0,9551410
66	ТК 4-41-14	3/А	0,125	0,0025	1983	2	37	0,0006643	7,9	0,0000017	0,0026782	0,9551328
67	3/А	ТК 4-41-14-1	0,125	0,0904	1983	2	37	0,0006643	7,8	0,0000600	0,0027382	0,9548433
68	ТК 4-41-14-1	ТК 4-41-14-2	0,125	0,0872	1983	2	37	0,0006643	7,8	0,0000579	0,0027961	0,9545641
69	ТК 4-41-14-2	ТК 4-41-14-3	0,1	0,0356	1983	2	37	0,0006643	6,7	0,0000237	0,0028198	0,9544661
70	ТК 4-41-14-3	ТК 4-41-14-4	0,069	0,0316	1983	2	37	0,0006643	5,4	0,0000210	0,0028408	0,9543970
71	ТК 4-41-14-4	3/А	0,069	0,0022	1983	2	37	0,0006643	5,4	0,0000014	0,0028422	0,9543922
72	3/А	жил. дом (4 ввод)	0,069	0,0200	1983	2	37	0,0006643	5,4	0,0000133	0,0028555	0,9543484

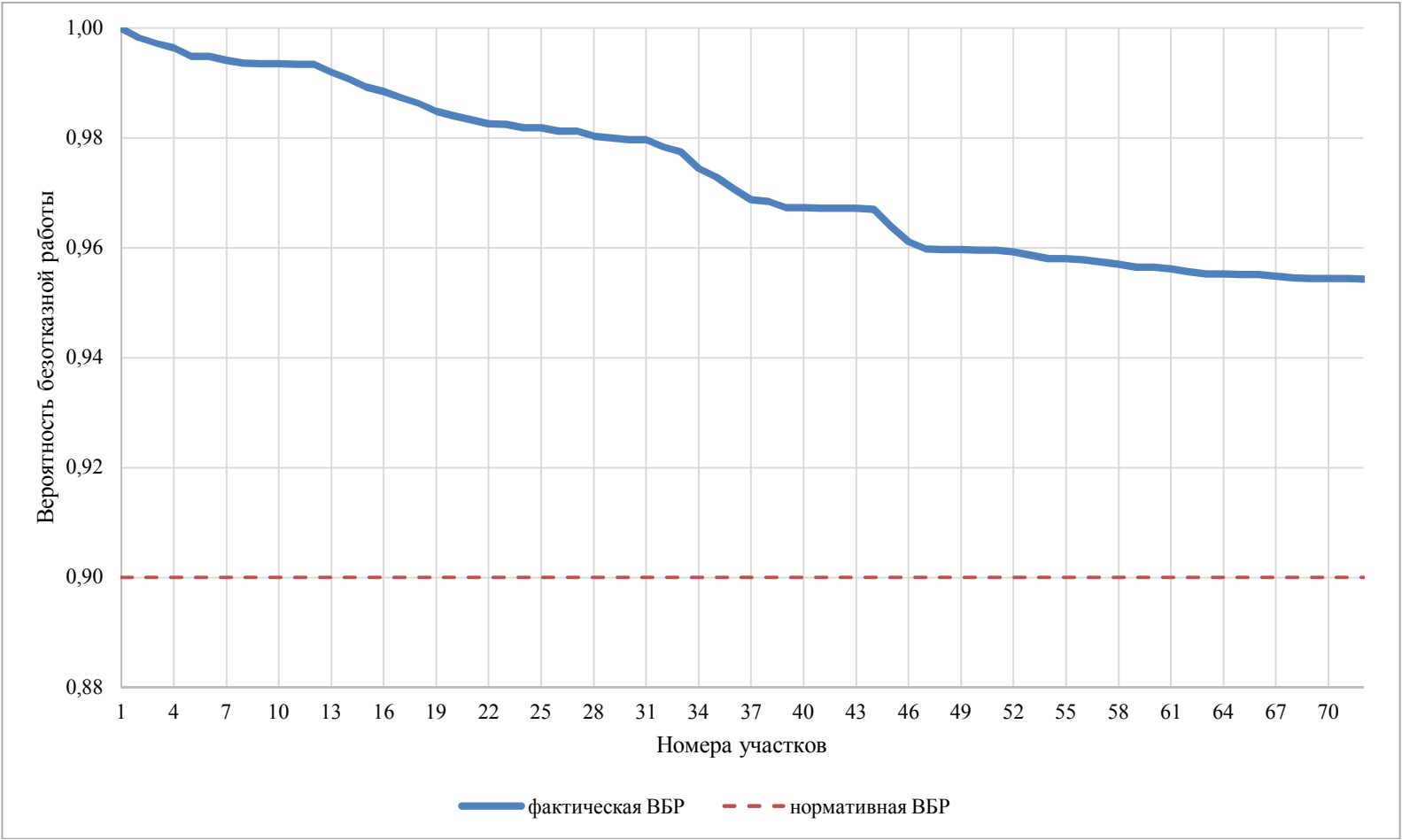


Рисунок 4.27 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Северо-Западная» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.14 Котельная «Северо-Западная» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

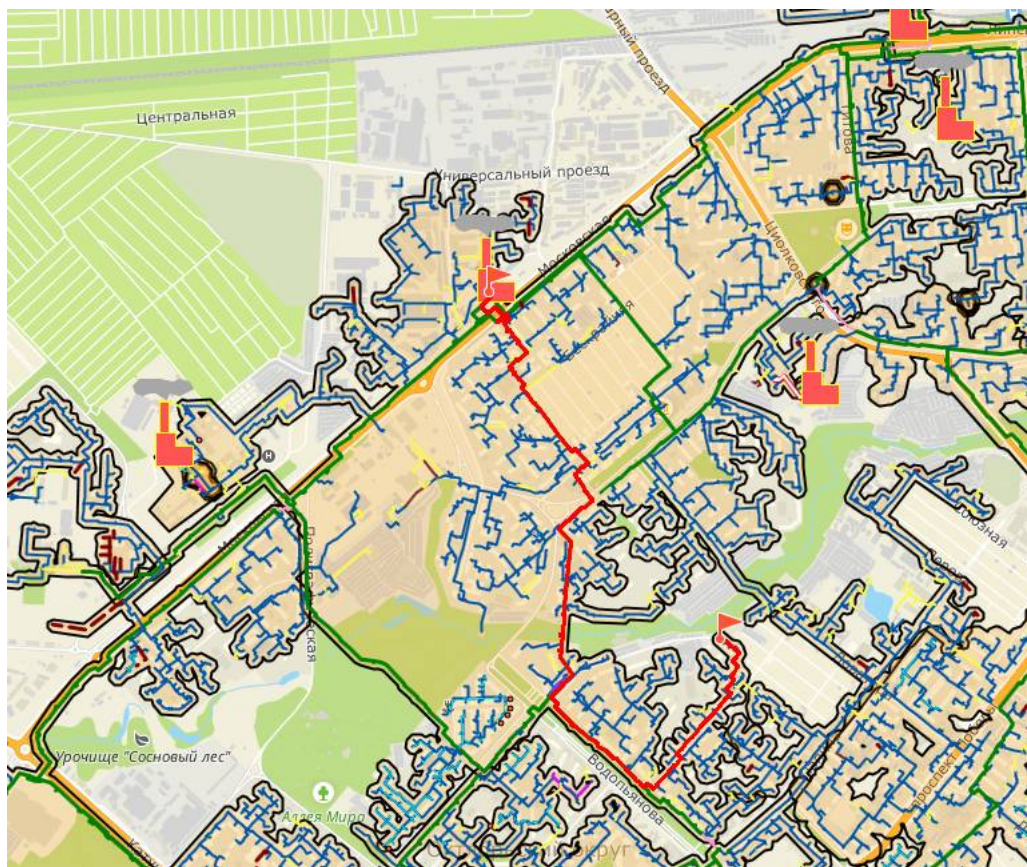


Рисунок 4.28 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Северо-Западная» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.14 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Северо-Западная» единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Северо-Западная»	узел	0,998	0,0014	1988	2	47	0,0000226	61,9	0,0000000	0,0000000	0,9999981
2	узел	ТК-62133	0,998	0,0685	1988	2	47	0,0000226	61,9	0,0000015	0,0000015	0,9999048
3	ТК-62133	ТК 4-1	0,702	0,0566	1988	2	47	0,0000226	42,5	0,0000013	0,0000028	0,9998518
4	ТК 4-1	ТК 4-2	0,998	0,0331	1988	2	47	0,0000226	61,9	0,0000007	0,0000035	0,9998067
5	ТК 4-2	ТК 4-3	0,998	0,0596	1988	2	47	0,0000226	61,9	0,0000013	0,0000048	0,9997255
6	ТК 4-3	З/А	0,614	0,0012	1994	2	41	0,0000226	36,6	0,0000000	0,0000048	0,9997245
7	З/А	ТК 4-19	0,614	0,0481	1994	2	41	0,0000226	36,6	0,0000011	0,0000059	0,9996857
8	ТК 4-19	узел	0,515	0,0474	1988	2	47	0,0000226	30,2	0,0000011	0,0000070	0,9996541
9	узел	З/А	0,309	0,0005	1988	2	47	0,0000226	17,8	0,0000000	0,0000070	0,9996539
10	З/А	ТК 3-3	0,309	0,0033	1988	2	47	0,0000226	17,8	0,0000001	0,0000071	0,9996526
11	ТК 3-3	ТК 4-4	0,515	0,0078	1988	2	47	0,0000226	30,3	0,0000002	0,0000073	0,9996474
12	ТК 4-4	З/А	0,515	0,0012	1988	2	47	0,0000226	30,3	0,0000000	0,0000073	0,9996466
13	З/А	ТК 3-4	0,515	0,1279	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000029	0,0000102	0,9995680
14	ТК 3-4	ТК 3-5	0,515	0,1053	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000024	0,0000126	0,9995033
15	ТК 3-5	ТК 3-6	0,515	0,1278	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000029	0,0000155	0,9994248
16	ТК 3-6	ТК 3-7	0,515	0,0737	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000017	0,0000172	0,9993795
17	ТК 3-7	ТК 3-8	0,515	0,1021	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000023	0,0000195	0,9993168
18	ТК 3-8	ТК 3-9	0,515	0,0903	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000020	0,0000215	0,9992613
19	ТК 3-9	ТК 3-10	0,515	0,1270	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000029	0,0000244	0,9991833
20	ТК 3-10	ТК 3-11	0,515	0,0760	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000017	0,0000261	0,9991366
21	ТК 3-11	ТК 3-12	0,515	0,0616	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000014	0,0000275	0,9990988
22	ТК 3-12	ТК 3-13	0,515	0,0651	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000015	0,0000290	0,9990588
23	ТК 3-13	узел	0,515	0,0040	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000001	0,0000291	0,9990564
24	узел	З/А	0,515	0,0564	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000013	0,0000304	0,9990218
25	З/А	ТК 3-14	0,515	0,0020	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000000	0,0000304	0,9990206
26	ТК 3-14	ТК 3-15	0,515	0,0489	1988	2	47	0,0000226	30,2	0,0000011	0,0000315	0,9989880
27	ТК 3-15	З/А	0,515	0,0024	1988	2	47	0,0000226	29,9	0,0000001	0,0000316	0,9989864
28	З/А	ТК 3-16	0,515	0,0763	1988	2	47	0,0000226	30,0	0,0000017	0,0000333	0,9989359
29	ТК 3-16	ТК-84747	0,515	0,0250	1988	2	47	0,0000226	30,0	0,0000006	0,0000339	0,9989193
30	ТК-84747	ТК 3-17	0,515	0,0187	1991	2	44	0,0000226	30,0	0,0000004	0,0000343	0,9989069
31	ТК 3-17	З/А	0,515	0,0022	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000001	0,0000344	0,9989055
32	З/А	ТК 3-36	0,515	0,1157	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000026	0,0000370	0,9988344
33	ТК 3-36	ТК 3-37	0,515	0,0839	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000019	0,0000389	0,9987829
34	ТК 3-37	ТК 3-38	0,515	0,2659	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000060	0,0000449	0,9986195
35	ТК 3-38	ТК 3-39	0,515	0,1311	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000030	0,0000479	0,9985389
36	ТК 3-39	ТК 3-40	0,515	0,1899	1988	1	47	0,0000226	27,9	0,0000043	0,0000522	0,9984222
37	ТК 3-40	ТК 3-41	0,515	0,1720	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000039	0,0000561	0,9983165
38	ТК 3-41	ТК 4-37a	0,515	0,0297	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000007	0,0000568	0,9982982
39	ТК 4-37a	З/А	0,515	0,0974	1988	2	47	0,0000226	27,9	0,0000022	0,0000590	0,9982384
40	З/А	ТК 4-38	0,515	0,0049	1988	2	47	0,0000226	30,3	0,0000001	0,0000591	0,9982351
41	ТК 4-38	ТК-67831	0,515	0,0038	1994	2	41	0,0000226	30,3	0,0000001	0,0000592	0,9982325
42	ТК-67831	З/А	0,515	0,0008	1988	2	47	0,0000226	30,3	0,0000000	0,0000592	0,9982320
43	З/А	ТК 4-37	0,515	0,0015	1988	2	47	0,0000226	28,7	0,0000000	0,0000592	0,9982311
44	ТК 4-37	ТК 4-38a	0,515	0,0173	1994	2	41	0,0000226	28,8	0,0000004	0,0000596	0,9982201
45	ТК 4-38a	ТК-67411	0,515	0,2682	1994	2	41	0,0000226	28,8	0,0000061	0,0000657	0,9980501
46	ТК-67411	ТК 4-40	0,515	0,2368	1994	2	41	0,0000226	28,8	0,0000053	0,0000710	0,9979001
47	ТК 4-40	З/А	0,515	0,1176	1994	2	41	0,0000226	27,9	0,0000027	0,0000737	0,9978278
48	З/А	ТК 4-41	0,515	0,0041	1988	2	47	0,0000226	29,4	0,0000001	0,0000738	0,9978252
49	ТК 4-41	З/А	0,309	0,0029	1988	2	47	0,0000226	17,8	0,0000001	0,0000739	0,9978240
50	З/А	ТК 4-41-1a	0,15	0,0289	1988	2	47	0,0000226	9,1	0,0000007	0,0000746	0,9978182
51	ТК 4-41-1a	З/А	0,309	0,0038	1988	2	47	0,0000226	17,5	0,0000001	0,0000747	0,9978168
52	З/А	ТК 4-41-1	0,309	0,0417	1988	2	47	0,0000226	17,5	0,0000009	0,0000756	0,9978007
53	ТК 4-41-1	ТК-76611	0,309	0,0900	1988	2	47	0,0000226	17,5	0,0000020	0,0000776	0,9977660

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК-76611	ТК 4-41-3	0,309	0,0824	1988	2	47	0,0000226	17,5	0,0000019	0,0000795	0,9977343
55	ТК 4-41-3	3/А	0,257	0,0013	1988	2	47	0,0000226	14,6	0,0000000	0,0000795	0,9977339
56	3/А	ТК 4-41-7	0,257	0,0356	1988	2	47	0,0000226	14,6	0,0000008	0,0000803	0,9977225
57	ТК 4-41-7	ТК 4-41-8	0,257	0,0733	1988	2	47	0,0000226	14,6	0,0000017	0,0000820	0,9976990
58	ТК 4-41-8	ТК 4-41-9	0,257	0,0714	1988	2	47	0,0000226	14,6	0,0000016	0,0000836	0,9976761
59	ТК 4-41-9	ТК 4-41-10	0,257	0,0698	1988	2	47	0,0000226	14,6	0,0000016	0,0000852	0,9976537
60	ТК 4-41-10	3/А	0,257	0,0015	1988	2	47	0,0000226	14,4	0,0000000	0,0000852	0,9976532
61	3/А	ТК 4-41-11	0,257	0,0527	1988	2	47	0,0000226	14,4	0,0000012	0,0000864	0,9976365
62	ТК 4-41-11	ТК 4-41-12	0,257	0,0986	1988	2	47	0,0000226	14,7	0,0000022	0,0000886	0,9976046
63	ТК 4-41-12	3/А	0,205	0,0703	1988	2	47	0,0000226	11,9	0,0000016	0,0000902	0,9975861
64	3/А	ТК 4-41-13	0,205	0,0019	1988	2	47	0,0000226	12,0	0,0000000	0,0000902	0,9975856
65	ТК 4-41-13	ТК 4-41-14	0,15	0,0412	1988	2	47	0,0000226	9,1	0,0000009	0,0000911	0,9975773
66	ТК 4-41-14	3/А	0,125	0,0025	1988	2	47	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0000912	0,9975769
67	3/А	ТК 4-41-14-1	0,125	0,0904	1988	2	47	0,0000226	7,8	0,0000020	0,0000932	0,9975613
68	ТК 4-41-14-1	ТК 4-41-14-2	0,125	0,0872	1988	2	47	0,0000226	7,8	0,0000020	0,0000952	0,9975462
69	ТК 4-41-14-2	ТК 4-41-14-3	0,1	0,0356	1988	2	47	0,0000226	6,7	0,0000008	0,0000960	0,9975409
70	ТК 4-41-14-3	ТК 4-41-14-4	0,069	0,0316	1988	2	47	0,0000226	5,4	0,0000007	0,0000967	0,9975372
71	ТК 4-41-14-4	3/А	0,069	0,0022	1988	2	47	0,0000226	5,4	0,0000000	0,0000967	0,9975369
72	3/А	жил. дом (4 вввод)	0,069	0,0200	1988	2	47	0,0000226	5,4	0,0000005	0,0000972	0,9975345

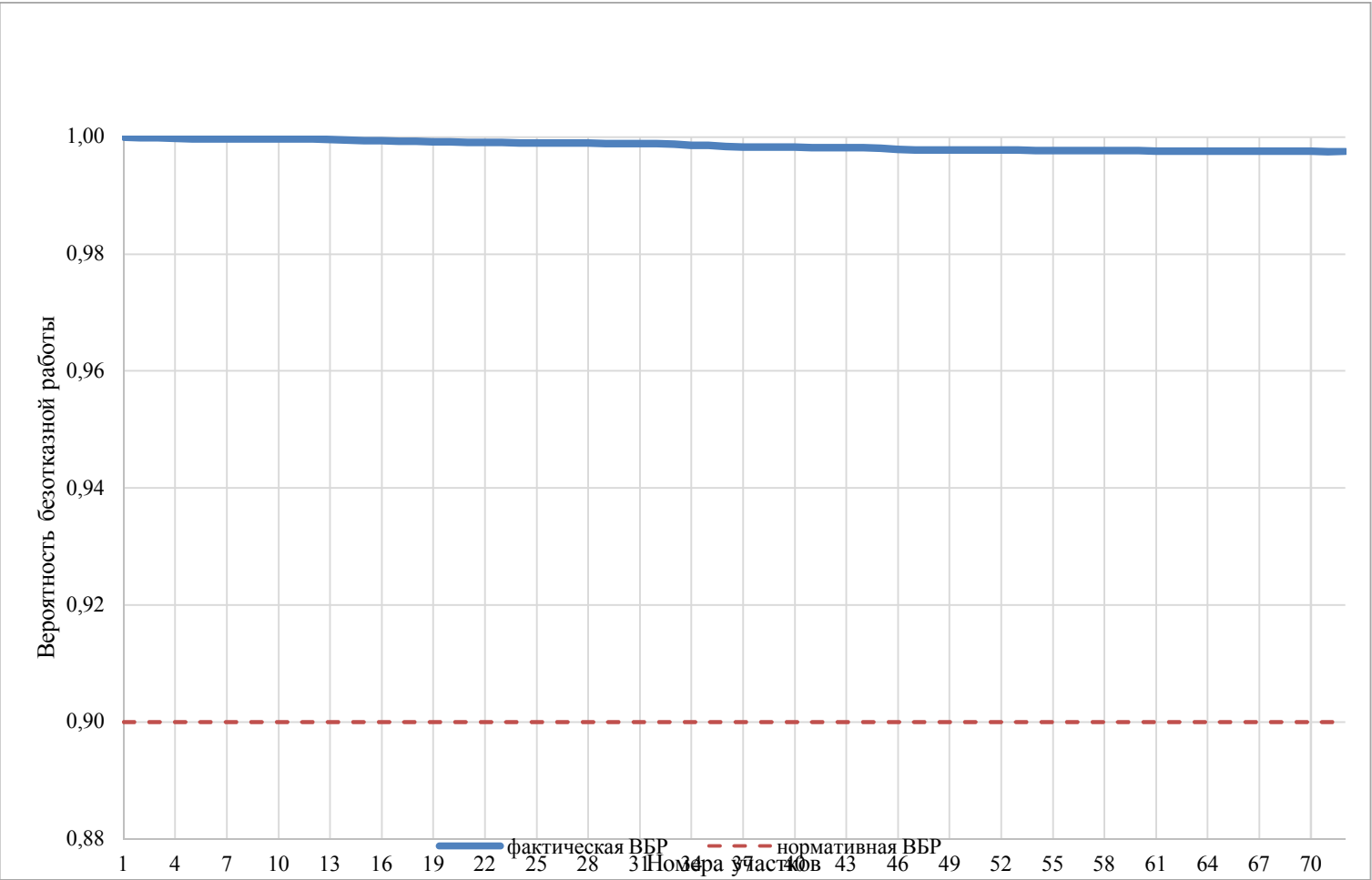


Рисунок 4.29 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Северо-Западная» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.15 Котельная «Юго-Западная» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

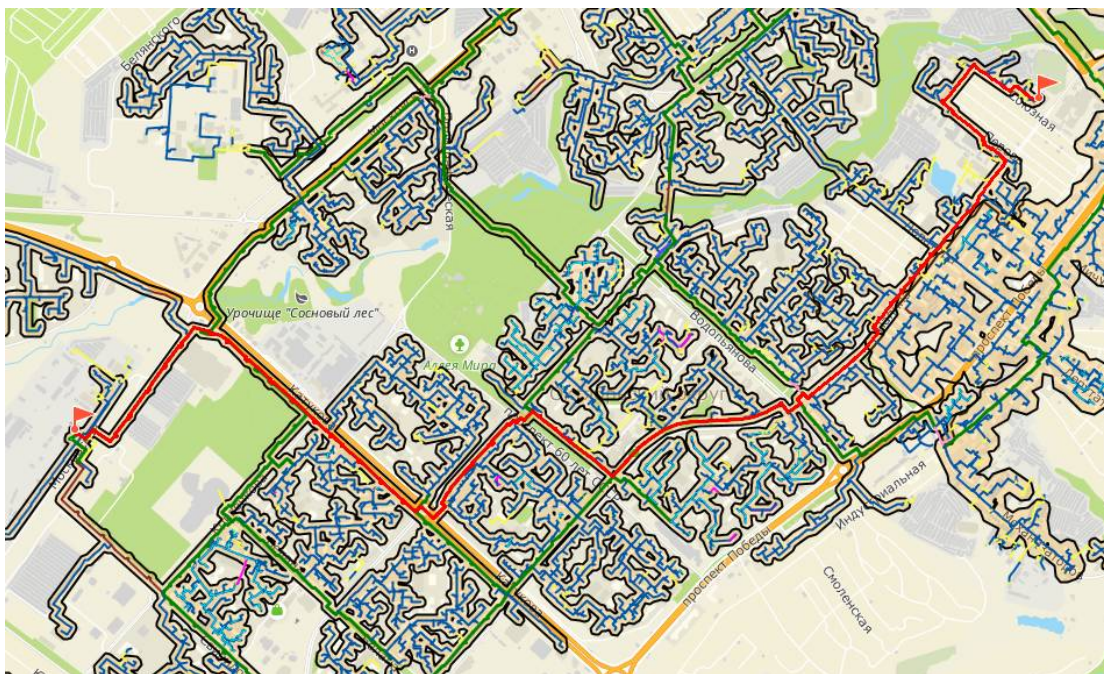


Рисунок 4.30 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Юго-Западная» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.15 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Юго-Западная» единой теплоснабжающей организации №001 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Юго-Западная»	ТК-80615	0,998	0,0109	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000054	0,0000054	0,9998464
2	ТК-80615	ТК-80610	0,998	0,0022	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000011	0,0000065	0,9998160
3	ТК-80610	ТК 6-1	0,998	0,0143	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000071	0,0000136	0,9996144
4	ТК 6-1	ТК 6-2	0,998	0,0607	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000303	0,0000439	0,9987562
5	ТК 6-2	ТК-84725	0,998	0,0800	2007	2	13	0,0003356	48,9	0,0000268	0,0000707	0,9979950
6	ТК-84725	ТК 6-3	0,998	0,0640	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000319	0,0001026	0,9970906
7	ТК 6-3	ТК 6-3а	0,998	0,7359	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0003669	0,0004695	0,9866849
8	ТК 6-3а	ТК 6-4	0,998	0,0890	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0000444	0,0005139	0,9854265
9	ТК 6-4	ТК 6-5	0,998	0,3876	1998	2	22	0,0004986	48,9	0,0001932	0,0007071	0,9799464
10	ТК 6-5	ТК 6-5а	0,802	0,5221	1998	2	22	0,0004986	38,0	0,0002603	0,0009674	0,9742075
11	ТК 6-5а	ТК 6-6	0,802	0,0852	1998	2	22	0,0004986	38,0	0,0000425	0,0010099	0,9732708
12	ТК 6-6	ТК 6-7	0,802	0,5929	1998	2	22	0,0004986	38,0	0,0002956	0,0013055	0,9667547
13	ТК 6-7	ТК 6-14	0,702	0,1618	2011	2	9	0,0003356	41,8	0,0000543	0,0013598	0,9654381
14	ТК 6-14	ТК 6-15	0,702	0,0191	2011	2	9	0,0003356	41,8	0,0000064	0,0013662	0,9652825
15	ТК 6-15	ТК-84727	0,702	0,0725	1999	2	21	0,0004613	41,8	0,0000335	0,0013997	0,9644714
16	ТК-84727	ТК-84729	0,406	0,0760	1998	2	22	0,0004986	23,4	0,0000379	0,0014376	0,9639569
17	ТК-84729	ТК 6-16	0,702	0,0974	1998	2	22	0,0004986	40,4	0,0000486	0,0014862	0,9628184
18	ТК 6-16	ТК-76505	0,702	0,5423	1999	2	21	0,0004613	40,4	0,0002502	0,0017364	0,9569528
19	ТК-76505	ТК-76525	0,614	0,2278	1998	2	22	0,0004986	33,5	0,0001136	0,0018500	0,9547433
20	ТК-76525	ТК-76534	0,614	0,2114	1998	2	22	0,0004986	33,5	0,0001054	0,0019554	0,9526930
21	ТК-76534	3/А	0,802	0,1183	1998	2	22	0,0004986	49,1	0,0000590	0,0020144	0,9510126
22	3/А	ТК-76538	0,614	0,0037	1998	2	22	0,0004986	36,8	0,0000019	0,0020163	0,9509729
23	ТК-76538	ТК-84743	0,802	0,1001	1998	2	22	0,0004986	48,5	0,0000499	0,0020662	0,9495693
24	ТК-84743	ТК 4-74	0,802	0,1626	1998	2	22	0,0004986	48,5	0,0000811	0,0021473	0,9472884
25	ТК 4-74	ТК 4-75	0,702	0,0806	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000402	0,0021875	0,9463622
26	ТК 4-75	ТК 4-76	0,702	0,0788	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000393	0,0022268	0,9454571
27	ТК 4-76	ТК-84745	0,702	0,1021	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000509	0,0022777	0,9442832
28	ТК-84745	ТК 4-77	0,702	0,0946	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000472	0,0023249	0,9431962
29	ТК 4-77	ТК 4-78	0,702	0,1806	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000901	0,0024150	0,9411202
30	ТК 4-78	ТК 4-78а	0,702	0,0714	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000356	0,0024506	0,9402992
31	ТК 4-78а	ТК 4-79	0,702	0,0742	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000370	0,0024876	0,9394468
32	ТК 4-79	3/А	0,702	0,1482	1998	2	22	0,0004986	39,7	0,0000739	0,0025615	0,9377443
33	3/А	ТК 4-45	0,702	0,0034	1998	2	22	0,0004986	42,7	0,0000017	0,0025632	0,9377024
34	ТК 4-45	3/А	0,515	0,0045	1998	2	22	0,0004986	30,3	0,0000022	0,0025654	0,9376631
35	3/А	ТК 4-44	0,515	0,0664	1998	2	22	0,0004986	30,0	0,0000331	0,0025985	0,9370864
36	ТК 4-44	ТК 4-44-1	0,515	0,0592	1998	2	22	0,0004986	30,0	0,0000295	0,0026280	0,9365718
37	ТК 4-44-1	3/А	0,515	0,0053	1998	2	22	0,0004986	30,0	0,0000026	0,0026306	0,9365259
38	3/А	ТК 4-44-1а	0,515	0,1615	1998	2	22	0,0004986	29,1	0,0000805	0,0027111	0,9351661
39	ТК 4-44-1а	ТК 4-44-2а	0,515	0,1228	1998	2	22	0,0004986	29,1	0,0000612	0,0027723	0,9341320
40	ТК 4-44-2а	ТК 4-44-3а	0,515	0,0530	1998	2	22	0,0004986	29,1	0,0000264	0,0027987	0,9336860
41	ТК 4-44-3а	ТК 4-44-4а	0,515	0,1102	1998	2	22	0,0004986	29,1	0,0000549	0,0028536	0,9327583
42	ТК 4-44-4а	ТК 4-44-5а	0,515	0,0552	1998	2	22	0,0004986	29,1	0,0000275	0,0028811	0,9322933
43	ТК 4-44-5а	3/А	0,515	0,0021	1998	2	22	0,0004986	27,9	0,0000010	0,0028821	0,9322765
44	3/А	ТК 4-44-6а	0,515	0,1046	1998	2	22	0,0004986	28,9	0,0000522	0,0029343	0,9314013
45	ТК 4-44-6а	ТК 4-44-7а	0,515	0,1058	1998	2	22	0,0004986	28,9	0,0000528	0,0029871	0,9305163
46	ТК 4-44-7а	ТК 4-44-8а	0,515	0,1916	1998	2	22	0,0004986	28,9	0,0000955	0,0030826	0,9289135
47	ТК 4-44-8а	ТК 4-44-9а	0,515	0,1792	1998	2	22	0,0004986	28,9	0,0000893	0,0031719	0,9274149
48	ТК 4-44-9а	ТК 4-44-10а	0,359	0,0286	1998	2	22	0,0004986	20,7	0,0000143	0,0031862	0,9272440
49	ТК 4-44-10а	3/А	0,309	0,0032	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000016	0,0031878	0,9272280
50	3/А	ТК 4-44-11а	0,309	0,1476	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000736	0,0032614	0,9264962
51	ТК 4-44-11а	ТК 4-44-12а	0,309	0,0845	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000421	0,0033035	0,9260773
52	ТК 4-44-12а	ТК 4-44-13а	0,309	0,1448	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000722	0,0033757	0,9253593
53	ТК 4-44-13а	ТК 4-44-14а	0,309	0,0351	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000175	0,0033932	0,9251852

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК 4-44-14а	ТК 4-44-15а	0,309	0,0565	1998	2	22	0,0004986	17,1	0,0000281	0,0034213	0,9249052
55	ТК 4-44-15а	3/А	0,309	0,0021	1998	2	22	0,0004986	17,0	0,0000010	0,0034223	0,9248949
56	3/А	ТК 4-44-16а	0,309	0,1262	1998	2	22	0,0004986	17,6	0,0000629	0,0034852	0,9242521
57	ТК 4-44-16а	3/А	0,257	0,0026	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000013	0,0034865	0,9242415
58	3/А	ТК-56597	0,257	0,0379	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000189	0,0035054	0,9240847
59	ТК-56597	ТК 4-44-17а	0,257	0,0575	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000287	0,0035341	0,9238469
60	ТК 4-44-17а	ТК 4-44-17а-1	0,257	0,0530	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000264	0,0035605	0,9236280
61	ТК 4-44-17а-1	ТК 4-44-18а	0,257	0,0372	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000185	0,0035790	0,9234744
62	ТК 4-44-18а	ТК 4-44-19а	0,257	0,0691	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000344	0,0036134	0,9231890
63	ТК 4-44-19а	ТК 4-44-20а	0,257	0,1359	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000678	0,0036812	0,9226273
64	ТК 4-44-20а	ТК 4-44-21а	0,257	0,0491	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000245	0,0037057	0,9224242
65	ТК 4-44-21а	ТК 4-44-22а	0,257	0,0625	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000312	0,0037369	0,9221659
66	ТК 4-44-22а	3/А	0,257	0,0007	1998	2	22	0,0004986	14,3	0,0000004	0,0037373	0,9221629
67	3/А	ТК 4-44-23а	0,257	0,1419	1998	2	22	0,0004986	14,0	0,0000707	0,0038080	0,9215874
68	ТК 4-44-23а	ТК 4-44-24а	0,257	0,1065	1998	2	22	0,0004986	14,6	0,0000531	0,0038611	0,9211389
69	ТК 4-44-24а	3/А	0,257	0,0017	1998	2	22	0,0004986	14,5	0,0000009	0,0038620	0,9211317
70	3/А	ТК 4-44-25а	0,257	0,0235	1998	2	22	0,0004986	14,5	0,0000117	0,0038737	0,9210328
71	ТК 4-44-25а	ТК 4-44-26а	0,205	0,0805	1998	2	22	0,0004986	11,8	0,0000401	0,0039138	0,9207572
72	ТК 4-44-26а	ТК 4-44-27а	0,205	0,1064	1998	2	22	0,0004986	11,8	0,0000530	0,0039668	0,9203928
73	ТК 4-44-27а	ТК 4-44-29а	0,15	0,1496	1998	2	22	0,0004986	9,0	0,0000746	0,0040414	0,9200015
74	ТК 4-44-29а	ТК-76360	0,15	0,0018	1998	2	22	0,0004986	9,0	0,0000009	0,0040423	0,9199968
75	ТК-76360	ТК 4-44-30а	0,15	0,0057	1998	2	22	0,0004986	9,0	0,0000028	0,0040451	0,9199820
76	ТК 4-44-30а	3/А	0,15	0,0502	1998	2	22	0,0004986	9,0	0,0000250	0,0040701	0,9198508
77	3/А	ТК 4-44-31а	0,15	0,0014	1998	2	22	0,0004986	9,2	0,0000007	0,0040708	0,9198470
78	ТК 4-44-31а	3/А	0,1	0,0013	1998	2	22	0,0004986	6,7	0,0000006	0,0040714	0,9198446
79	3/А	нежил. пом.	0,1	0,0254	1998	2	22	0,0004986	6,7	0,0000127	0,0040841	0,9197951

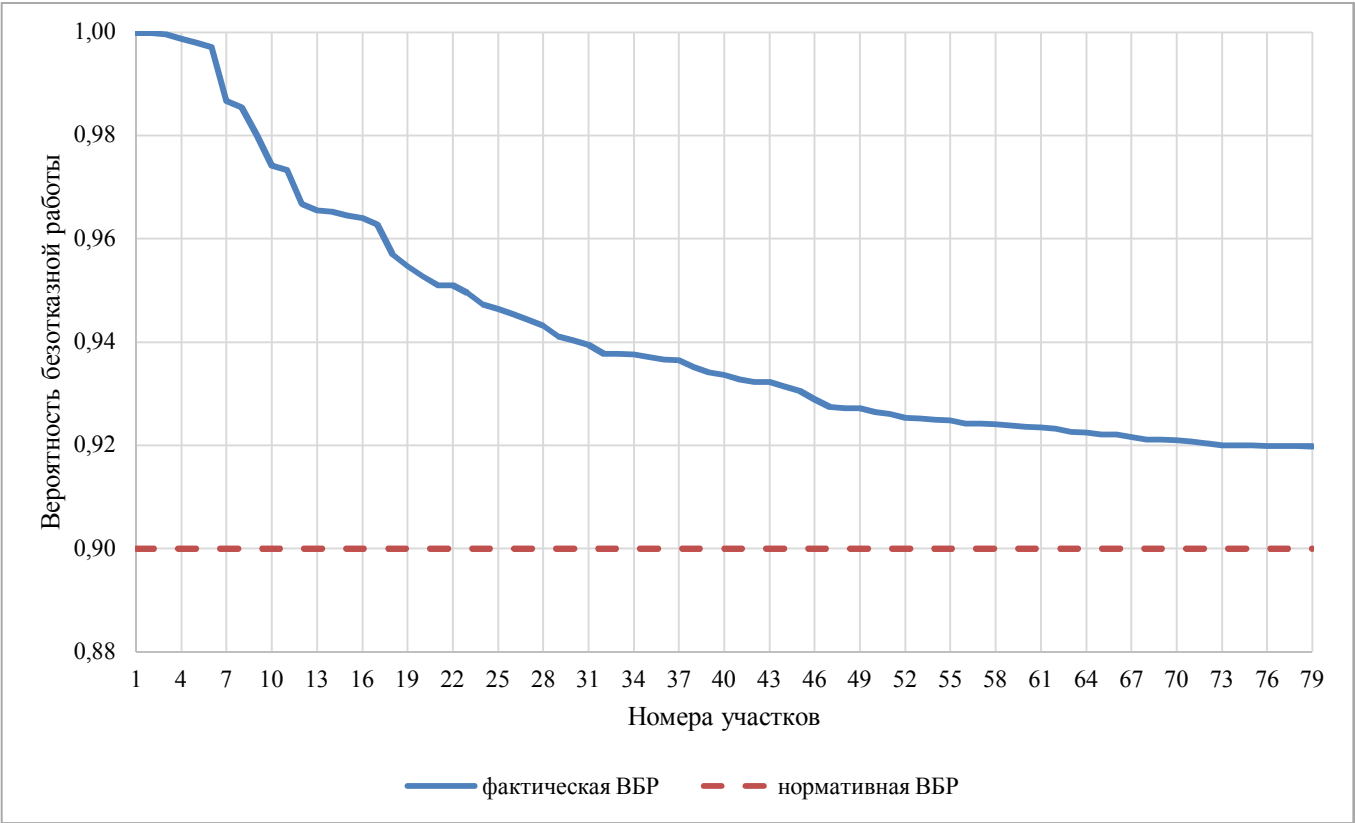


Рисунок 4.31 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Юго -Западная» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.16 Котельная «Юго-Западная» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

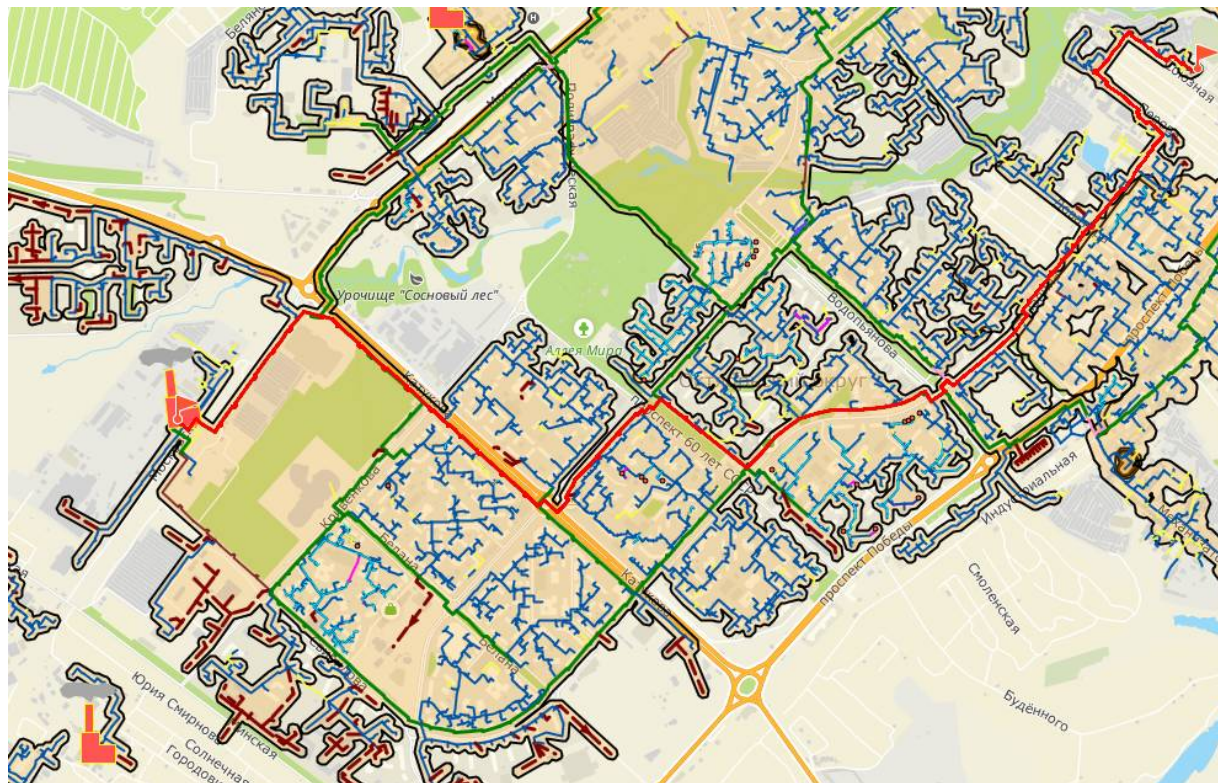


Рисунок 4.32 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Юго-Западная» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.16 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Юго-Западная» единой теплоснабжающей организации №001, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Юго-Западная»	ТК-80615	0,998	0,0109	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000002	0,0000002	0,9999885
2	ТК-80615	ТК-80610	0,998	0,0022	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000000	0,0000002	0,9999862
3	ТК-80610	ТК 6-1	0,998	0,0143	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000003	0,0000005	0,9999711
4	ТК 6-1	ТК 6-2	0,998	0,0607	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000014	0,0000019	0,9999068
5	ТК 6-2	ТК-84725	0,998	0,0800	2007	2	28	0,0000226	48,9	0,0000018	0,0000037	0,9998221
6	ТК-84725	ТК 6-3	0,998	0,0640	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000014	0,0000051	0,9997544
7	ТК 6-3	ТК 6-3а	0,998	0,7359	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000166	0,0000217	0,9989751
8	ТК 6-3а	ТК 6-4	0,998	0,0890	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000020	0,0000237	0,9988809
9	ТК 6-4	ТК 6-5	0,998	0,3876	2001	2	34	0,0000226	48,9	0,0000087	0,0000324	0,9984705
10	ТК 6-5	ТК 6-5а	0,802	0,5221	2001	2	34	0,0000226	38,0	0,0000118	0,0000442	0,9980407
11	ТК 6-5а	ТК 6-6	0,802	0,0852	2001	2	34	0,0000226	38,0	0,0000019	0,0000461	0,9979705
12	ТК 6-6	ТК 6-7	0,802	0,5929	2001	2	34	0,0000226	38,0	0,0000134	0,0000595	0,9974825
13	ТК 6-7	ТК 6-14	0,702	0,1618	2011	2	24	0,0000203	41,8	0,0000033	0,0000628	0,9973506
14	ТК 6-14	ТК 6-15	0,702	0,0191	2011	2	24	0,0000203	41,8	0,0000004	0,0000632	0,9973350
15	ТК 6-15	ТК-84727	0,702	0,0725	2001	2	34	0,0000226	41,8	0,0000016	0,0000648	0,9972693
16	ТК-84727	ТК-84729	0,406	0,0760	2001	2	34	0,0000226	23,4	0,0000017	0,0000665	0,9972308
17	ТК-84729	ТК 6-16	0,702	0,0974	2001	2	34	0,0000226	40,4	0,0000022	0,0000687	0,9971455
18	ТК 6-16	ТК-76505	0,702	0,5423	2001	2	34	0,0000226	40,4	0,0000122	0,0000809	0,9966707
19	ТК-76505	ТК-76525	0,614	0,2278	2001	2	34	0,0000226	33,5	0,0000051	0,0000860	0,9965052
20	ТК-76525	ТК-76534	0,614	0,2114	2001	2	34	0,0000226	33,5	0,0000048	0,0000908	0,9963516
21	ТК-76534	3/А	0,802	0,1183	2001	2	34	0,0000226	49,1	0,0000027	0,0000935	0,9962257
22	3/А	ТК-76538	0,614	0,0037	2001	2	34	0,0000226	36,8	0,0000001	0,0000936	0,9962227
23	ТК-76538	ТК-84743	0,802	0,1001	2001	2	34	0,0000226	48,5	0,0000023	0,0000959	0,9961176
24	ТК-84743	ТК 4-74	0,802	0,1626	2001	2	34	0,0000226	48,5	0,0000037	0,0000996	0,9959468
25	ТК 4-74	ТК 4-75	0,702	0,0806	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000018	0,0001014	0,9958774
26	ТК 4-75	ТК 4-76	0,702	0,0788	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000018	0,0001032	0,9958096
27	ТК 4-76	ТК-84745	0,702	0,1021	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000023	0,0001055	0,9957217
28	ТК-84745	ТК 4-77	0,702	0,0946	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000021	0,0001076	0,9956403
29	ТК 4-77	ТК 4-78	0,702	0,1806	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000041	0,0001117	0,9954848
30	ТК 4-78	ТК 4-78а	0,702	0,0714	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000016	0,0001133	0,9954233
31	ТК 4-78а	ТК 4-79	0,702	0,0742	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000017	0,0001150	0,9953595
32	ТК 4-79	3/А	0,702	0,1482	2001	2	34	0,0000226	39,7	0,0000033	0,0001183	0,9952320
33	3/А	ТК 4-45	0,702	0,0034	2001	2	34	0,0000226	42,7	0,0000001	0,0001184	0,9952289
34	ТК 4-45	3/А	0,515	0,0045	2001	2	34	0,0000226	30,3	0,0000001	0,0001185	0,9952260
35	3/А	ТК 4-44	0,515	0,0664	2001	2	34	0,0000226	30,0	0,0000015	0,0001200	0,9951828
36	ТК 4-44	ТК 4-44-1	0,515	0,0592	2001	2	34	0,0000226	30,0	0,0000013	0,0001213	0,9951443
37	ТК 4-44-1	3/А	0,515	0,0053	2001	2	34	0,0000226	30,0	0,0000001	0,0001214	0,9951409
38	3/А	ТК 4-44-1а	0,515	0,1615	2001	2	34	0,0000226	29,1	0,0000036	0,0001250	0,9950391
39	ТК 4-44-1а	ТК 4-44-2а	0,515	0,1228	2001	2	34	0,0000226	29,1	0,0000028	0,0001278	0,9949617
40	ТК 4-44-2а	ТК 4-44-3а	0,515	0,0530	2001	2	34	0,0000226	29,1	0,0000012	0,0001290	0,9949283
41	ТК 4-44-3а	ТК 4-44-4а	0,515	0,1102	2001	2	34	0,0000226	29,1	0,0000025	0,0001315	0,9948588
42	ТК 4-44-4а	ТК 4-44-5а	0,515	0,0552	2001	2	34	0,0000226	29,1	0,0000012	0,0001327	0,9948240
43	ТК 4-44-5а	3/А	0,515	0,0021	2001	2	34	0,0000226	27,9	0,0000000	0,0001327	0,9948227
44	3/А	ТК 4-44-6а	0,515	0,1046	2001	2	34	0,0000226	28,9	0,0000024	0,0001351	0,9947572
45	ТК 4-44-6а	ТК 4-44-7а	0,515	0,1058	2001	2	34	0,0000226	28,9	0,0000024	0,0001375	0,9946909
46	ТК 4-44-7а	ТК 4-44-8а	0,515	0,1916	2001	2	34	0,0000226	28,9	0,0000043	0,0001418	0,9945709
47	ТК 4-44-8а	ТК 4-44-9а	0,515	0,1792	2001	2	34	0,0000226	28,9	0,0000040	0,0001458	0,9944587
48	ТК 4-44-9а	ТК 4-44-10а	0,359	0,0286	2001	2	34	0,0000226	20,7	0,0000006	0,0001464	0,9944459
49	ТК 4-44-10а	3/А	0,309	0,0032	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000001	0,0001465	0,9944447
50	3/А	ТК 4-44-11а	0,309	0,1476	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000033	0,0001498	0,9943899
51	ТК 4-44-11а	ТК 4-44-12а	0,309	0,0845	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000019	0,0001517	0,9943585
52	ТК 4-44-12а	ТК 4-44-13а	0,309	0,1448	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000033	0,0001550	0,9943047
53	ТК 4-44-13а	ТК 4-44-14а	0,309	0,0351	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000008	0,0001558	0,9942917

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
54	ТК 4-44-14а	ТК 4-44-15а	0,309	0,0565	2001	2	34	0,0000226	17,1	0,0000013	0,0001571	0,9942707
55	ТК 4-44-15а	3/А	0,309	0,0021	2001	2	34	0,0000226	17,0	0,0000000	0,0001571	0,9942699
56	3/А	ТК 4-44-16а	0,309	0,1262	2001	2	34	0,0000226	17,6	0,0000028	0,0001599	0,9942218
57	ТК 4-44-16а	3/А	0,257	0,0026	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000001	0,0001600	0,9942210
58	3/А	ТК-56597	0,257	0,0379	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000009	0,0001609	0,9942093
59	ТК-56597	ТК 4-44-17а	0,257	0,0575	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000013	0,0001622	0,9941915
60	ТК 4-44-17а	ТК 4-44-17а-1	0,257	0,0530	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000012	0,0001634	0,9941751
61	ТК 4-44-17а-1	ТК 4-44-18а	0,257	0,0372	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000008	0,0001642	0,9941636
62	ТК 4-44-18а	ТК 4-44-19а	0,257	0,0691	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000016	0,0001658	0,9941422
63	ТК 4-44-19а	ТК 4-44-20а	0,257	0,1359	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000031	0,0001689	0,9941001
64	ТК 4-44-20а	ТК 4-44-21а	0,257	0,0491	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000011	0,0001700	0,9940849
65	ТК 4-44-21а	ТК 4-44-22а	0,257	0,0625	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000014	0,0001714	0,9940656
66	ТК 4-44-22а	3/А	0,257	0,0007	2001	2	34	0,0000226	14,3	0,0000000	0,0001714	0,9940654
67	3/А	ТК 4-44-23а	0,257	0,1419	2001	2	34	0,0000226	14,0	0,0000032	0,0001746	0,9940223
68	ТК 4-44-23а	ТК 4-44-24а	0,257	0,1065	2001	2	34	0,0000226	14,6	0,0000024	0,0001770	0,9939887
69	ТК 4-44-24а	3/А	0,257	0,0017	2001	2	34	0,0000226	14,5	0,0000000	0,0001770	0,9939882
70	3/А	ТК 4-44-25а	0,257	0,0235	2001	2	34	0,0000226	14,5	0,0000005	0,0001775	0,9939808
71	ТК 4-44-25а	ТК 4-44-26а	0,205	0,0805	2001	2	34	0,0000226	11,8	0,0000018	0,0001793	0,9939602
72	ТК 4-44-26а	ТК 4-44-27а	0,205	0,1064	2001	2	34	0,0000226	11,8	0,0000024	0,0001817	0,9939329
73	ТК 4-44-27а	ТК 4-44-29а	0,15	0,1496	2001	2	34	0,0000226	9,0	0,0000034	0,0001851	0,9939036
74	ТК 4-44-29а	ТК-76360	0,15	0,0018	2001	2	34	0,0000226	9,0	0,0000000	0,0001851	0,9939032
75	ТК-76360	ТК 4-44-30а	0,15	0,0057	2001	2	34	0,0000226	9,0	0,0000001	0,0001852	0,9939021
76	ТК 4-44-30а	3/А	0,15	0,0502	2001	2	34	0,0000226	9,0	0,0000011	0,0001863	0,9938923
77	3/А	ТК 4-44-31а	0,15	0,0014	2001	2	34	0,0000226	9,2	0,0000000	0,0001863	0,9938920
78	ТК 4-44-31а	3/А	0,1	0,0013	2001	2	34	0,0000226	6,7	0,0000000	0,0001863	0,9938918
79	3/А	нежил. пом.	0,1	0,0254	2001	2	34	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0001869	0,9938881

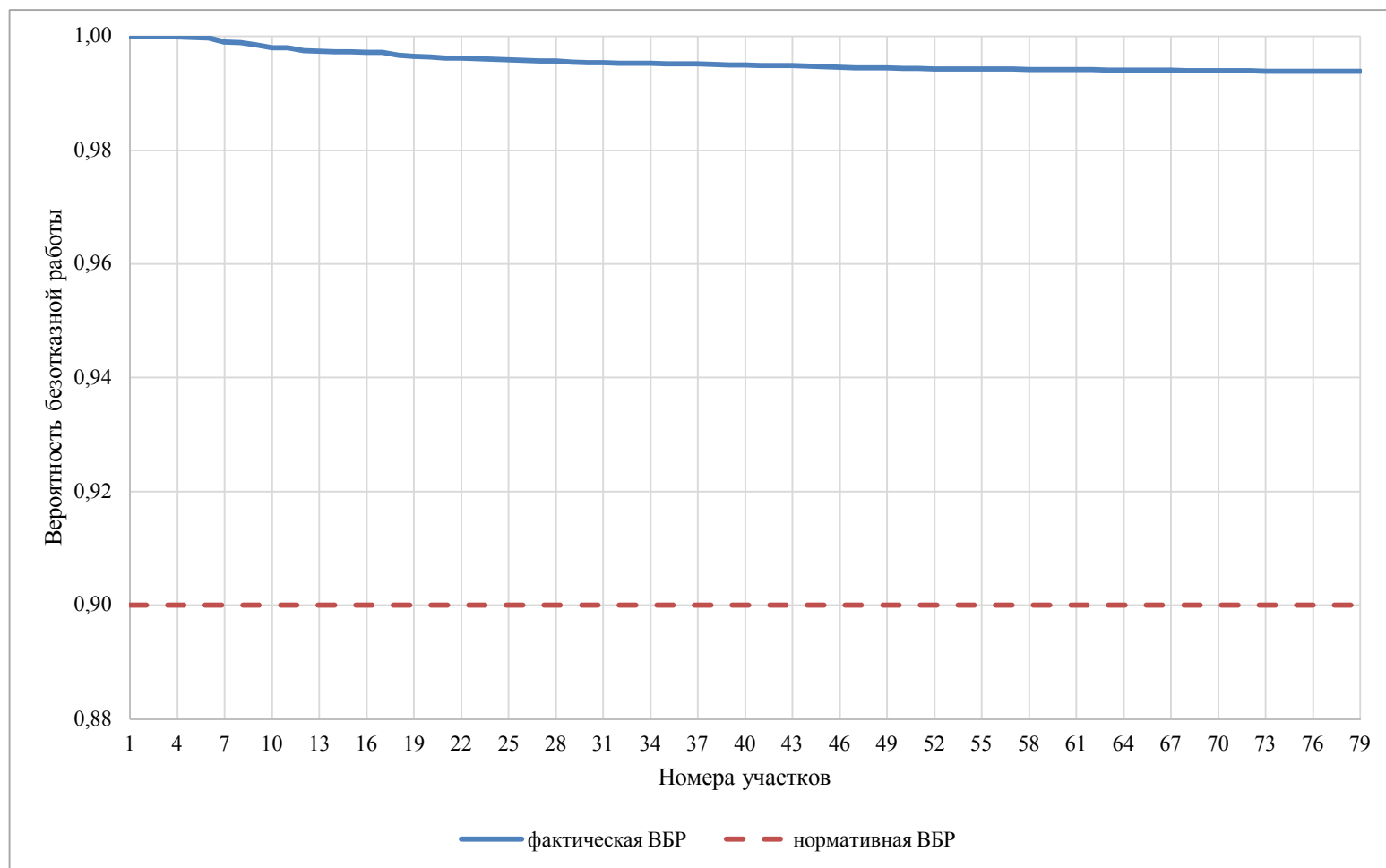


Рисунок 4.33 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Юго -Западная» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.17 Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

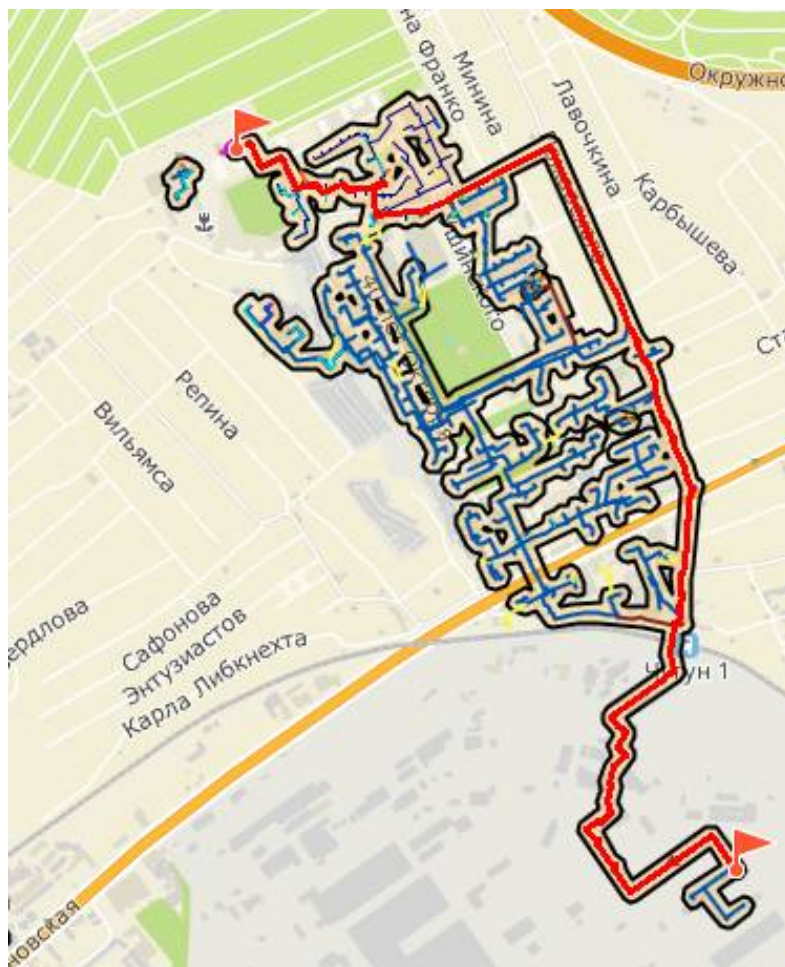


Рисунок 4.34 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.17 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» единой теплоснабжающей организации №002 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол	ВУ 1	0,614	0,0132	1977	2	43	0,0001039	36,8	0,0000014	0,0000014	0,9999508
2	ВУ 1	ВУ 2	0,802	0,3778	1977	1	43	0,0001039	47,0	0,0000393	0,0000407	0,9981469
3	ВУ 2	ВУ 3	0,802	0,2477	1977	1	43	0,0001039	47,0	0,0000257	0,0000664	0,9969643
4	ВУ 3	З/А	0,359	0,0005	1977	2	43	0,0001039	20,7	0,0000001	0,0000665	0,9969632
5	З/А	б/н	0,359	0,2223	1977	1	43	0,0001039	20,4	0,0000231	0,0000896	0,9965033
6	б/н	З/А	0,309	0,0005	1977	2	43	0,0001039	17,8	0,0000000	0,0000896	0,9965024
7	З/А	ВУ 4	0,309	0,0075	1977	2	43	0,0001039	17,8	0,0000008	0,0000904	0,9964888
8	ВУ 4	ВУ 5	0,406	0,2025	1977	1	43	0,0001039	22,8	0,0000211	0,0001115	0,9960192
9	ВУ 5	ВУ	0,406	0,1507	2015	1	5	0,0000525	22,8	0,0000079	0,0001194	0,9958427
10	ВУ	ВУ	0,406	0,0392	2016	1	4	0,0000525	22,8	0,0000021	0,0001215	0,9957967
11	ВУ	б/н	0,309	0,1039	1977	1	43	0,0001039	17,6	0,0000108	0,0001323	0,9956104
12	б/н	ВУ 9 (Чугун)	0,406	0,0426	1977	1	43	0,0001039	23,5	0,0000044	0,0001367	0,9955088
13	ВУ 9 (Чугун)	З/А	0,406	0,0024	1977	2	43	0,0001039	21,7	0,0000002	0,0001369	0,9955036
14	З/А	ТК 45-1	0,406	0,0350	1977	2	43	0,0001039	21,7	0,0000036	0,0001405	0,9954263
15	ТК 45-1	ТК 45-3	0,406	0,0708	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000074	0,0001479	0,9952695
16	ТК 45-3	ТК 45-5	0,406	0,2578	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000268	0,0001747	0,9946984
17	ТК 45-5	ТК 45-7	0,406	0,0351	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000036	0,0001783	0,9946207
18	ТК 45-7	ТК 45-9	0,406	0,3273	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000340	0,0002123	0,9938957
19	ТК 45-9	ТК 45-13	0,406	0,1096	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000114	0,0002237	0,9936529
20	ТК 45-13	ТК 45-15	0,406	0,0151	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000016	0,0002253	0,9936195
21	ТК 45-15	ТК 45-17	0,406	0,0916	1977	2	43	0,0001039	21,8	0,0000095	0,0002348	0,9934167
22	ТК 45-17	З/А	0,359	0,0017	1977	2	43	0,0001039	20,7	0,0000002	0,0002350	0,9934132
23	З/А	ТК 45-19	0,257	0,1634	1977	2	43	0,0001039	14,5	0,0000170	0,0002520	0,9931718
24	ТК 45-19	ТК 45-21	0,257	0,1107	1977	2	43	0,0001039	14,5	0,0000115	0,0002635	0,9930083
25	ТК 45-21	З/А	0,257	0,0010	1977	2	43	0,0001039	14,5	0,0000001	0,0002636	0,9930068
26	З/А	ТК 45-23	0,257	0,0667	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000069	0,0002705	0,9929131
27	ТК 45-23	ТК 45-25	0,257	0,2033	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000211	0,0002916	0,9926276
28	ТК 45-25	ТК 45-27	0,257	0,0633	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000066	0,0002982	0,9925386
29	ТК 45-27	ТК 45-29	0,257	0,1059	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000110	0,0003092	0,9923899
30	ТК 45-29	ТК 45-31	0,257	0,0768	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000080	0,0003172	0,9922820
31	ТК 45-31	ТК 45-33	0,257	0,0542	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000056	0,0003228	0,9922059
32	ТК 45-33	ТК 45-35	0,257	0,0934	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000097	0,0003325	0,9920747
33	ТК 45-35	ТК-24093	0,257	0,1558	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000162	0,0003487	0,9918558
34	ТК-24093	ТК-27019	0,257	0,0543	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000056	0,0003543	0,9917796
35	ТК-27019	ТК-27021	0,257	0,0212	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000022	0,0003565	0,9917498
36	ТК-27021	ЦТП №1 по ул. Ушинского	0,257	0,0425	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000044	0,0003609	0,9916901
37	ЦТП №1 по ул. Ушинского	ЦТП ул. Ушинского, 9	0,257	0,0065	1977	2	43	0,0001039	13,8	0,0000007	0,0003616	0,9916810
38	ЦТП ул. Ушинского, 9	ТК 45-41	0,257	0,0091	1977	2	43	0,0001039	14,8	0,0000010	0,0003626	0,9916673
39	ТК 45-41	ТК 45-41	0,257	0,0184	1977	2	43	0,0001039	14,8	0,0000019	0,0003645	0,9916397
40	ТК 45-41	З/А	0,257	0,0022	1977	2	43	0,0001039	14,8	0,0000002	0,0003647	0,9916364
41	З/А	ТК 43-6	0,257	0,0201	1977	2	43	0,0001039	14,7	0,0000021	0,0003668	0,9916065
42	ТК 43-6	ТК 43-7	0,257	0,0327	1977	2	43	0,0001039	14,7	0,0000034	0,0003702	0,9915576
43	ТК 43-7	ТК 43-8	0,257	0,0510	1977	2	43	0,0001039	14,7	0,0000053	0,0003755	0,9914813
44	ТК 43-8	ТК 43-9	0,205	0,0522	1977	2	43	0,0001039	11,9	0,0000054	0,0003809	0,9914184
45	ТК 43-9	ТК 43-10	0,205	0,0789	1977	2	43	0,0001039	11,9	0,0000082	0,0003891	0,9913233
46	ТК 43-10	ТК 43-11	0,205	0,0317	1977	2	43	0,0001039	11,9	0,0000033	0,0003924	0,9912851
47	ТК 43-11	З/А	0,125	0,0022	1977	2	43	0,0001039	7,9	0,0000002	0,0003926	0,9912834
48	З/А	ТК 43-12	0,15	0,2767	1977	2	43	0,0001039	9,0	0,0000288	0,0004214	0,9910302

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
49	ТК 43-12	З/А	0,125	0,0020	1977	2	43	0,0001039	7,9	0,0000002	0,0004216	0,9910286
50	З/А	Дом ребенка	0,125	0,0144	1977	2	43	0,0001039	7,9	0,0000015	0,0004231	0,9910170

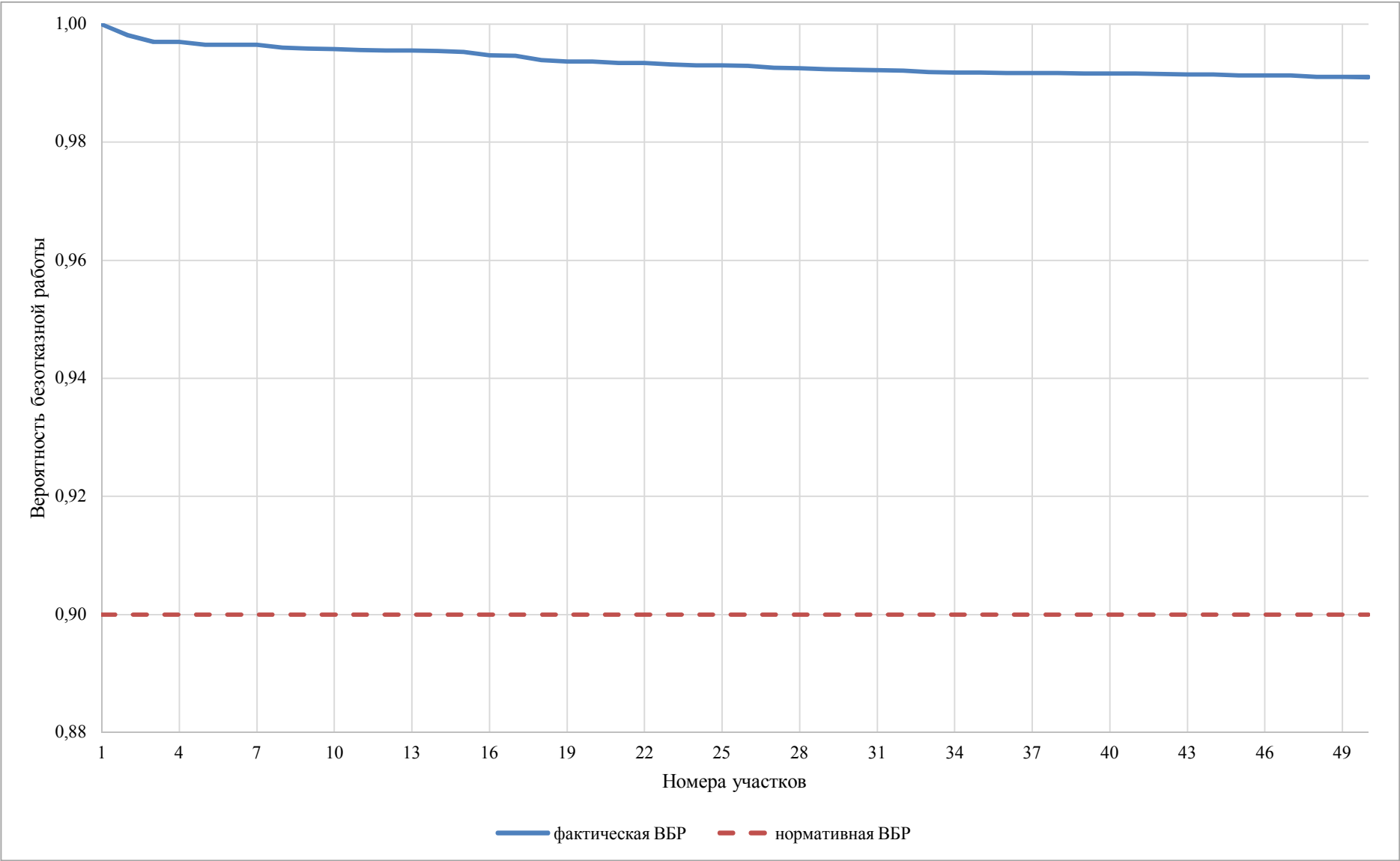


Рисунок 4.35 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.18 Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

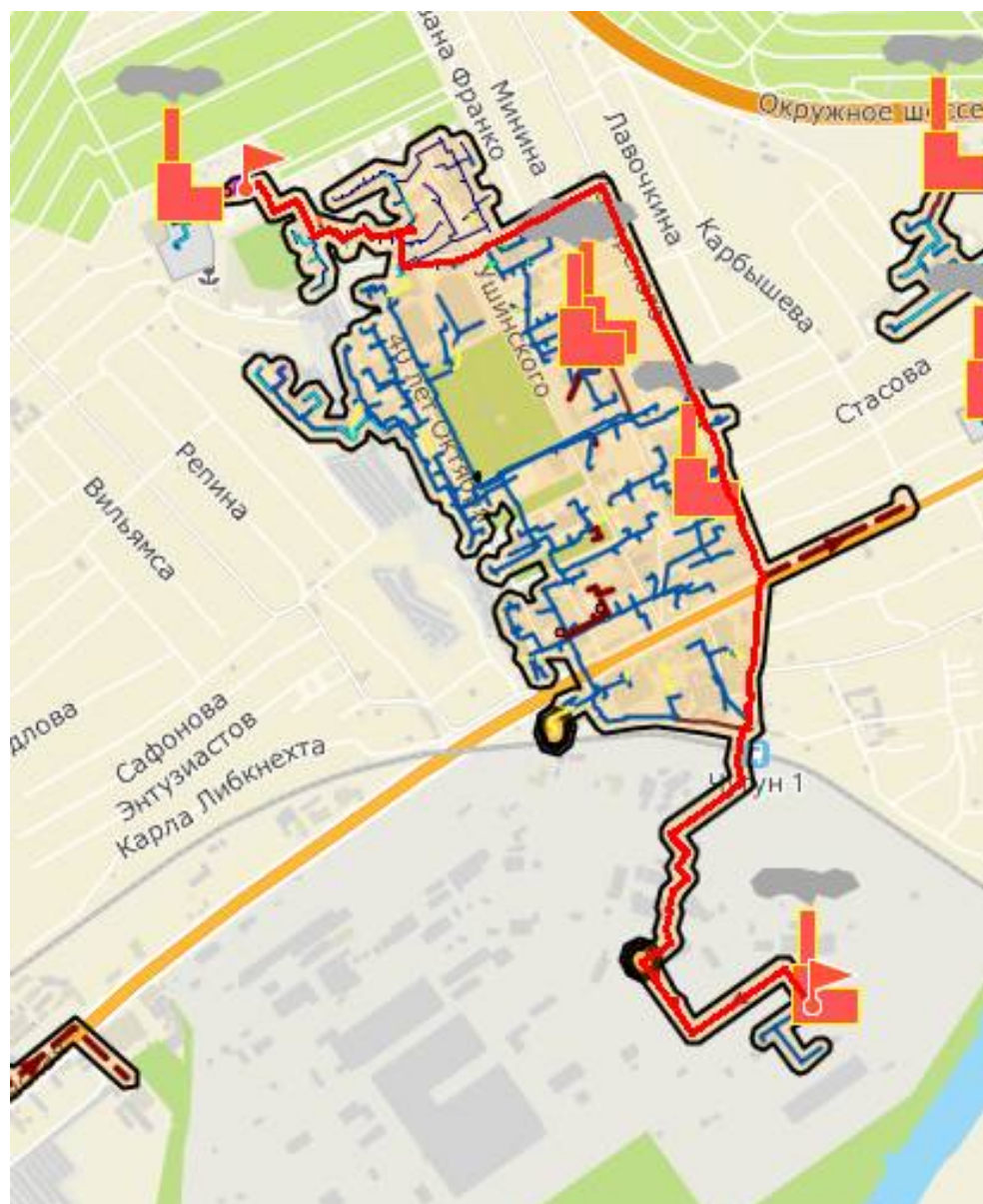


Рисунок 4.36 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.18 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол	ВУ 1	0,614	0,0132	1985	2	50	0,0000558	36,8	0,0000007	0,0000007	0,9999733
2	ВУ 1	ВУ 2	0,802	0,3778	1985	1	50	0,0000558	47,0	0,0000211	0,0000218	0,9989945
3	ВУ 2	ВУ 3	0,802	0,2477	1985	1	50	0,0000558	47,0	0,0000138	0,0000356	0,9983528
4	ВУ 3	З/А	0,359	0,0005	1985	2	50	0,0000558	20,7	0,0000000	0,0000356	0,9983522
5	З/А	б/н	0,359	0,2223	1985	1	50	0,0000558	20,4	0,0000124	0,0000480	0,9981027
6	б/н	З/А	0,309	0,0005	1985	2	50	0,0000558	17,8	0,0000000	0,0000480	0,9981022
7	З/А	ВУ 4	0,309	0,0075	1985	2	50	0,0000558	17,8	0,0000004	0,0000484	0,9980948
8	ВУ 4	ВУ 5	0,406	0,2025	1985	1	50	0,0000558	22,8	0,0000113	0,0000597	0,9978400
9	ВУ 5	ВУ	0,406	0,1507	2015	1	20	0,0000362	22,8	0,0000055	0,0000652	0,9977171
10	ВУ	ВУ	0,406	0,0392	2016	1	19	0,000034	22,8	0,0000013	0,0000665	0,9976870
11	ВУ	б/н	0,309	0,1039	1985	1	50	0,0000558	17,6	0,0000058	0,0000723	0,9975859
12	б/н	ВУ 9 (Чугун)	0,406	0,0426	1985	1	50	0,0000558	23,5	0,0000024	0,0000747	0,9975308
13	ВУ 9 (Чугун)	З/А	0,406	0,0024	1985	2	50	0,0000558	21,7	0,0000001	0,0000748	0,9975280
14	З/А	ТК 45-1	0,406	0,0350	1985	2	50	0,0000558	21,7	0,0000020	0,0000768	0,9974861
15	ТК 45-1	ТК 45-3	0,406	0,0708	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000040	0,0000808	0,9974010
16	ТК 45-3	ТК 45-5	0,406	0,2578	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000144	0,0000952	0,9970911
17	ТК 45-5	ТК 45-7	0,406	0,0351	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000020	0,0000972	0,9970489
18	ТК 45-7	ТК 45-9	0,406	0,3273	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000183	0,0001155	0,9966555
19	ТК 45-9	ТК 45-13	0,406	0,1096	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000061	0,0001216	0,9965238
20	ТК 45-13	ТК 45-15	0,406	0,0151	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000008	0,0001224	0,9965057
21	ТК 45-15	ТК 45-17	0,406	0,0916	1985	2	50	0,0000558	21,8	0,0000051	0,0001275	0,9963956
22	ТК 45-17	З/А	0,359	0,0017	1985	2	50	0,0000558	20,7	0,0000001	0,0001276	0,9963937
23	З/А	ТК 45-19	0,257	0,1634	1985	2	50	0,0000558	14,5	0,0000091	0,0001367	0,9962627
24	ТК 45-19	ТК 45-21	0,257	0,1107	1985	2	50	0,0000558	14,5	0,0000062	0,0001429	0,9961740
25	ТК 45-21	З/А	0,257	0,0010	1985	2	50	0,0000558	14,5	0,0000001	0,0001430	0,9961732
26	З/А	ТК 45-23	0,257	0,0667	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000037	0,0001467	0,9961226
27	ТК 45-23	ТК 45-25	0,257	0,2033	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000114	0,0001581	0,9959677
28	ТК 45-25	ТК 45-27	0,257	0,0633	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000035	0,0001616	0,9959194
29	ТК 45-27	ТК 45-29	0,257	0,1059	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000059	0,0001675	0,9958387
30	ТК 45-29	ТК 45-31	0,257	0,0768	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000043	0,0001718	0,9957802
31	ТК 45-31	ТК 45-33	0,257	0,0542	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000030	0,0001748	0,9957389
32	ТК 45-33	ТК 45-35	0,257	0,0934	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000052	0,0001800	0,9956677
33	ТК 45-35	ТК-24093	0,257	0,1558	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000087	0,0001887	0,9955490
34	ТК-24093	ТК-27019	0,257	0,0543	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000030	0,0001917	0,9955077
35	ТК-27019	ТК-27021	0,257	0,0212	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000012	0,0001929	0,9954915
36	ТК-27021	ЦТП №1 по ул. Ушинского	0,257	0,0425	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000024	0,0001953	0,9954591
37	ЦТП №1 по ул. Ушинского	ЦТП ул. Ушинского, 9	0,257	0,0065	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000004	0,0001957	0,9954542
38	ЦТП ул. Ушинского, 9	ТК 45-41	0,257	0,0091	1985	2	50	0,0000558	13,8	0,0000005	0,0001962	0,9954473
39	ТК 45-41	ТК 45-41	0,257	0,0184	1985	2	50	0,0000558	14,8	0,0000010	0,0001972	0,9954323
40	ТК 45-41	З/А	0,257	0,0022	1985	2	50	0,0000558	14,8	0,0000001	0,0001973	0,9954305
41	З/А	ТК 43-6	0,257	0,0201	1985	2	50	0,0000558	14,7	0,0000011	0,0001984	0,9954143
42	ТК 43-6	ТК 43-7	0,257	0,0327	1985	2	50	0,0000558	14,7	0,0000018	0,0002002	0,9953878
43	ТК 43-7	ТК 43-8	0,257	0,0510	1985	2	50	0,0000558	14,7	0,0000028	0,0002030	0,9953464
44	ТК 43-8	ТК 43-9	0,205	0,0522	1985	2	50	0,0000558	11,9	0,0000029	0,0002059	0,9953123
45	ТК 43-9	ТК 43-10	0,205	0,0789	1985	2	50	0,0000558	11,9	0,0000044	0,0002103	0,9952607
46	ТК 43-10	ТК 43-11	0,205	0,0317	1985	2	50	0,0000558	11,9	0,0000018	0,0002121	0,9952400
47	ТК 43-11	З/А	0,125	0,0022	1985	2	50	0,0000558	7,9	0,0000001	0,0002122	0,9952391
48	З/А	ТК 43-12	0,15	0,2767	1985	2	50	0,0000558	9,0	0,0000155	0,0002277	0,9951017

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
49	ТК 43-12	З/А	0,125	0,0020	1985	2	50	0,0000558	7,9	0,0000001	0,0002278	0,9951008
50	З/А	Дом ребенка	0,125	0,0144	1985	2	50	0,0000558	7,9	0,0000008	0,0002286	0,9950945

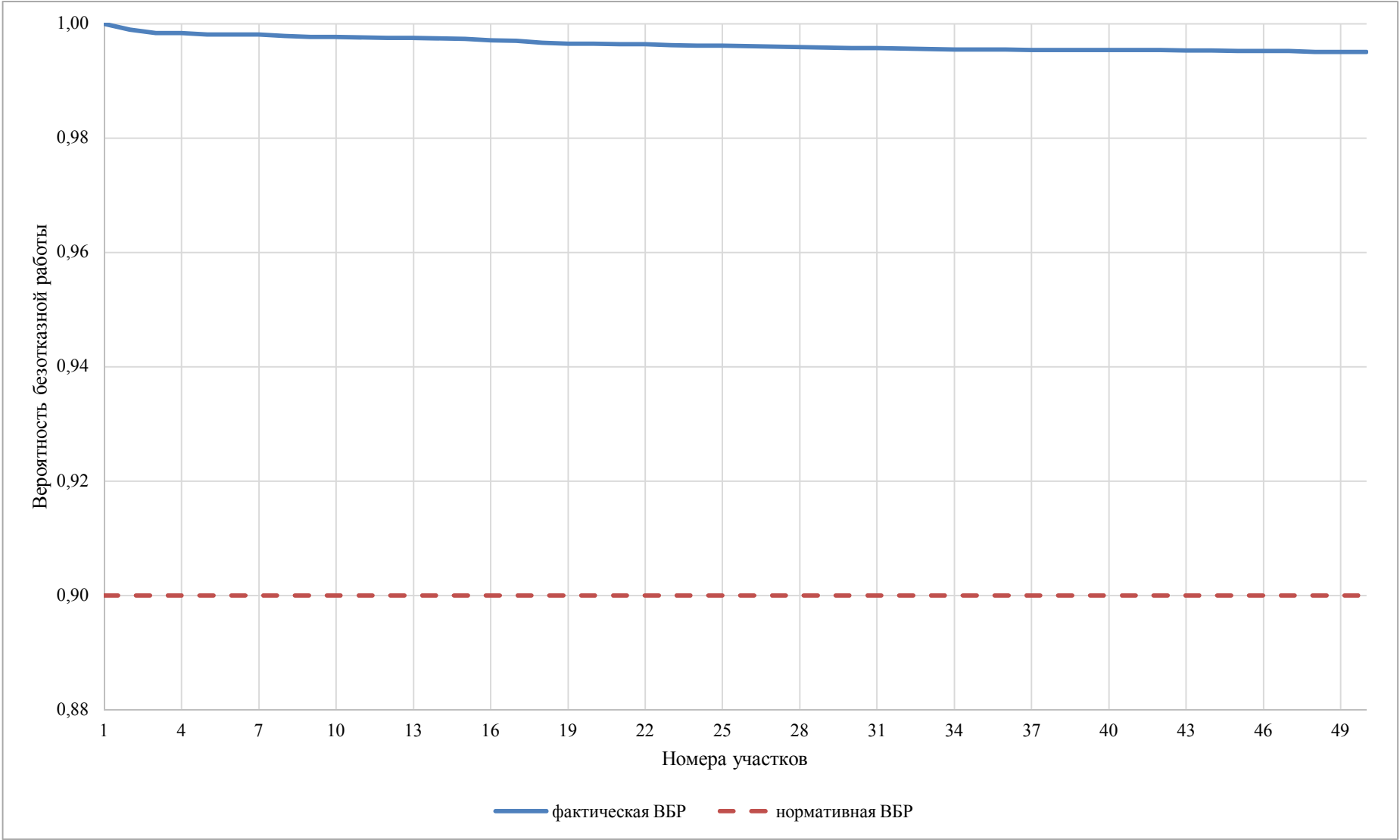


Рисунок 4.37 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.19 Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

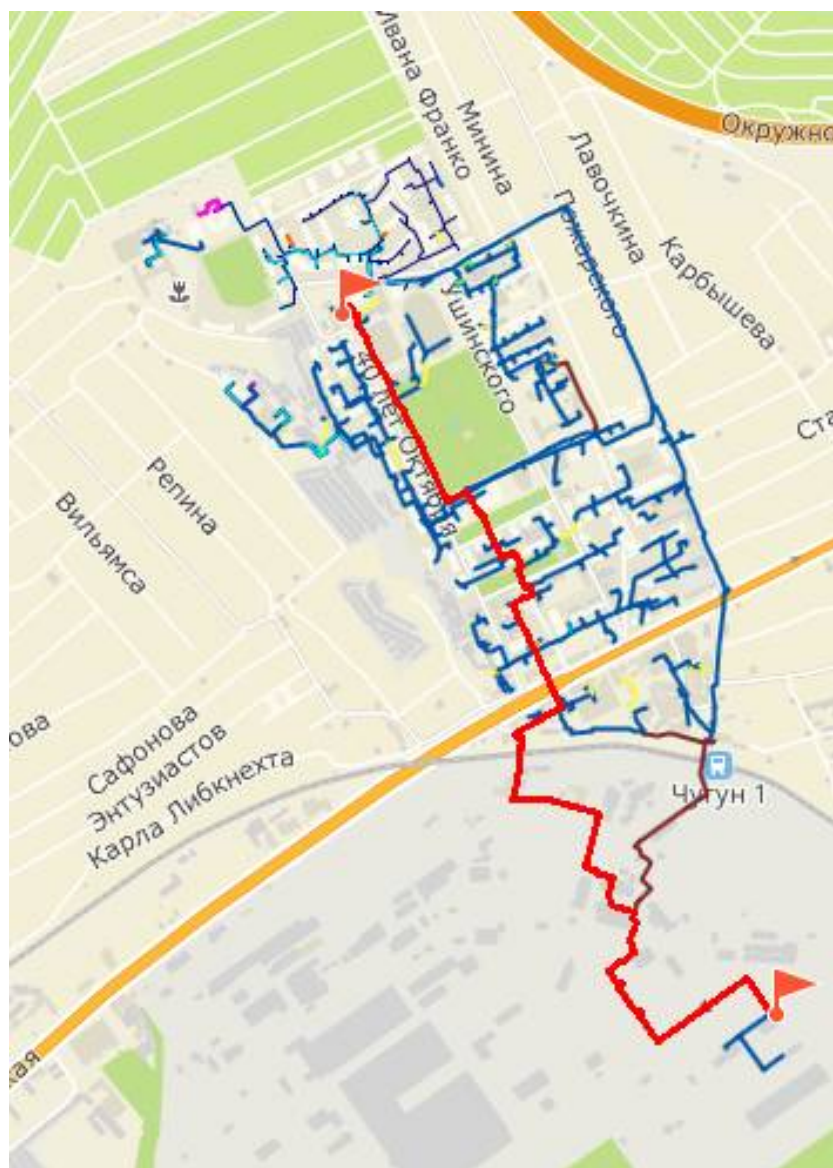


Рисунок 4.38 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.19 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» единой теплоснабжающей организации №002 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол	ВУ 1	0,614	0,0132	1960	2	60	0,0001039	36,8	0,0000014	0,0000014	0,9999508
2	ВУ 1	ВУ 2	0,802	0,3778	1960	1	60	0,0001039	47,0	0,0000393	0,0000407	0,9981487
3	ВУ 2	ВУ 3	0,802	0,2477	1960	1	60	0,0001039	47,0	0,0000257	0,0000664	0,9969673
4	ВУ 3	З/А	0,359	0,0005	1960	2	60	0,0001039	20,7	0,0000001	0,0000665	0,9969662
5	З/А	узел	0,359	0,1982	1960	1	60	0,0001039	20,4	0,0000206	0,0000871	0,9965566
6	узел	б/н	0,406	0,7047	2015	1	5	0,0000525	22,2	0,0000370	0,0001241	0,9957529
7	б/н	б/н	0,257	0,0193	1960	2	60	0,0001039	14,7	0,0000020	0,0001261	0,9957241
8	б/н	З/А	0,257	0,0934	1960	2	60	0,0001039	14,7	0,0000097	0,0001358	0,9955847
9	З/А	ТК 45-2-3	0,257	0,0016	1960	2	60	0,0001039	14,0	0,0000002	0,0001360	0,9955824
10	ТК 45-2-3	ТК 45-2	0,257	0,0574	1960	2	60	0,0001039	14,2	0,0000060	0,0001420	0,9954998
11	ТК 45-2	ТК 45-2-1	0,257	0,0056	1960	2	60	0,0001039	14,2	0,0000006	0,0001426	0,9954917
12	ТК 45-2-1	ТК 45-4	0,257	0,0636	1960	2	60	0,0001039	14,2	0,0000066	0,0001492	0,9954002
13	ТК 45-4	ТК 45-6	0,257	0,0441	1960	2	60	0,0001039	14,2	0,0000046	0,0001538	0,9953368
14	ТК 45-6	З/А	0,257	0,0014	1960	2	60	0,0001039	14,2	0,0000001	0,0001539	0,9953348
15	З/А	ТК 45-8	0,257	0,0494	1960	2	60	0,0001039	13,8	0,0000051	0,0001590	0,9952658
16	ТК 45-8	ТК 45-10	0,257	0,0170	1960	2	60	0,0001039	14,3	0,0000018	0,0001608	0,9952411
17	ТК 45-10	ТК 45-12	0,257	0,0750	1960	2	60	0,0001039	14,3	0,0000078	0,0001686	0,9951326
18	ТК 45-12	ТК 45-12-1	0,257	0,0459	1960	2	60	0,0001039	14,3	0,0000048	0,0001734	0,9950661
19	ТК 45-12-1	Насосная	0,257	0,0314	1960	2	60	0,0001039	14,3	0,0000033	0,0001767	0,9950206
20	Насосная	ТК 45-14	0,257	0,0252	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000013	0,0001780	0,9950021
21	ТК 45-14	ТК 45-16	0,257	0,0256	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000013	0,0001793	0,9949834
22	ТК 45-16	ТК 45-18	0,257	0,0748	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000039	0,0001832	0,9949287
23	ТК 45-18	ТК 45-20	0,257	0,0724	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000038	0,0001870	0,9948758
24	ТК 45-20	ТК 45-22	0,257	0,0091	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000005	0,0001875	0,9948692
25	ТК 45-22	ТК 45-24	0,257	0,0230	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000012	0,0001887	0,9948524
26	ТК 45-24	Т.2	0,257	0,0854	2015	2	5	0,0000525	14,3	0,0000045	0,0001932	0,9947899
27	Т.2	ТК 45-26	0,205	0,0578	1960	2	60	0,0001039	11,9	0,0000060	0,0001992	0,9947198
28	ТК 45-26	ТК 45-28	0,205	0,0192	1960	2	60	0,0001039	11,9	0,0000020	0,0002012	0,9946965
29	ТК 45-28	З/А	0,205	0,0015	1960	2	60	0,0001039	11,9	0,0000002	0,0002014	0,9946947
30	З/А	ТК 45-28	0,205	0,0015	1960	2	60	0,0001039	11,8	0,0000002	0,0002016	0,9946929
31	ТК 45-28	ТК-26995	0,205	0,0548	1960	2	60	0,0001039	11,9	0,0000057	0,0002073	0,9946268
32	ТК-26995	ТК 45-30	0,205	0,0046	1960	2	60	0,0001039	11,9	0,0000005	0,0002078	0,9946212
33	ТК 45-30	З/А	0,205	0,0933	1960	2	60	0,0001039	11,5	0,0000097	0,0002175	0,9945123
34	З/А	ТК 45-32	0,205	0,0010	1960	2	60	0,0001039	11,5	0,0000001	0,0002176	0,9945111
35	ТК 45-32	ТК 45-34	0,205	0,1978	1960	2	60	0,0001039	11,6	0,0000206	0,0002382	0,9942778
36	ТК 45-34	ТК 45-36	0,205	0,0494	1960	2	60	0,0001039	11,6	0,0000051	0,0002433	0,9942195
37	ТК 45-36	ТК 45-40	0,205	0,1661	1960	2	60	0,0001039	11,6	0,0000173	0,0002606	0,9940236
38	ТК 45-40	ТК 45-42	0,205	0,0278	1960	2	60	0,0001039	11,6	0,0000029	0,0002635	0,9939908
39	ТК 45-42	ТК 45-42-1	0,205	0,0251	1960	2	60	0,0001039	11,6	0,0000026	0,0002661	0,9939612
40	ТК 45-42-1	ТК 45-42-2	0,15	0,0176	1960	2	60	0,0001039	9,1	0,0000018	0,0002679	0,9939449
41	ТК 45-42-2	Бассейн	0,15	0,0351	1960	2	60	0,0001039	9,1	0,0000036	0,0002715	0,9939124

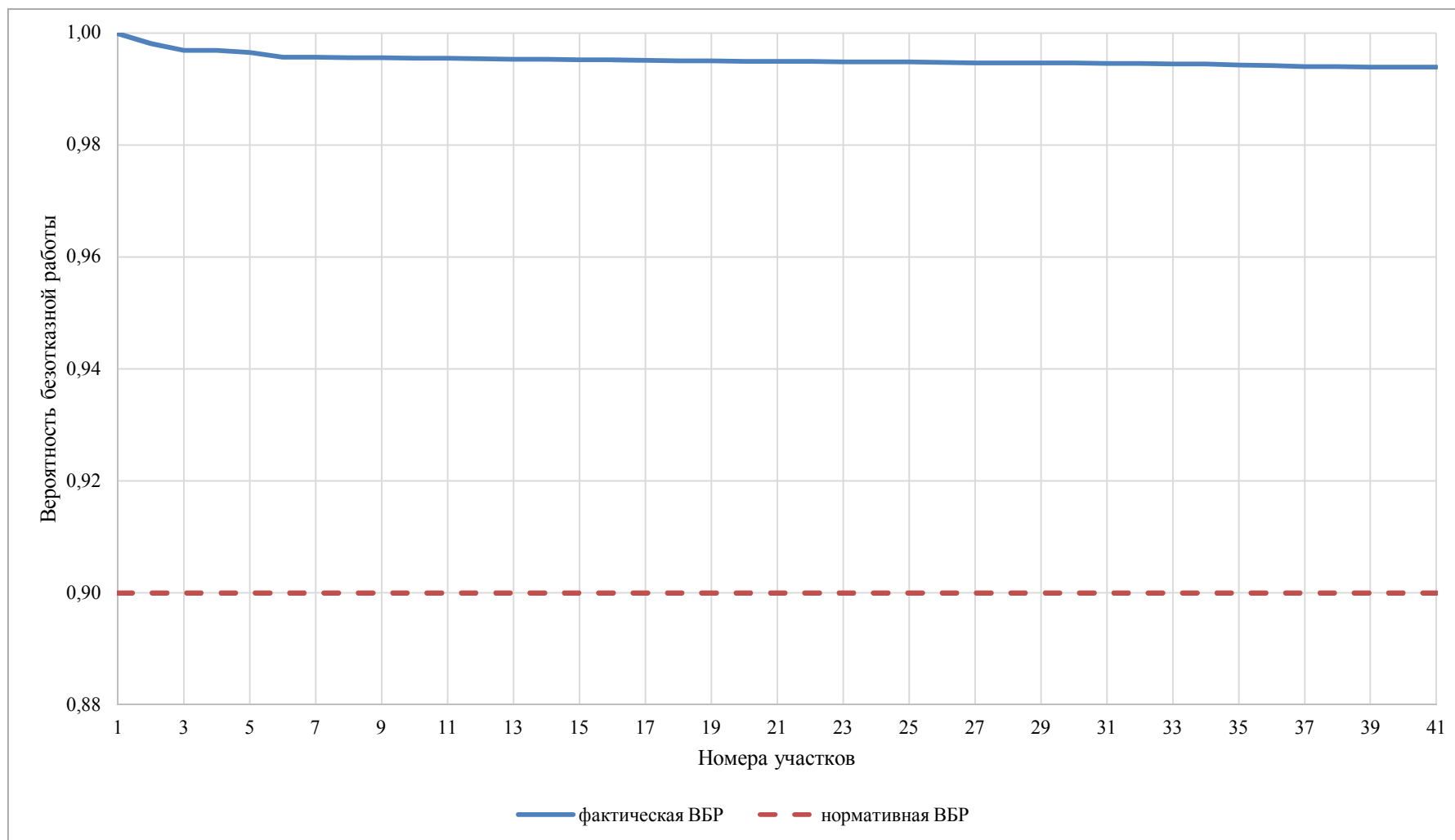


Рисунок 4.39 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.20 Котельная «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.40 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.20 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол	ВУ 1	0,614	0,0132	1960	2	75	0,0000558	36,8	0,0000007	0,0000007	0,9999733
2	ВУ 1	ВУ 2	0,802	0,3778	1960	1	75	0,0000558	47,0	0,0000211	0,0000218	0,9989950
3	ВУ 2	ВУ 3	0,802	0,2477	1960	1	75	0,0000558	47,0	0,0000138	0,0000356	0,9983536
4	ВУ 3	З/А	0,359	0,0005	1960	2	75	0,0000558	20,4	0,0000000	0,0000356	0,9983530
5	З/А	узел	0,359	0,1982	1960	1	75	0,0000558	20,4	0,0000111	0,0000467	0,9981306
6	узел	б/н	0,406	0,7047	2015	1	20	0,0000362	22,2	0,0000255	0,0000722	0,9975709
7	б/н	б/н	0,257	0,0193	1960	2	75	0,0000558	14,7	0,0000011	0,0000733	0,9975553
8	б/н	З/А	0,257	0,0934	1960	2	75	0,0000558	14,7	0,0000052	0,0000785	0,9974796
9	З/А	ТК 45-2-3	0,257	0,0016	1960	2	75	0,0000558	14,0	0,0000001	0,0000786	0,9974784
10	ТК 45-2-3	ТК 45-2	0,257	0,0574	1960	2	75	0,0000558	14,2	0,0000032	0,0000818	0,9974336
11	ТК 45-2	ТК 45-2-1	0,257	0,0056	1960	2	75	0,0000558	14,2	0,0000003	0,0000821	0,9974292
12	ТК 45-2-1	ТК 45-4	0,257	0,0636	1960	2	75	0,0000558	14,2	0,0000036	0,0000857	0,9973795
13	ТК 45-4	ТК 45-6	0,257	0,0441	1960	2	75	0,0000558	14,2	0,0000025	0,0000882	0,9973451
14	ТК 45-6	З/А	0,257	0,0014	1960	2	75	0,0000558	14,2	0,0000001	0,0000883	0,9973440
15	З/А	ТК 45-8	0,257	0,0494	1960	2	75	0,0000558	13,8	0,0000028	0,0000911	0,9973065
16	ТК 45-8	ТК 45-10	0,257	0,0170	1960	2	75	0,0000558	14,3	0,0000010	0,0000921	0,9972931
17	ТК 45-10	ТК 45-12	0,257	0,0750	1960	2	75	0,0000558	14,3	0,0000042	0,0000963	0,9972342
18	ТК 45-12	ТК 45-12-1	0,257	0,0459	1960	2	75	0,0000558	14,3	0,0000026	0,0000989	0,9971981
19	ТК 45-12-1	Насосная	0,257	0,0314	1960	2	75	0,0000558	14,3	0,0000018	0,0001007	0,9971734
20	Насосная	ТК 45-14	0,257	0,0252	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000009	0,0001016	0,9971605
21	ТК 45-14	ТК 45-16	0,257	0,0256	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000009	0,0001025	0,9971475
22	ТК 45-16	ТК 45-18	0,257	0,0748	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000027	0,0001052	0,9971094
23	ТК 45-18	ТК 45-20	0,257	0,0724	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000026	0,0001078	0,9970725
24	ТК 45-20	ТК 45-22	0,257	0,0091	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000003	0,0001081	0,9970679
25	ТК 45-22	ТК 45-24	0,257	0,0230	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000008	0,0001089	0,9970562
26	ТК 45-24	Т.2	0,257	0,0854	2015	2	20	0,0000362	14,3	0,0000031	0,0001120	0,9970127
27	Т.2	ТК 45-26	0,205	0,0578	1960	2	75	0,0000558	11,9	0,0000032	0,0001152	0,9969747
28	ТК 45-26	ТК 45-28	0,205	0,0192	1960	2	75	0,0000558	11,9	0,0000011	0,0001163	0,9969621
29	ТК 45-28	З/А	0,205	0,0015	1960	2	75	0,0000558	11,9	0,0000001	0,0001164	0,9969611
30	З/А	ТК 45-28	0,205	0,0015	1960	2	75	0,0000558	11,8	0,0000001	0,0001165	0,9969601
31	ТК 45-28	ТК-26995	0,205	0,0548	1960	2	75	0,0000558	11,9	0,0000031	0,0001196	0,9969242
32	ТК-26995	ТК 45-30	0,205	0,0046	1960	2	75	0,0000558	11,9	0,0000003	0,0001199	0,9969212
33	ТК 45-30	З/А	0,205	0,0933	1960	2	75	0,0000558	11,5	0,0000052	0,0001251	0,9968621
34	З/А	ТК 45-32	0,205	0,0010	1960	2	75	0,0000558	11,5	0,0000001	0,0001252	0,9968615
35	ТК 45-32	ТК 45-34	0,205	0,1978	1960	2	75	0,0000558	11,6	0,0000110	0,0001362	0,9967349
36	ТК 45-34	ТК 45-36	0,205	0,0494	1960	2	75	0,0000558	11,6	0,0000028	0,0001390	0,9967032
37	ТК 45-36	ТК 45-40	0,205	0,1661	1960	2	75	0,0000558	11,6	0,0000093	0,0001483	0,9965968
38	ТК 45-40	ТК 45-42	0,205	0,0278	1960	2	75	0,0000558	11,6	0,0000016	0,0001499	0,9965790
39	ТК 45-42	ТК 45-42-1	0,205	0,0251	1960	2	75	0,0000558	11,6	0,0000014	0,0001513	0,9965629
40	ТК 45-42-1	ТК 45-42-2	0,15	0,0176	1960	2	75	0,0000558	9,1	0,0000010	0,0001523	0,9965540
41	ТК 45-42-2	Бассейн	0,15	0,0351	1960	2	75	0,0000558	9,1	0,0000020	0,0001543	0,9965364

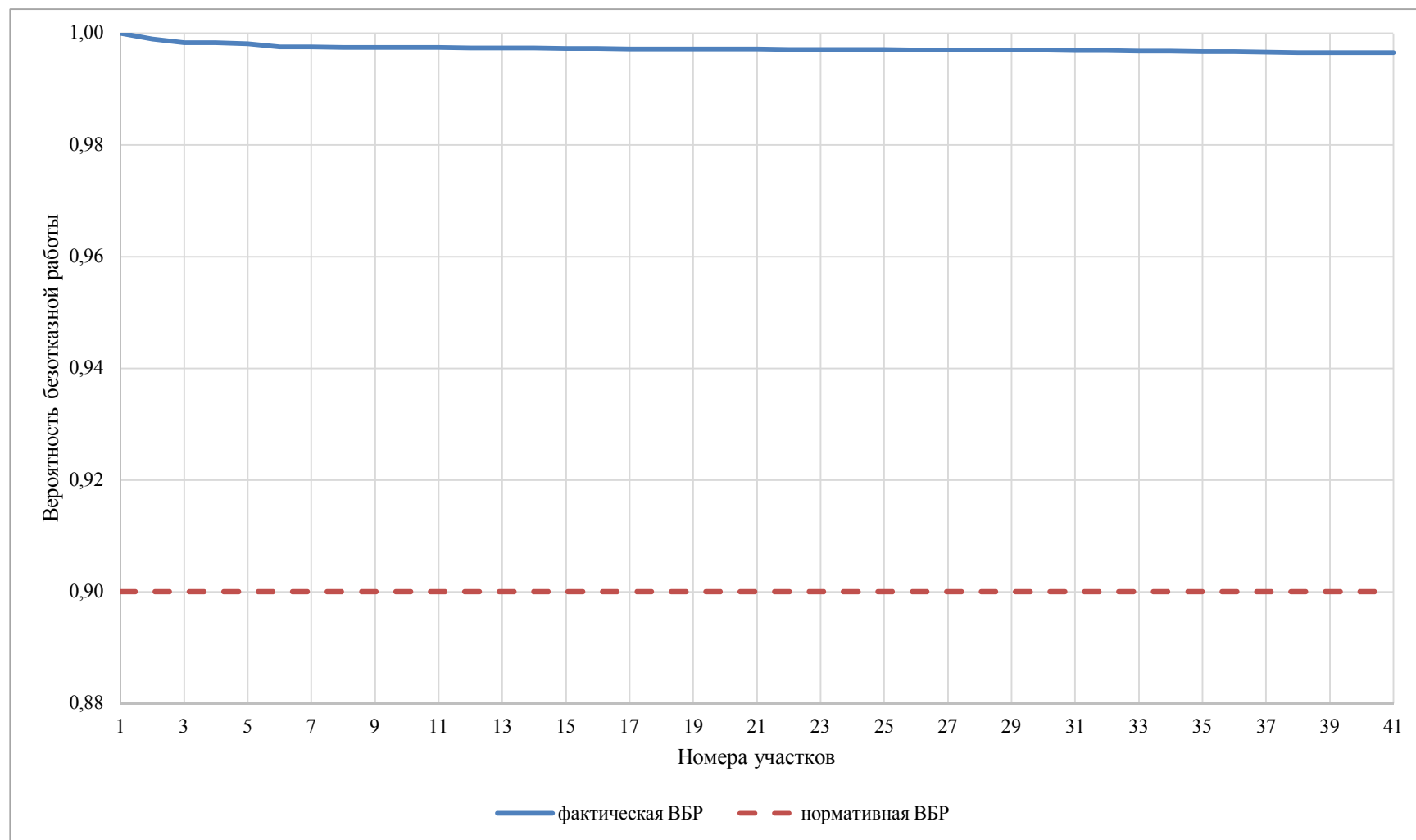


Рисунок 4.41 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Завод «Свободный Сокол» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.21 Котельная «Центролит» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

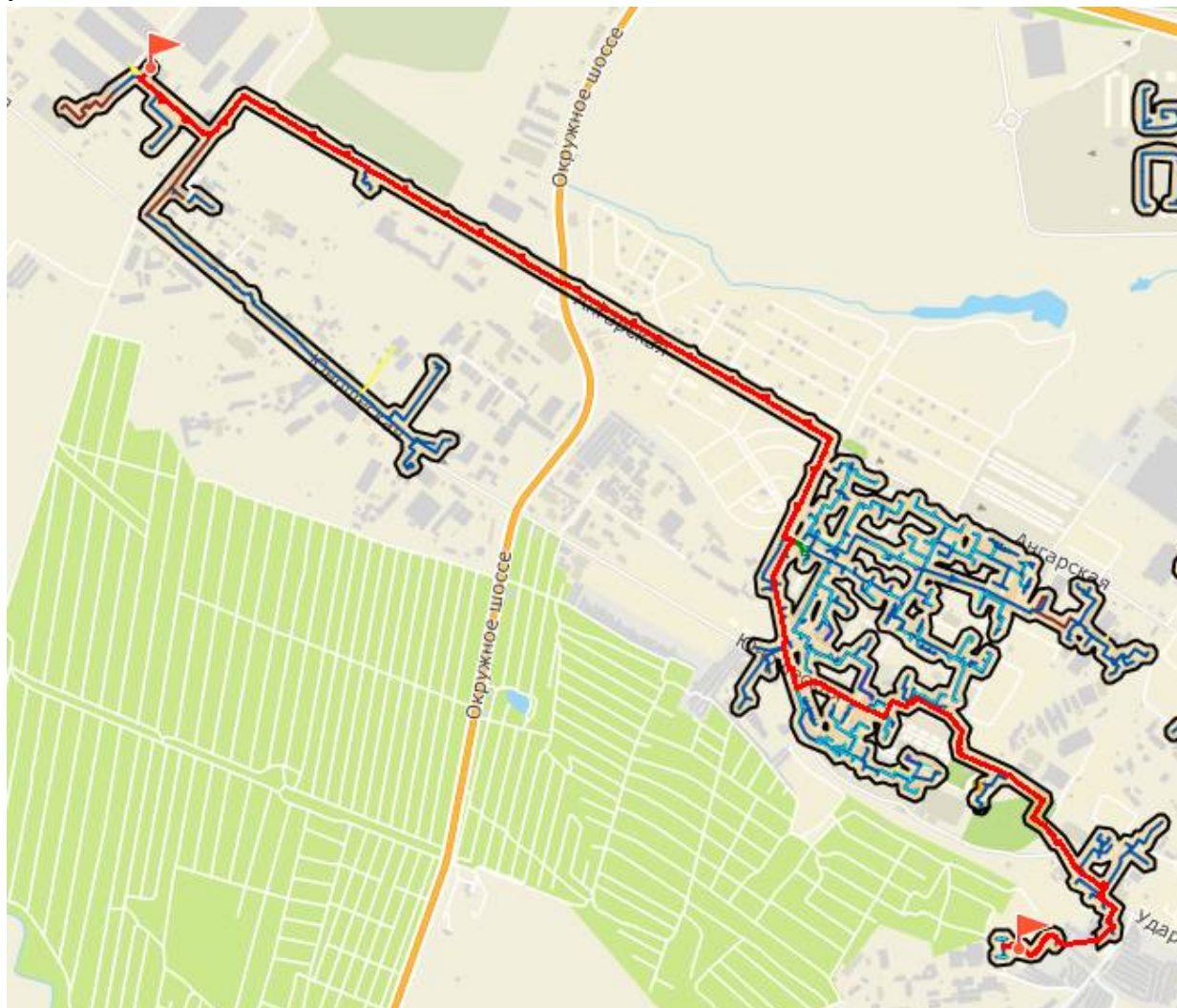


Рисунок 4.42 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Центролит» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.21 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Центролит» единой теплоснабжающей организации №002 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Центролит»	узел	0,515	0,0245	1984	1	36	0,0007909	30,2	0,0000194	0,0000194	0,9995130
2	узел	тк-97	0,515	0,0158	1985	2	35	0,0007909	30,2	0,0000125	0,0000319	0,9992001
3	тк-97	3/А	0,515	0,0021	1984	2	36	0,0007909	30,2	0,0000017	0,0000336	0,9991578
4	3/А	ТК-29743	0,515	0,0799	1985	1	35	0,0007909	29,5	0,0000631	0,0000967	0,9976095
5	ТК-29743	ТК 96	0,515	0,2459	1985	1	35	0,0007909	29,5	0,0001944	0,0002911	0,9928424
6	ТК 96	3/А	0,515	0,0017	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000013	0,0002924	0,9928113
7	3/А	ТК-80688	0,515	0,6969	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0005511	0,0008435	0,9800577
8	ТК-80688	ТК-80690	0,515	0,0565	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000447	0,0008882	0,9790239
9	ТК-80690	ТК-30580	0,515	0,7147	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0005652	0,0014534	0,9659447
10	ТК-30580	ТК-30582	0,515	0,0323	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000256	0,0014790	0,9653532
11	ТК-30582	ТК-80680	0,515	1,0773	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0008520	0,0023310	0,9456383
12	ТК-80680	ТК-80682	0,515	0,0285	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000225	0,0023535	0,9451175
13	ТК-80682	ВУ 1	0,515	0,0161	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0000128	0,0023663	0,9448221
14	ВУ 1	ТК 1а	0,515	0,2595	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0002052	0,0025715	0,9400733
15	ТК 1а	ТК 3а	0,515	0,0392	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000310	0,0026025	0,9393561
16	ТК 3а	узел	0,515	0,0411	1984	1	36	0,0007909	27,9	0,0000325	0,0026350	0,9386038
17	узел	3/А	0,515	0,0005	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000004	0,0026354	0,9385950
18	3/А	ТК 3	0,515	0,0023	1984	2	36	0,0007909	27,9	0,0000018	0,0026372	0,9385538
19	ТК 3	3/А	0,515	0,0020	1984	2	36	0,0007909	30,1	0,0000016	0,0026388	0,9385147
20	3/А	ТК 4	0,515	0,0256	1984	2	36	0,0007909	30,1	0,0000202	0,0026590	0,9380093
21	ТК 4	3/А	0,257	0,0008	1984	2	36	0,0007909	14,8	0,0000006	0,0026596	0,9380019
22	3/А	ТК 76	0,205	0,0569	1984	2	36	0,0007909	11,7	0,0000450	0,0027046	0,9375665
23	ТК 76	ТК 77	0,205	0,1026	1984	2	36	0,0007909	11,7	0,0000811	0,0027857	0,9367810
24	ТК 77	ТК 78	0,309	0,0813	1984	2	36	0,0007909	17,5	0,0000643	0,0028500	0,9358473
25	ТК 78	ТК 79	0,309	0,0313	1984	2	36	0,0007909	17,5	0,0000247	0,0028747	0,9354882
26	ТК 79	ТК 80	0,309	0,0857	1984	2	36	0,0007909	17,5	0,0000678	0,0029425	0,9345031
27	ТК 80	3/А	0,309	0,0019	1984	2	36	0,0007909	17,3	0,0000015	0,0029440	0,9344821
28	3/А	ТК 81	0,309	0,0231	1984	2	36	0,0007909	17,3	0,0000183	0,0029623	0,9342201
29	ТК 81	ТК 75	0,309	0,1554	1984	2	36	0,0007909	17,5	0,0001229	0,0030852	0,9324315
30	ТК 75	3/А	0,205	0,0018	1984	2	36	0,0007909	11,8	0,0000014	0,0030866	0,9324175
31	3/А	ТК 75а	0,205	0,1404	1984	2	36	0,0007909	11,8	0,0001110	0,0031976	0,9313289
32	ТК 75а	ТК-17922	0,205	0,0821	1984	2	36	0,0007909	11,8	0,0000650	0,0032626	0,9306919
33	ТК-17922	ТК-84514	0,15	0,0485	1984	2	36	0,0007909	9,1	0,0000383	0,0033009	0,9304025
34	ТК-84514	ТК-17931	0,15	0,0667	1984	2	36	0,0007909	9,1	0,0000527	0,0033536	0,9300045
35	ТК-17931	ТК 73	0,205	0,1328	1984	2	36	0,0007909	11,7	0,0001050	0,0034586	0,9289873
36	ТК 73	ТК-27966	0,205	0,2652	1984	2	36	0,0007909	11,7	0,0002097	0,0036683	0,9269564
37	ТК-27966	3/А	0,205	0,0019	1984	2	36	0,0007909	11,7	0,0000015	0,0036698	0,9269421
38	3/А	ЦТП ул. Металлистов	0,205	0,0129	1984	2	36	0,0007909	12,0	0,0000102	0,0036800	0,9268406
39	ЦТП ул. Металлистов	ЦТП Металлистов, 15	0,205	0,0049	1984	2	36	0,0007909	12,0	0,0000039	0,0036839	0,9268017
40	ЦТП Металлистов, 15	3/А	0,205	0,0030	1984	2	36	0,0007909	12,0	0,0000024	0,0036863	0,9267779
41	3/А	ТК-27972	0,205	0,0057	1984	2	36	0,0007909	11,3	0,0000045	0,0036908	0,9267354
42	ТК-27972	ТК-27994	0,205	0,1945	1984	2	36	0,0007909	11,3	0,0001538	0,0038446	0,9252871
43	ТК-27994	ТК-27989	0,205	0,4451	1984	2	36	0,0007909	11,3	0,0003520	0,0041966	0,9219718
44	ТК-27989	ТК-27983	0,205	0,0407	1984	2	36	0,0007909	11,3	0,0000322	0,0042288	0,9216684
45	ТК-27983	ТК-18240	0,205	0,1083	1984	2	36	0,0007909	11,3	0,0000856	0,0043144	0,9208621
46	ТК-18240	3/А	0,15	0,0017	1984	2	36	0,0007909	9,2	0,0000014	0,0043158	0,9208518
47	3/А	ТК 2-1	0,205	0,0382	1984	2	36	0,0007909	11,9	0,0000302	0,0043460	0,9205525
48	ТК 2-1	ТК 2	0,205	0,0356	1984	2	36	0,0007909	11,9	0,0000281	0,0043741	0,9202738
49	ТК 2	ТК 1	0,15	0,0852	1984	2	36	0,0007909	9,1	0,0000674	0,0044415	0,9197650
50	ТК 1	ТК-18256	0,257	0,0300	1984	2	36	0,0007909	14,8	0,0000237	0,0044652	0,9194735

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
51	ТК-18256	ТК-80167	0,15	0,2001	1984	2	36	0,0007909	8,9	0,0001582	0,0046234	0,9183027
52	ТК-80167	ТК 1	0,15	0,1516	1984	2	36	0,0007909	8,9	0,0001199	0,0047433	0,9174158
53	ТК 1	З/А	0,15	0,0743	1984	2	36	0,0007909	8,9	0,0000588	0,0048021	0,9169810
54	З/А	ТК 1	0,205	0,0018	1984	2	36	0,0007909	12,0	0,0000014	0,0048035	0,9169671
55	ТК 1	З/А	0,1	0,0018	1984	2	36	0,0007909	6,8	0,0000014	0,0048049	0,9169591
56	З/А	уз. ввода отопления	0,082	0,0564	1984	2	36	0,0007909	5,9	0,0000446	0,0048495	0,9167401

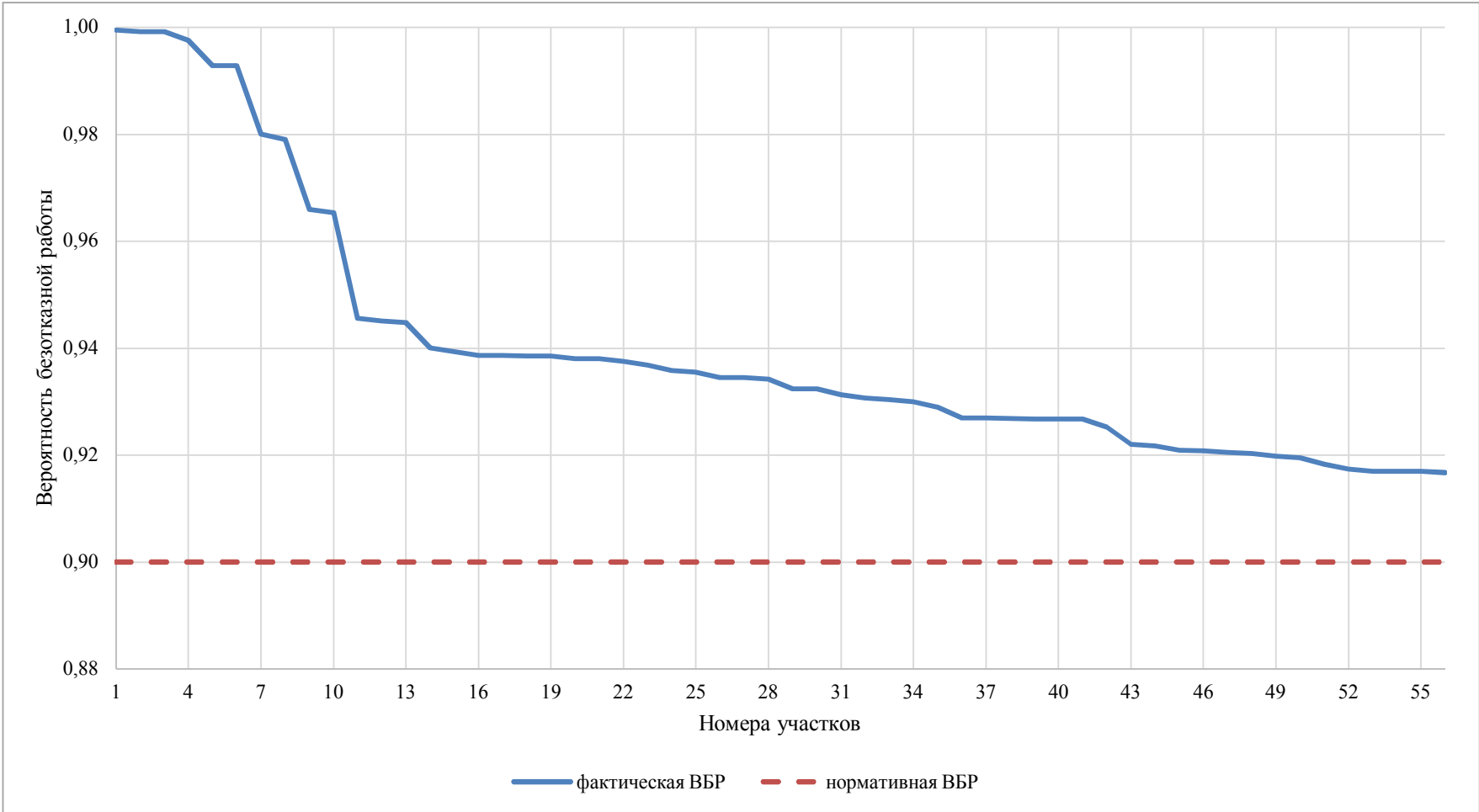


Рисунок 4.43 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Центролит» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.22 Котельная «Центролит» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

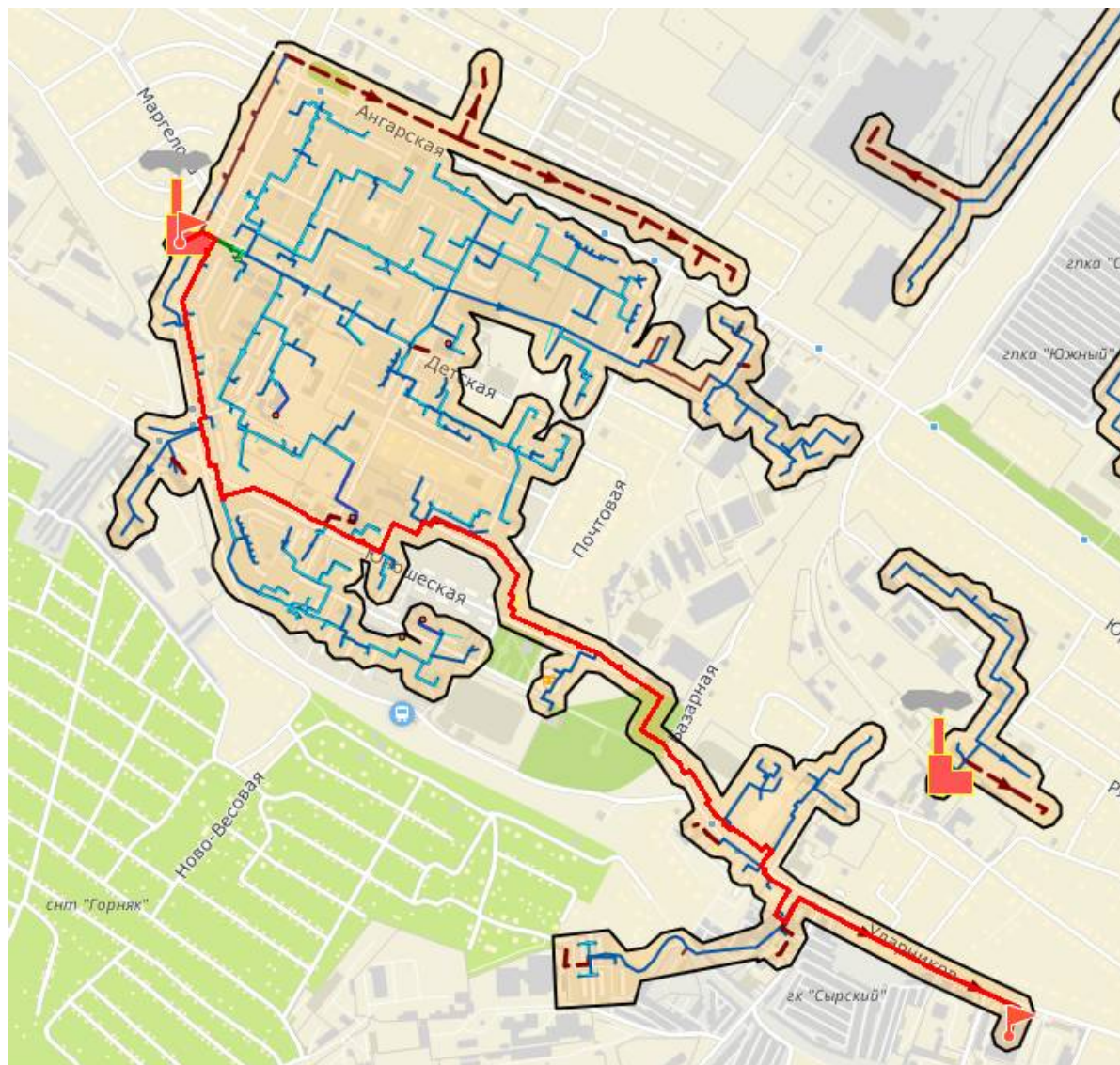


Рисунок 4.44 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Центролит» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.22 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Центролит» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Новая котельная взамен котельной "Центролит"	ТК 3	0,515	0,0411	1984	1	51	0,0000226	30,2	0,0000009	0,0000009	0,9999721
2	ТК 3	3/А	0,515	0,0020	1984	2	51	0,0000226	30,0	0,0000000	0,0000009	0,9999708
3	3/А	ТК 4	0,515	0,0256	1984	2	51	0,0000226	30,0	0,0000006	0,0000015	0,9999535
4	ТК 4	3/А	0,257	0,0008	1984	2	51	0,0000226	14,8	0,0000000	0,0000015	0,9999532
5	3/А	ТК 76	0,205	0,0569	1984	2	51	0,0000226	11,7	0,0000013	0,0000028	0,9999383
6	ТК 76	ТК 77	0,205	0,1026	1984	2	51	0,0000226	11,7	0,0000023	0,0000051	0,9999114
7	ТК 77	ТК 78	0,309	0,0813	1984	2	51	0,0000226	17,5	0,0000018	0,0000069	0,9998794
8	ТК 78	ТК 79	0,309	0,0313	1984	2	51	0,0000226	17,5	0,0000007	0,0000076	0,9998671
9	ТК 79	ТК 80	0,309	0,0857	1984	2	51	0,0000226	17,5	0,0000019	0,0000095	0,9998334
10	ТК 80	3/А	0,309	0,0019	1984	2	51	0,0000226	17,3	0,0000000	0,0000095	0,9998327
11	3/А	ТК 81	0,309	0,0231	1984	2	51	0,0000226	17,3	0,0000005	0,0000100	0,9998237
12	ТК 81	ТК 75	0,309	0,1554	1984	2	51	0,0000226	17,5	0,0000035	0,0000135	0,9997624
13	ТК 75	3/А	0,205	0,0018	1984	2	51	0,0000226	11,8	0,0000000	0,0000135	0,9997619
14	3/А	ТК 75а	0,205	0,1404	1984	2	51	0,0000226	11,8	0,0000032	0,0000167	0,9997246
15	ТК 75а	ТК-17922	0,205	0,0821	1984	2	51	0,0000226	11,8	0,0000019	0,0000186	0,9997028
16	ТК-17922	ТК-84514	0,15	0,0485	1984	2	51	0,0000226	9,1	0,0000011	0,0000197	0,9996929
17	ТК-84514	ТК-17931	0,15	0,0667	1984	2	51	0,0000226	9,1	0,0000015	0,0000212	0,9996793
18	ТК-17931	ТК 73	0,205	0,1328	1984	2	51	0,0000226	11,7	0,0000030	0,0000242	0,9996445
19	ТК 73	ТК-27966	0,205	0,2652	1984	2	51	0,0000226	11,7	0,0000060	0,0000302	0,9995749
20	ТК-27966	3/А	0,205	0,0019	1984	2	51	0,0000226	11,7	0,0000000	0,0000302	0,9995744
21	3/А	ЦТП ул. Металлистов	0,205	0,0129	1984	2	51	0,0000226	12,0	0,0000003	0,0000305	0,9995709
22	ЦТП ул. Металлистов	ЦТП Металлистов, 15	0,205	0,0049	1984	2	51	0,0000226	12,0	0,0000001	0,0000306	0,9995696
23	ЦТП Металлистов, 15	3/А	0,205	0,0030	1984	2	51	0,0000226	12,0	0,0000001	0,0000307	0,9995688
24	3/А	ТК-27972	0,205	0,0057	1984	2	51	0,0000226	11,3	0,0000001	0,0000308	0,9995673
25	ТК-27972	ТК-27994	0,205	0,1945	1984	2	51	0,0000226	11,3	0,0000044	0,0000352	0,9995177
26	ТК-27994	ТК-27989	0,205	0,4451	1984	2	51	0,0000226	11,3	0,0000100	0,0000452	0,9994042
27	ТК-27989	ТК-27983	0,205	0,0407	1984	2	51	0,0000226	11,3	0,0000009	0,0000461	0,9993938
28	ТК-27983	ТК-18240	0,205	0,1083	1984	2	51	0,0000226	11,3	0,0000024	0,0000485	0,9993662
29	ТК-18240	3/А	0,15	0,0017	1984	2	51	0,0000226	9,2	0,0000000	0,0000485	0,9993658
30	3/А	ТК 2-1	0,205	0,0382	1984	2	51	0,0000226	11,9	0,0000009	0,0000494	0,9993555
31	ТК 2-1	ТК 2	0,205	0,0356	1984	2	51	0,0000226	11,9	0,0000008	0,0000502	0,9993460
32	ТК 2	ТК 1	0,15	0,0852	1984	2	51	0,0000226	9,1	0,0000019	0,0000521	0,9993286
33	ТК 1	ТК-18256	0,257	0,0300	1984	2	51	0,0000226	14,8	0,0000007	0,0000528	0,9993186
34	ТК-18256	338 Реконструкция закрытой автостоянки типа "Берлин" с основными пристройками под здание склада по ул.Ударников, вл.38 в Советском округе г.Липецка	0,08	0,5556	1984	2	51	0,0000226	5,7	0,0000125	0,0000653	0,9992474

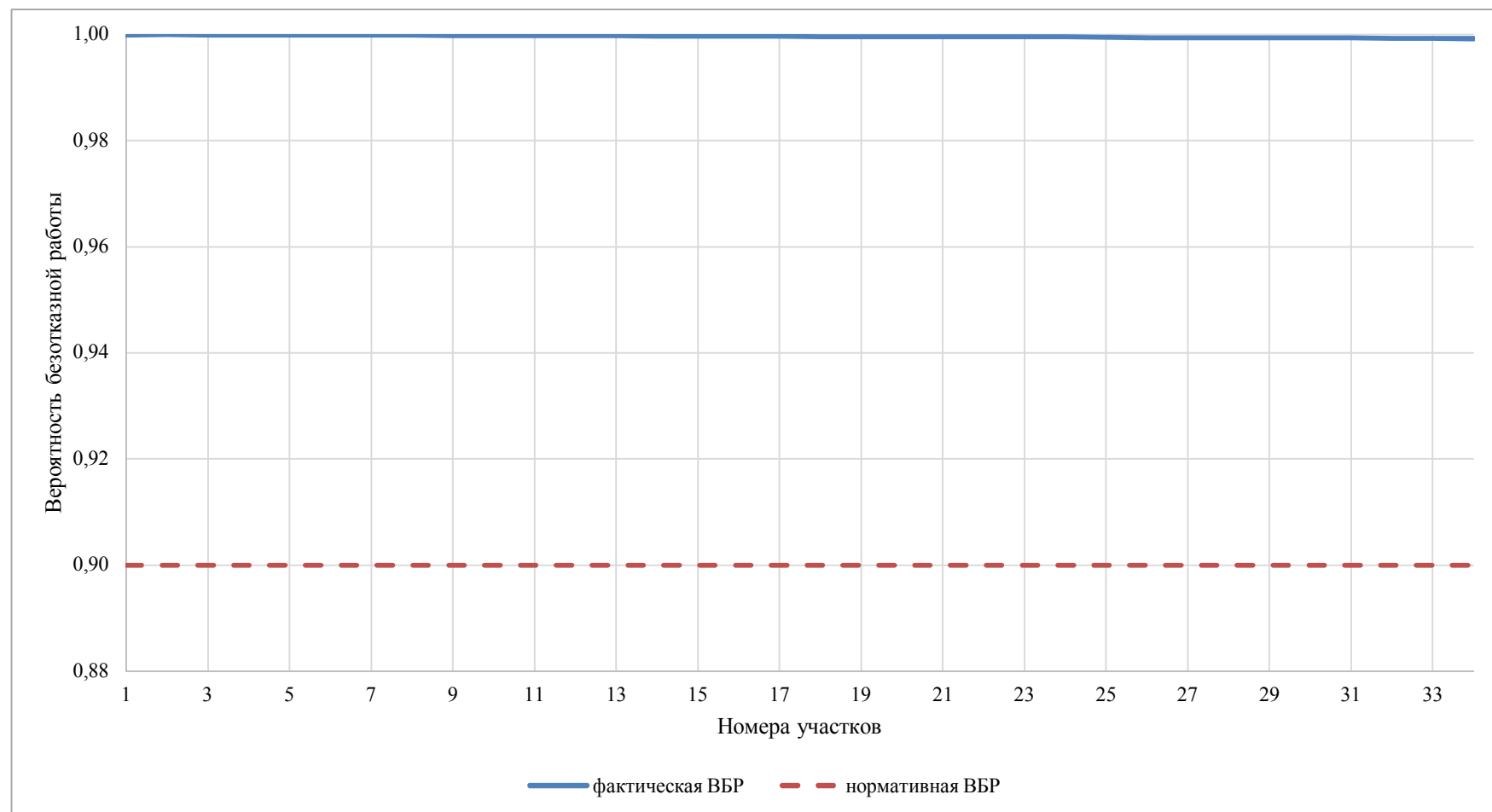


Рисунок 4.45 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Центролит» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.23 Котельная «Электроаппарат» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.46 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Электроаппарат» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.23 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Электроаппарат» единой теплоснабжающей организации №002 без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Электроаппарат»	ГВС Электроаппарат	0,309	0,0310	1977	2	43	0,0012337	17,7	0,0000382	0,0000382	0,9993485
2	ГВС Электроаппарат	ТК-80064	0,257	0,0213	1977	2	43	0,0012337	14,4	0,0000262	0,0000644	0,9989848
3	ТК-80064	ТК 14-28	0,257	0,3413	1986	2	34	0,0012337	14,4	0,0004210	0,0004854	0,9931437
4	ТК 14-28	З/А	0,205	0,0024	1977	2	43	0,0012337	11,9	0,0000030	0,0004884	0,9931096
5	З/А	ТК-43877	0,205	0,0370	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000457	0,0005341	0,9925882
6	ТК-43877	ТК 14-27	0,205	0,0253	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000312	0,0005653	0,9922322
7	ТК 14-27	ТК 14-26	0,205	0,0567	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000700	0,0006353	0,9914333
8	ТК 14-26	ТК 14	0,205	0,0204	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000251	0,0006604	0,9911465
9	ТК 14	З/А	0,205	0,0012	1977	2	43	0,0012337	11,6	0,0000014	0,0006618	0,9911305
10	З/А	ТК 14-1	0,205	0,0118	1986	2	34	0,0012337	11,6	0,0000145	0,0006763	0,9909687
11	ТК 14-1	ТК 14-2	0,205	0,0170	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000210	0,0006973	0,9907320
12	ТК 14-2	ТК 14-3	0,205	0,0468	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000578	0,0007551	0,9900811
13	ТК 14-3	ТК 14-4	0,205	0,0405	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000499	0,0008050	0,9895187
14	ТК 14-4	ТК 14-5	0,205	0,0265	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000327	0,0008377	0,9891500
15	ТК 14-5	ТК 14-6	0,205	0,0074	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000091	0,0008468	0,9890477
16	ТК 14-6	ТК 14-7	0,205	0,0924	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0001140	0,0009608	0,9877640
17	ТК 14-7	ТК 14-8	0,205	0,0280	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000346	0,0009954	0,9873745
18	ТК 14-8	ТК-85127	0,205	0,0260	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000321	0,0010275	0,9870135
19	ТК-85127	ТК 14-11	0,205	0,0367	1986	2	34	0,0012337	11,7	0,0000453	0,0010728	0,9865034
20	ТК 14-11	З/А	0,205	0,0013	1977	2	43	0,0012337	11,5	0,0000016	0,0010744	0,9864856
21	З/А	ТК 14-10	0,205	0,0120	1977	2	43	0,0012337	11,8	0,0000148	0,0010892	0,9863182
22	ТК 14-10	ТК 14-12	0,205	0,1187	1986	2	34	0,0012337	11,8	0,0001464	0,0012356	0,9846572
23	ТК 14-12	ТК 14-13	0,205	0,0400	1986	2	34	0,0012337	11,8	0,0000493	0,0012849	0,9840974
24	ТК 14-13	ТК 14-18	0,205	0,0604	1986	2	34	0,0012337	11,8	0,0000745	0,0013594	0,9832518
25	ТК 14-18	З/А	0,205	0,0018	1977	2	43	0,0012337	11,8	0,0000022	0,0013616	0,9832265
26	З/А	ТК 14-20	0,205	0,0131	1986	2	34	0,0012337	12,0	0,0000161	0,0013777	0,9830411
27	ТК 14-20	З/А	0,205	0,0021	1977	2	43	0,0012337	11,9	0,0000025	0,0013802	0,9830121
28	З/А	ТК 14-20-1	0,205	0,0282	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000348	0,0014150	0,9826148
29	ТК 14-20-1	ТК 14-21	0,205	0,0621	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000766	0,0014916	0,9817398
30	ТК 14-21	ТК 14-22	0,205	0,0350	1986	2	34	0,0012337	11,9	0,0000432	0,0015348	0,9812463
31	ТК 14-22	З/А	0,15	0,0017	1977	2	43	0,0012337	9,1	0,0000020	0,0015368	0,9812284
32	З/А	ТК 14-23	0,15	0,0455	1986	2	34	0,0012337	9,1	0,0000562	0,0015930	0,9807379
33	ТК 14-23	ТК 14-24	0,15	0,0746	1986	2	34	0,0012337	9,1	0,0000920	0,0016850	0,9799347
34	ТК 14-24	З/А	0,15	0,0023	1977	2	43	0,0012337	9,1	0,0000029	0,0016879	0,9799098
35	З/А	ТК 14-25	0,15	0,0450	1977	2	43	0,0012337	9,1	0,0000556	0,0017435	0,9794223
36	ТК 14-25	З/А	0,082	0,0017	1977	2	43	0,0012337	5,9	0,0000021	0,0017456	0,9794102
37	З/А	Жил. дом	0,082	0,1245	1977	2	43	0,0012337	5,9	0,0001536	0,0018992	0,9785387

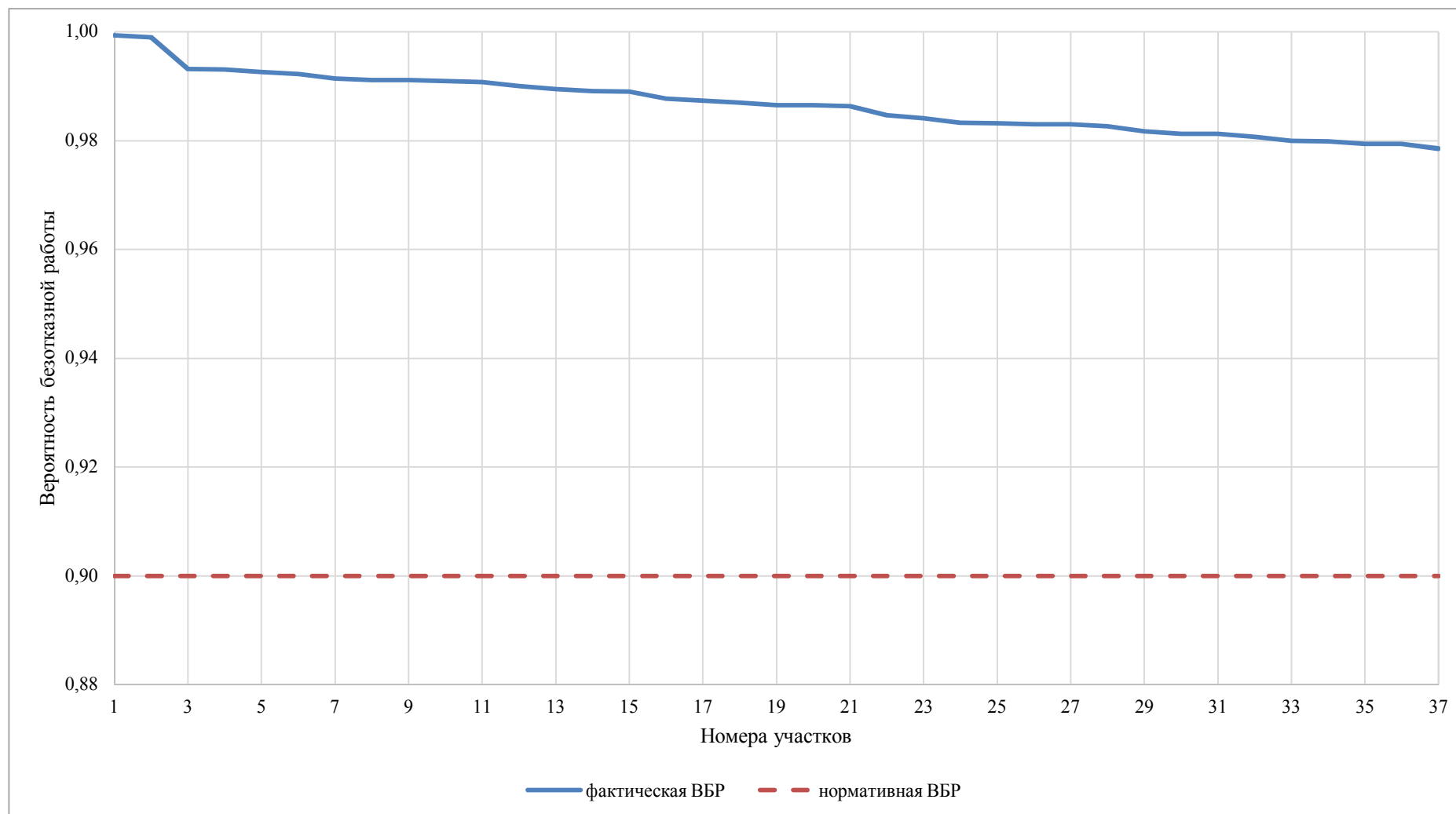


Рисунок 4.47 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Электроаппарат» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.24 Котельная «Электроаппарат» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

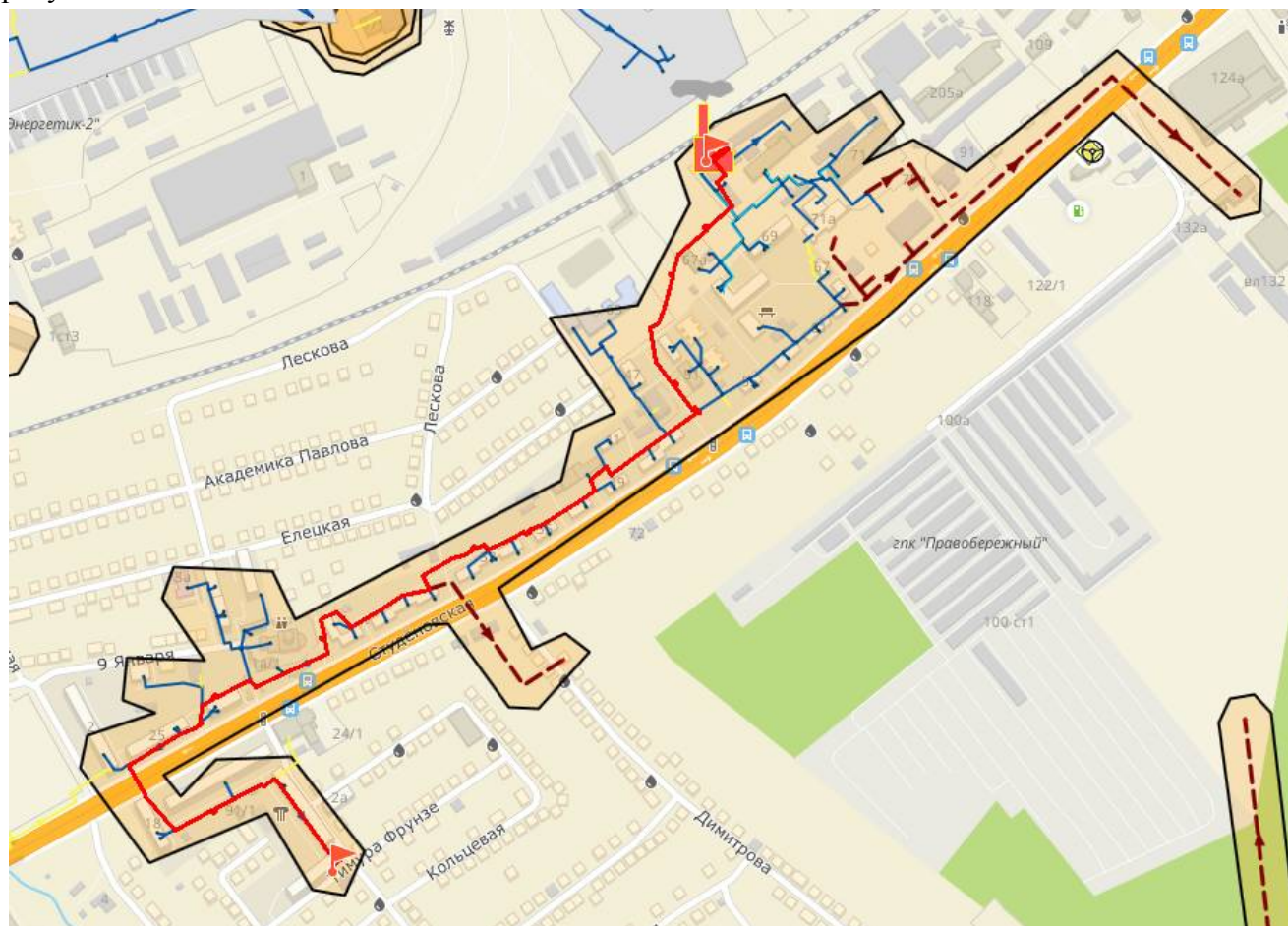


Рисунок 4.48 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Электроаппарат» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.24 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Электроаппарат» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Электроаппарат»	ГВС Электроаппарат	0,309	0,0310	1994	2	41	0,0009856	17,7	0,0000305	0,0000305	0,9994778
2	ГВС Электроаппарат	ТК-80064	0,257	0,0213	1994	2	41	0,0009856	14,4	0,0000209	0,0000514	0,9991863
3	ТК-80064	ТК 14-28	0,257	0,3413	1994	2	41	0,0009856	14,4	0,0003364	0,0003878	0,9945043
4	ТК 14-28	З/А	0,205	0,0024	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000024	0,0003902	0,9944770
5	З/А	ТК-43877	0,205	0,0370	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000365	0,0004267	0,9940590
6	ТК-43877	ТК 14-27	0,205	0,0253	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000249	0,0004516	0,9937736
7	ТК 14-27	ТК 14-26	0,205	0,0567	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000559	0,0005075	0,9931333
8	ТК 14-26	ТК 14	0,205	0,0204	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000201	0,0005276	0,9929034
9	ТК 14	З/А	0,205	0,0012	1994	2	41	0,0009856	11,6	0,0000011	0,0005287	0,9928906
10	З/А	ТК 14-1	0,205	0,0118	1994	2	41	0,0009856	11,6	0,0000116	0,0005403	0,9927609
11	ТК 14-1	ТК 14-2	0,205	0,0170	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000168	0,0005571	0,9925712
12	ТК 14-2	ТК 14-3	0,205	0,0468	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000462	0,0006033	0,9920495
13	ТК 14-3	ТК 14-4	0,205	0,0405	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000399	0,0006432	0,9915987
14	ТК 14-4	ТК 14-5	0,205	0,0265	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000261	0,0006693	0,9913032
15	ТК 14-5	ТК 14-6	0,205	0,0074	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000073	0,0006766	0,9912212
16	ТК 14-6	ТК 14-7	0,205	0,0924	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000911	0,0007677	0,9901922
17	ТК 14-7	ТК 14-8	0,205	0,0280	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000276	0,0007953	0,9898800
18	ТК 14-8	ТК-85127	0,205	0,0260	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000256	0,0008209	0,9895906
19	ТК-85127	ТК 14-11	0,205	0,0367	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000362	0,0008571	0,9891817
20	ТК 14-11	З/А	0,205	0,0013	1994	2	41	0,0009856	11,5	0,0000013	0,0008584	0,9891675
21	З/А	ТК 14-10	0,205	0,0120	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000118	0,0008702	0,9890333
22	ТК 14-10	ТК 14-12	0,205	0,1187	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0001170	0,0009872	0,9877019
23	ТК 14-12	ТК 14-13	0,205	0,0400	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000394	0,0010266	0,9872532
24	ТК 14-13	ТК 14-18	0,205	0,0604	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000596	0,0010862	0,9865754
25	ТК 14-18	З/А	0,205	0,0018	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000018	0,0010880	0,9865551
26	З/А	ТК 14-20	0,205	0,0131	1994	2	41	0,0009856	12,0	0,0000129	0,0011009	0,9864065
27	ТК 14-20	З/А	0,205	0,0021	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000020	0,0011029	0,9863832
28	З/А	ТК 14-20-1	0,205	0,0282	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000278	0,0011307	0,9860647
29	ТК 14-20-1	ТК 14-21	0,205	0,0621	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000612	0,0011919	0,9853633
30	ТК 14-21	ТК 14-22	0,205	0,0350	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000345	0,0012264	0,9849678
31	ТК 14-22	З/А	0,15	0,0017	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000016	0,0012280	0,9849535
32	З/А	ТК 14-23	0,15	0,0455	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000449	0,0012729	0,9845603
33	ТК 14-23	ТК 14-24	0,15	0,0746	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000735	0,0013464	0,9839165
34	ТК 14-24	З/А	0,15	0,0023	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000023	0,0013487	0,9838965
35	З/А	ТК 14-25	0,15	0,0450	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000444	0,0013931	0,9835058
36	ТК 14-25	З/А	0,082	0,0017	1994	2	41	0,0009856	5,9	0,0000017	0,0013948	0,9834961
37	З/А	Жил. дом	0,082	0,1245	1994	2	41	0,0009856	5,9	0,0001227	0,0015175	0,9827975

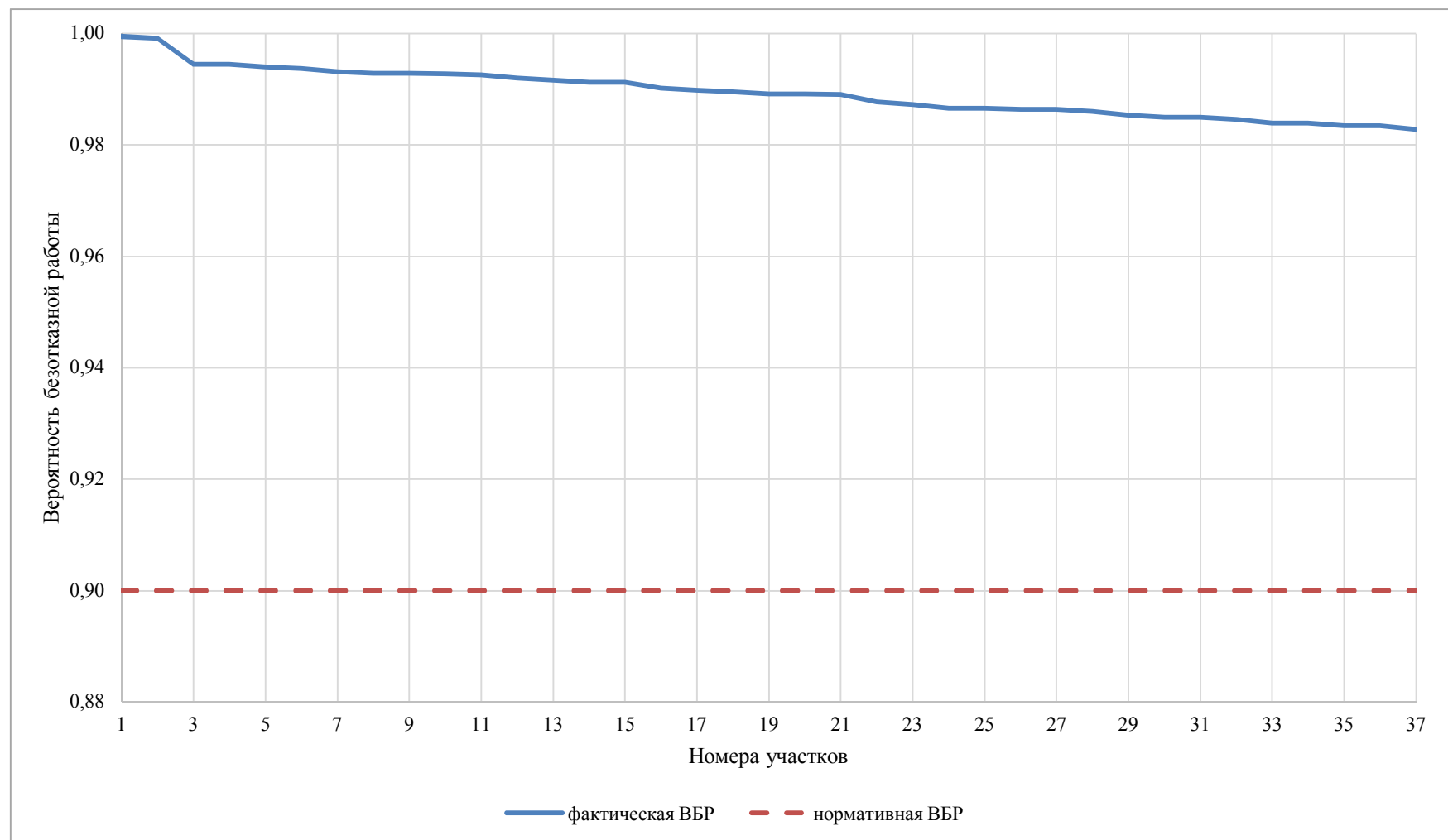


Рисунок 4.49 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Электроаппарат» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.25 Котельная «108 квартал» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.50 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «108 квартал» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.25 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «108 квартал» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «108 квартал»	ГВС 108 Квартал	0,205	0,0115	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000032	0,0000032	0,9999617
2	ГВС 108 Квартал	3/А	0,205	0,0067	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000019	0,0000051	0,9999392
3	3/А	ТК 15-1	0,205	0,0124	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000035	0,0000086	0,9998977
4	ТК 15-1	3/А	0,205	0,0018	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000005	0,0000091	0,9998916
5	3/А	ТК 15-6	0,205	0,0200	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000056	0,0000147	0,9998248
6	ТК 15-6	ТК 15-7	0,205	0,0211	1963	2	57	0,0002802	12,0	0,0000059	0,0000206	0,9997544
7	ТК 15-7	ТК 15-8	0,15	0,0514	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000144	0,0000350	0,9996261
8	ТК 15-8	ТК 15-9	0,15	0,0790	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000221	0,0000571	0,9994290
9	ТК 15-9	ТК 15-10	0,15	0,0777	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000218	0,0000789	0,9992350
10	ТК 15-10	ТК 15-11	0,15	0,0048	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000013	0,0000802	0,9992230
11	ТК 15-11	ТК 15-13	0,15	0,0410	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000115	0,0000917	0,9991207
12	ТК 15-13	ТК 15-14	0,15	0,0123	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000035	0,0000952	0,9990899
13	ТК 15-14	ТК 15-15	0,15	0,0118	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000033	0,0000985	0,9990606
14	ТК 15-15	ТК 15-16	0,15	0,0758	1963	2	57	0,0002802	8,9	0,0000212	0,0001197	0,9988716
15	ТК 15-16	3/А	0,15	0,0300	1963	2	57	0,0002802	8,8	0,0000084	0,0001281	0,9987977
16	3/А	ТК 15-17	0,15	0,0012	1963	2	57	0,0002802	8,8	0,0000003	0,0001284	0,9987948
17	ТК 15-17	3/А	0,15	0,0017	1963	2	57	0,0002802	9,0	0,0000005	0,0001289	0,9987906
18	3/А	ТК 15-29	0,15	0,0123	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000034	0,0001323	0,9987593
19	ТК 15-29	ТК 15-30	0,15	0,0149	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000042	0,0001365	0,9987214
20	ТК 15-30	ТК 15-31	0,15	0,0059	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000017	0,0001382	0,9987064
21	ТК 15-31	ТК 15-32	0,15	0,0374	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000105	0,0001487	0,9986115
22	ТК 15-32	ТК 15-33	0,15	0,0332	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000093	0,0001580	0,9985272
23	ТК 15-33	3/А	0,15	0,0016	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000004	0,0001584	0,9985232
24	3/А	ТК 15-36	0,15	0,0966	1963	2	57	0,0002802	9,0	0,0000271	0,0001855	0,9982804
25	ТК 15-36	ТК 15-37	0,15	0,0632	1963	2	57	0,0002802	9,1	0,0000177	0,0002032	0,9981205
26	ТК 15-37	3/А	0,082	0,0019	1963	2	57	0,0002802	5,9	0,0000005	0,0002037	0,9981174
27	3/А	жил. дом	0,082	0,0209	1963	2	57	0,0002802	5,9	0,0000059	0,0002096	0,9980828

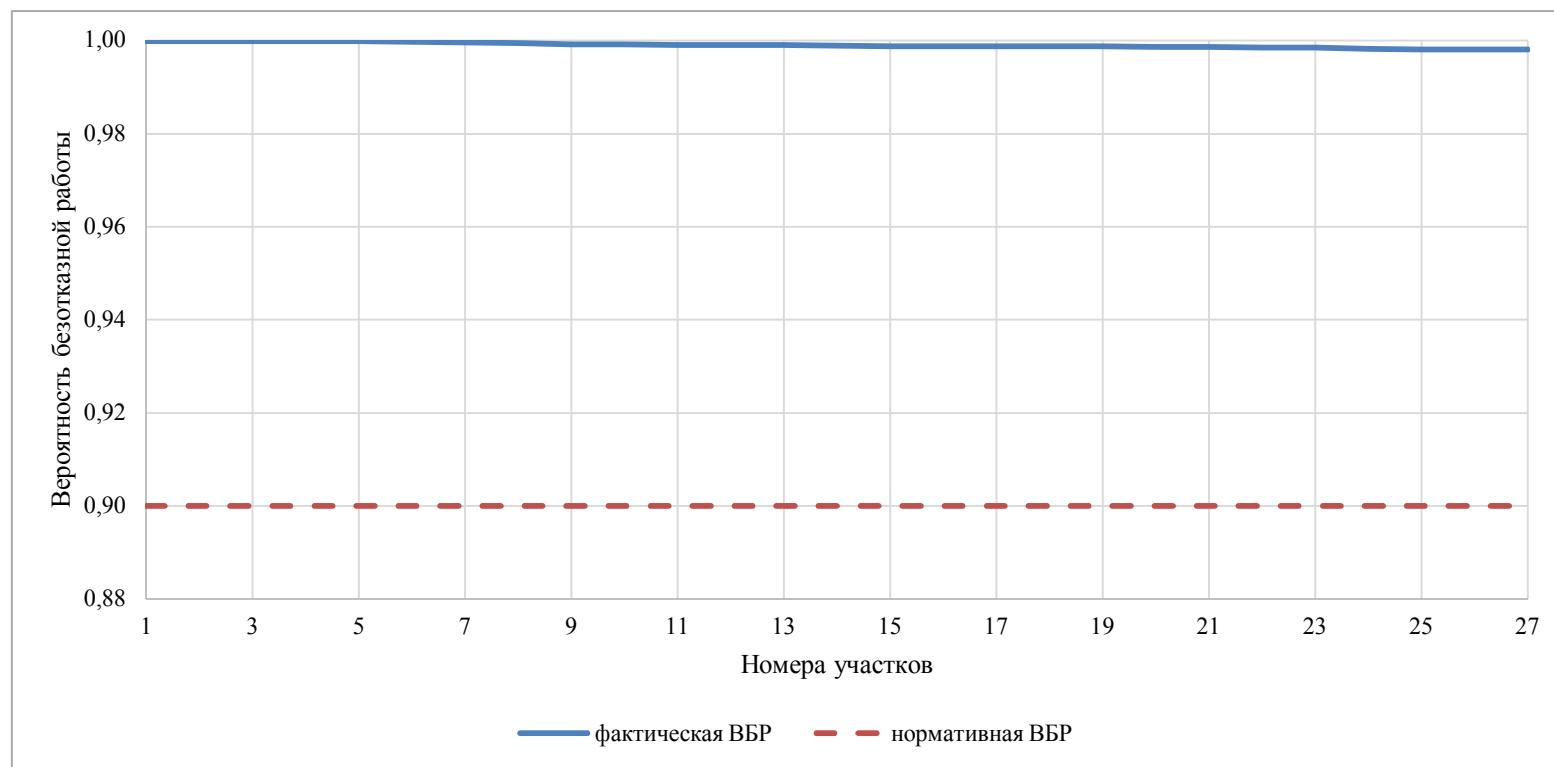


Рисунок 4.51 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «108 квартал» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.26 Котельная «108 квартал» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

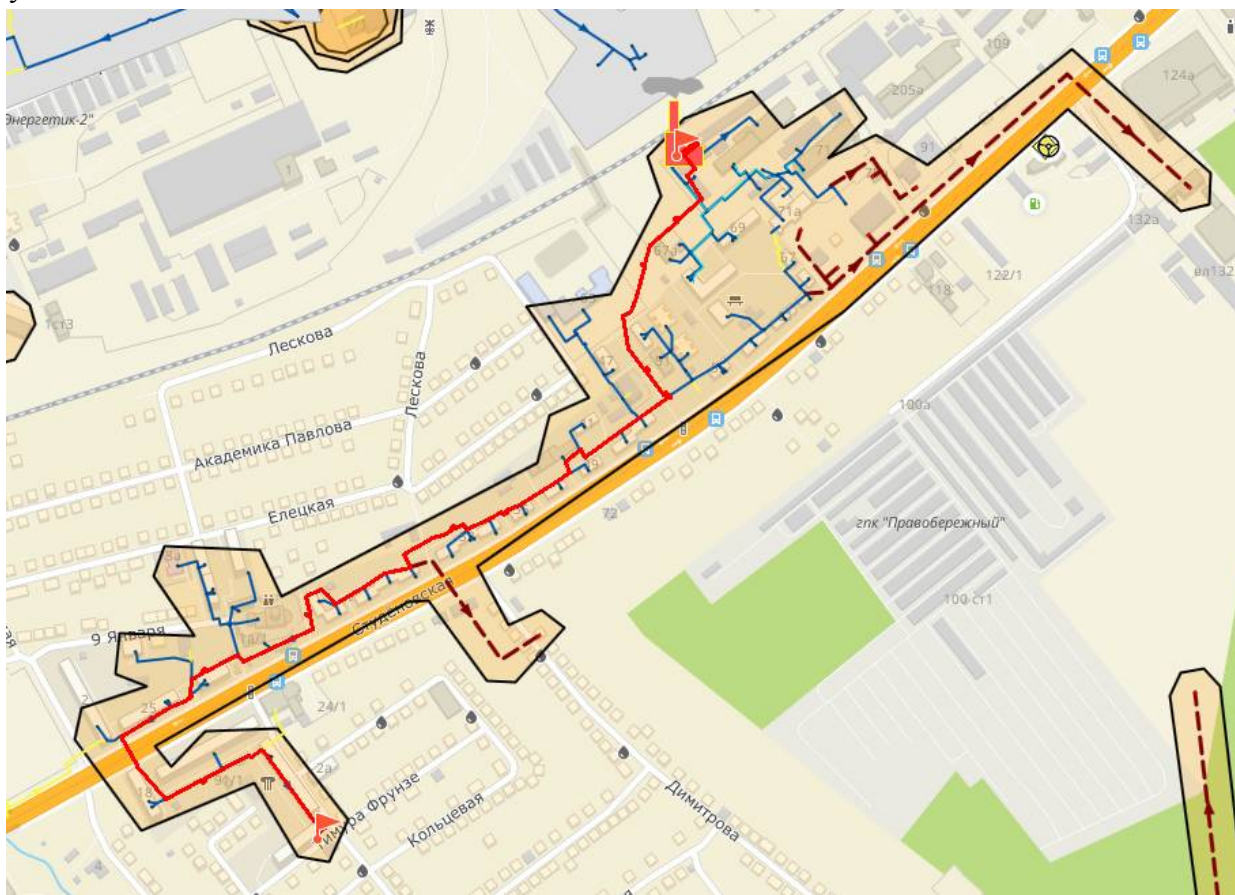


Рисунок 4.52 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «108 квартал» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.26 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «108 квартал» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Электроаппарат»	ГВС Электроаппарат	0,309	0,0310	1994	2	41	0,0009856	17,7	0,0000305	0,0000305	0,9994778
2	ГВС Электроаппарат	ТК-80064	0,257	0,0213	1994	2	41	0,0009856	14,4	0,0000209	0,0000514	0,9991863
3	ТК-80064	ТК 14-28	0,257	0,3413	1994	2	41	0,0009856	14,4	0,0003364	0,0003878	0,9945043
4	ТК 14-28	З/А	0,205	0,0024	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000024	0,0003902	0,9944770
5	З/А	ТК-43877	0,205	0,0370	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000365	0,0004267	0,9940590
6	ТК-43877	ТК 14-27	0,205	0,0253	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000249	0,0004516	0,9937736
7	ТК 14-27	ТК 14-26	0,205	0,0567	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000559	0,0005075	0,9931333
8	ТК 14-26	ТК 14	0,205	0,0204	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000201	0,0005276	0,9929034
9	ТК 14	З/А	0,205	0,0012	1994	2	41	0,0009856	11,6	0,0000011	0,0005287	0,9928906
10	З/А	ТК 14-1	0,205	0,0118	1994	2	41	0,0009856	11,6	0,0000116	0,0005403	0,9927609
11	ТК 14-1	ТК 14-2	0,205	0,0170	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000168	0,0005571	0,9925712
12	ТК 14-2	ТК 14-3	0,205	0,0468	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000462	0,0006033	0,9920495
13	ТК 14-3	ТК 14-4	0,205	0,0405	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000399	0,0006432	0,9915987
14	ТК 14-4	ТК 14-5	0,205	0,0265	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000261	0,0006693	0,9913032
15	ТК 14-5	ТК 14-6	0,205	0,0074	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000073	0,0006766	0,9912212
16	ТК 14-6	ТК 14-7	0,205	0,0924	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000911	0,0007677	0,9901922
17	ТК 14-7	ТК 14-8	0,205	0,0280	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000276	0,0007953	0,9898800
18	ТК 14-8	ТК-85127	0,205	0,0260	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000256	0,0008209	0,9895906
19	ТК-85127	ТК 14-11	0,205	0,0367	1994	2	41	0,0009856	11,7	0,0000362	0,0008571	0,9891817
20	ТК 14-11	З/А	0,205	0,0013	1994	2	41	0,0009856	11,5	0,0000013	0,0008584	0,9891675
21	З/А	ТК 14-10	0,205	0,0120	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000118	0,0008702	0,9890333
22	ТК 14-10	ТК 14-12	0,205	0,1187	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0001170	0,0009872	0,9877019
23	ТК 14-12	ТК 14-13	0,205	0,0400	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000394	0,0010266	0,9872532
24	ТК 14-13	ТК 14-18	0,205	0,0604	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000596	0,0010862	0,9865754
25	ТК 14-18	З/А	0,205	0,0018	1994	2	41	0,0009856	11,8	0,0000018	0,0010880	0,9865551
26	З/А	ТК 14-20	0,205	0,0131	1994	2	41	0,0009856	12,0	0,0000129	0,0011009	0,9864065
27	ТК 14-20	З/А	0,205	0,0021	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000020	0,0011029	0,9863832
28	З/А	ТК 14-20-1	0,205	0,0282	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000278	0,0011307	0,9860647
29	ТК 14-20-1	ТК 14-21	0,205	0,0621	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000612	0,0011919	0,9853633
30	ТК 14-21	ТК 14-22	0,205	0,0350	1994	2	41	0,0009856	11,9	0,0000345	0,0012264	0,9849678
31	ТК 14-22	З/А	0,15	0,0017	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000016	0,0012280	0,9849535
32	З/А	ТК 14-23	0,15	0,0455	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000449	0,0012729	0,9845603
33	ТК 14-23	ТК 14-24	0,15	0,0746	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000735	0,0013464	0,9839165
34	ТК 14-24	З/А	0,15	0,0023	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000023	0,0013487	0,9838965
35	З/А	ТК 14-25	0,15	0,0450	1994	2	41	0,0009856	9,1	0,0000444	0,0013931	0,9835058
36	ТК 14-25	З/А	0,082	0,0017	1994	2	41	0,0009856	5,9	0,0000017	0,0013948	0,9834961
37	З/А	Жил. дом	0,082	0,1245	1994	2	41	0,0009856	5,9	0,0001227	0,0015175	0,9827975

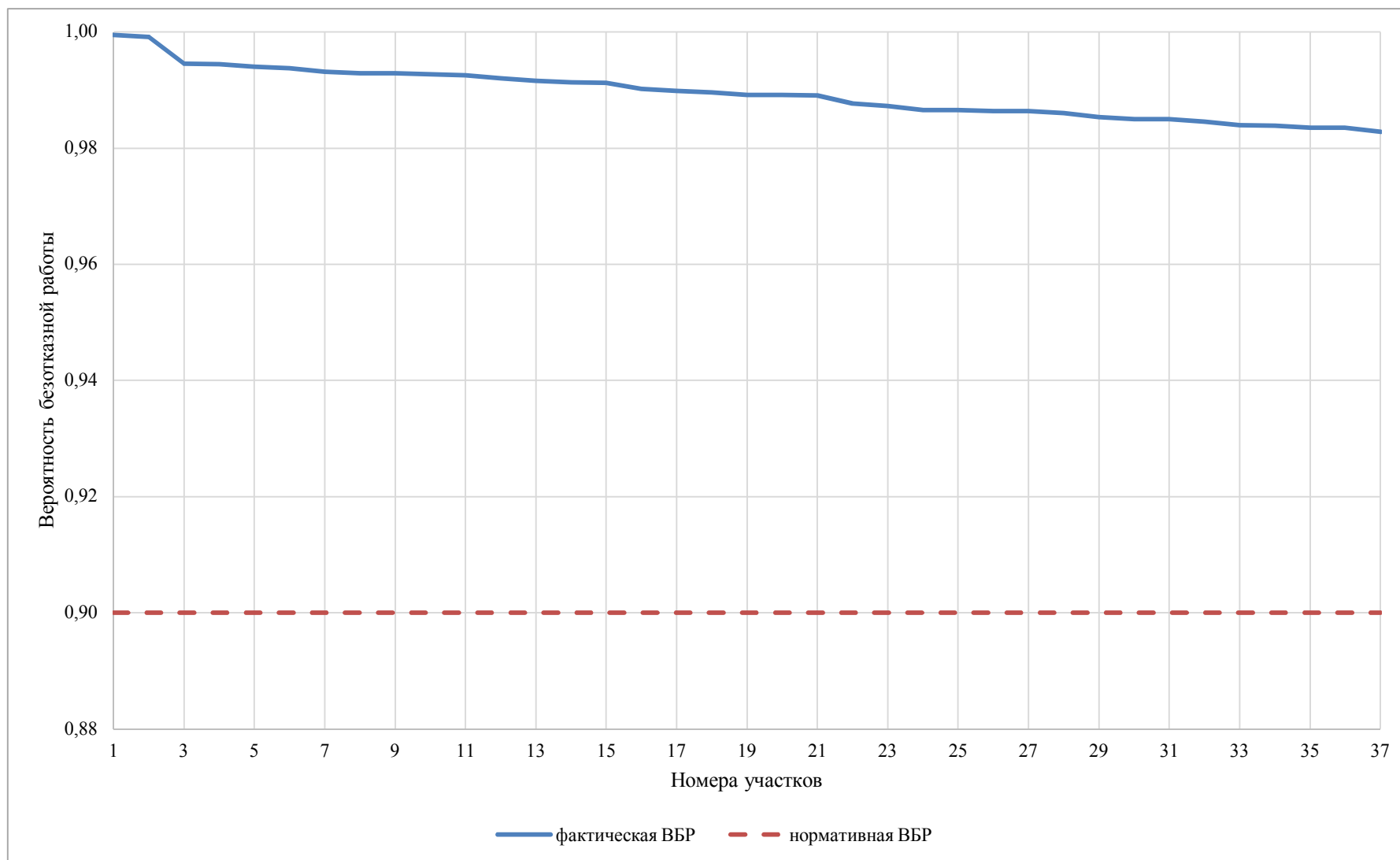


Рисунок 4.53 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «108 квартал» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.27 Котельная «Улица Баумана, д. 296» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

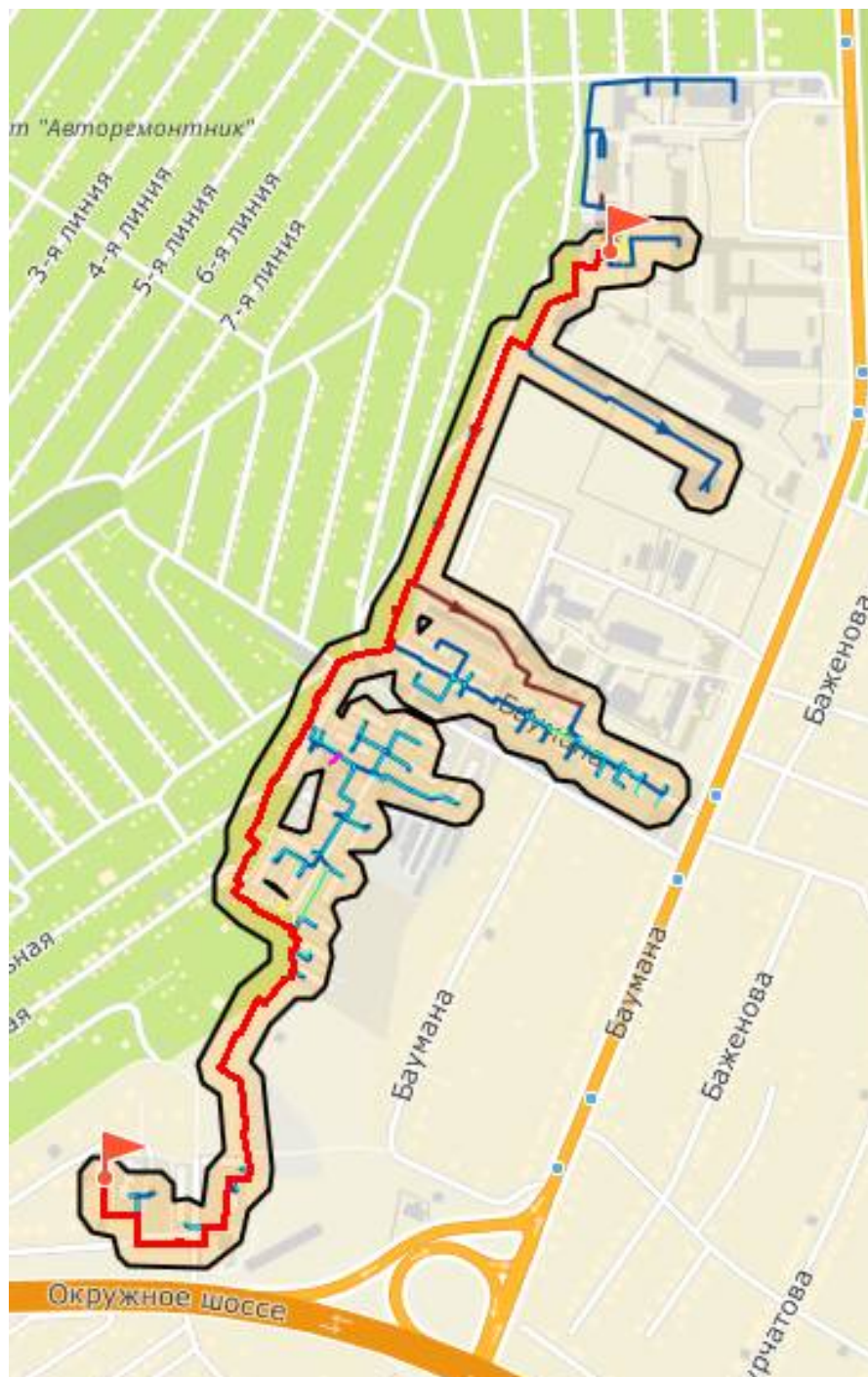


Рисунок 4.54 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Баумана, д. 296» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.27 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Баумана, д. 296» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ГВС Баумана	0,257	0,0114	1989	2	31	0,0007457	14,0	0,0000085	0,0000085	0,9998839
2	ГВС Баумана	ТК-81102	0,257	0,0038	1989	2	31	0,0007457	14,0	0,0000028	0,0000113	0,9998458
3	ТК-81102	ТК 33-2	0,257	0,0132	1989	1	31	0,0007457	14,0	0,0000098	0,0000211	0,9997119
4	ТК 33-2	ТК 33-3	0,257	0,1548	1989	1	31	0,0007457	14,0	0,0001154	0,0001365	0,9981393
5	ТК 33-3	ТК 33-5	0,257	0,3328	1989	1	31	0,0007457	14,0	0,0002481	0,0003846	0,9947582
6	ТК 33-5	ТК 33-5	0,257	0,0063	1989	1	31	0,0007457	14,0	0,0000047	0,0003893	0,9946942
7	ТК 33-5	ТК 33-7	0,257	0,0920	1990	2	30	0,0007457	14,0	0,0000686	0,0004579	0,9937598
8	ТК 33-7	ТК 33-8	0,257	0,0729	1989	2	31	0,0007457	14,0	0,0000544	0,0005123	0,9930190
9	ТК 33-8	ТК 33-9	0,257	0,0886	1990	2	30	0,0007457	14,0	0,0000661	0,0005784	0,9921189
10	ТК 33-9	З/А	0,205	0,0024	1989	2	31	0,0007457	12,0	0,0000018	0,0005802	0,9920978
11	З/А	ТК 33-10	0,205	0,3132	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0002335	0,0008137	0,9895277
12	ТК 33-10	ТК-79476	0,205	0,0199	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0000148	0,0008285	0,9893645
13	ТК-79476	ТК 33-11	0,205	0,0079	1989	2	31	0,0007457	11,3	0,0000059	0,0008344	0,9892994
14	ТК 33-11	ТК 33-12	0,205	0,0311	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0000232	0,0008576	0,9890443
15	ТК 33-12	ТК 33-14	0,205	0,0277	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0000206	0,0008782	0,9888172
16	ТК 33-14	ТК 33-14а	0,205	0,1556	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0001160	0,0009942	0,9875405
17	ТК 33-14а	ТК 33-15а	0,205	0,0268	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0000199	0,0010141	0,9873210
18	ТК 33-15а	ТК 33-15	0,205	0,1175	1990	2	30	0,0007457	11,3	0,0000876	0,0011017	0,9863564
19	ТК 33-15	ТК 33-16	0,205	0,0303	1989	2	31	0,0007457	11,3	0,0000226	0,0011243	0,9861082
20	ТК 33-16	ТК 33-17	0,205	0,0885	1989	2	31	0,0007457	11,3	0,0000660	0,0011903	0,9853818
21	ТК 33-17	ТК 33-19	0,125	0,1145	1989	2	31	0,0007457	7,9	0,0000854	0,0012757	0,9847285
22	ТК 33-19	ТК 33-19	0,125	0,0270	1989	2	31	0,0007457	7,9	0,0000201	0,0012958	0,9845745
23	ТК 33-19	ТК-84106	0,069	0,0853	1989	2	31	0,0007457	5,4	0,0000636	0,0013594	0,9842435
24	ТК-84106	нежил. пом.	0,069	0,0078	1989	2	31	0,0007457	5,4	0,0000058	0,0013652	0,9842133

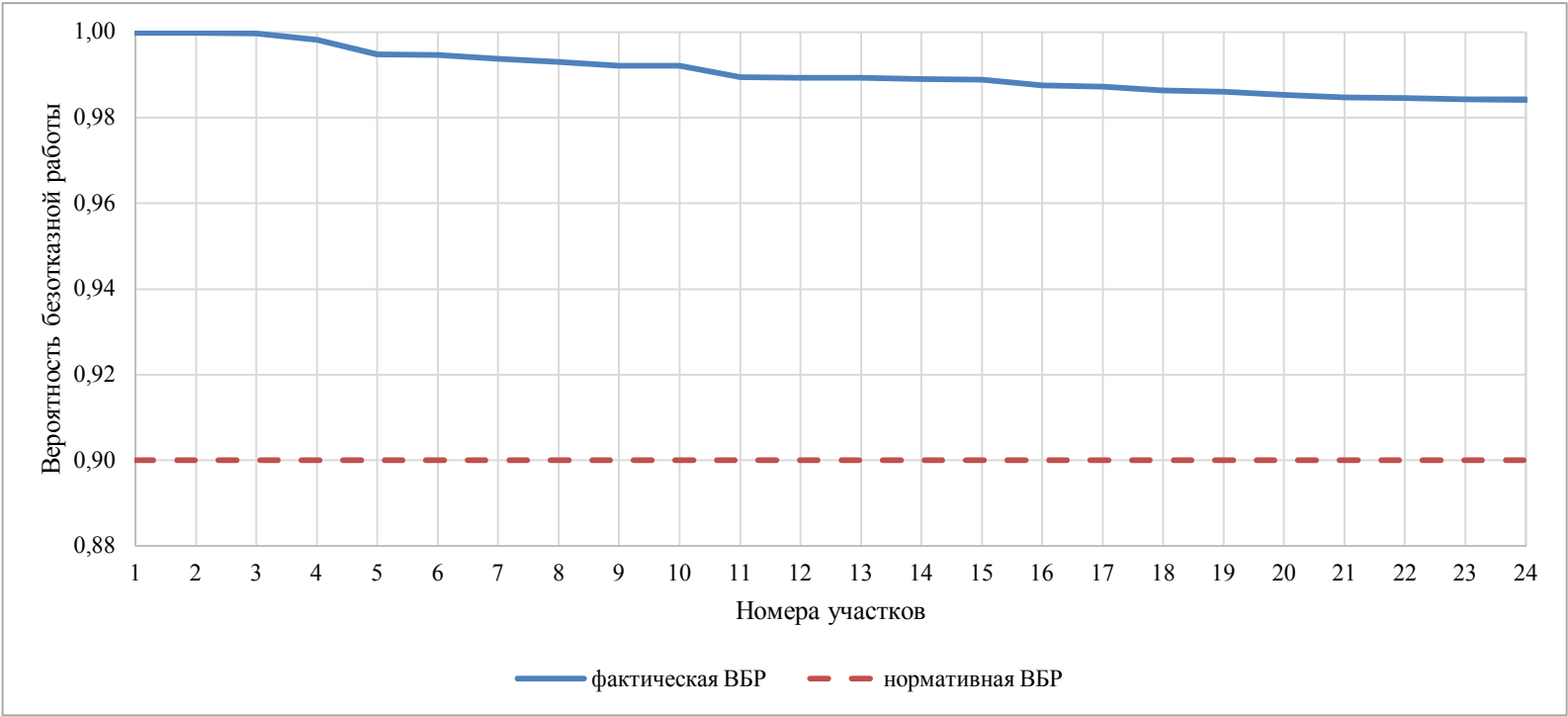


Рисунок 4.55 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Баумана, д. 296» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.28 Котельная «Улица Баумана, д. 296» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

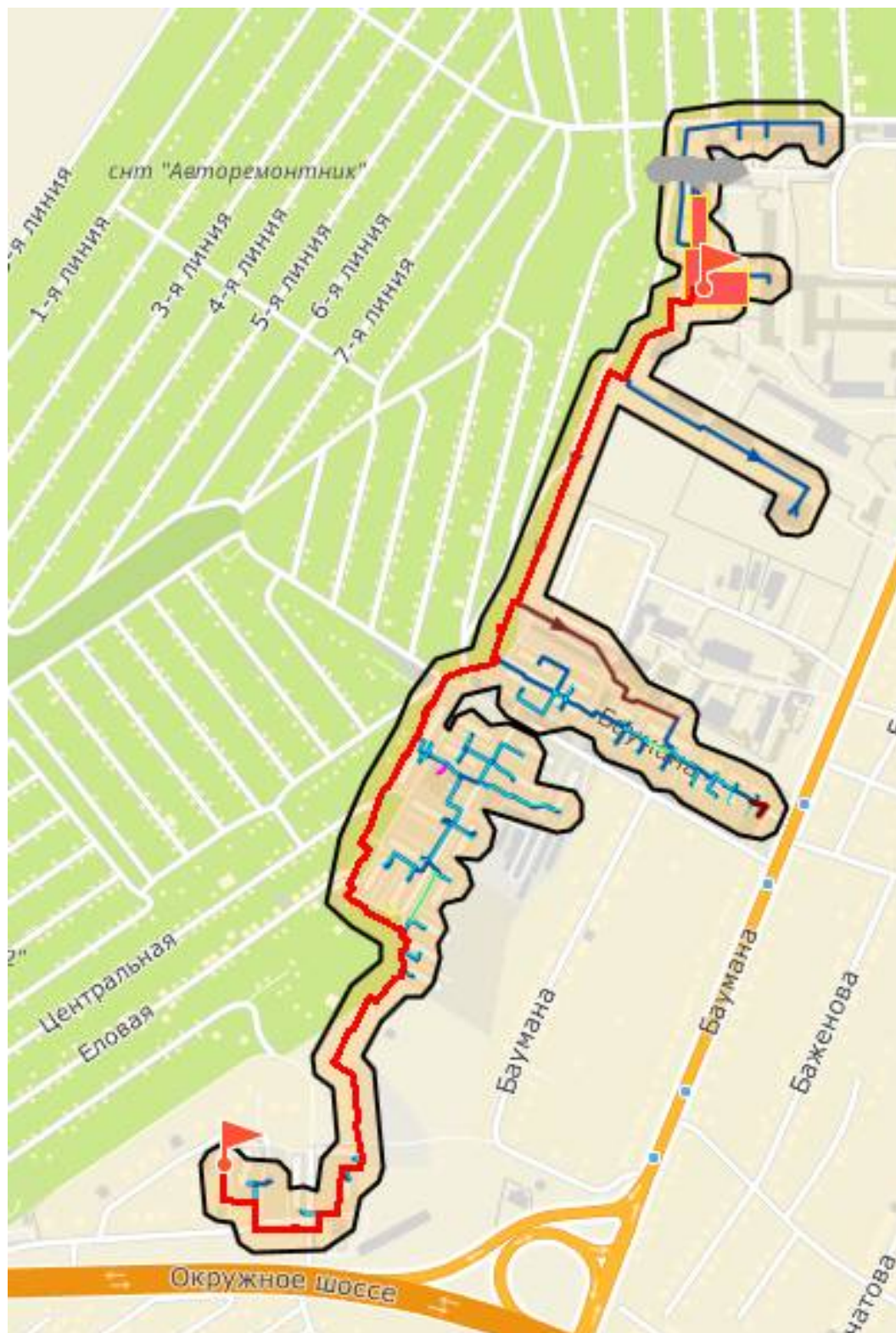


Рисунок 4.56 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Баумана, д. 296» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.28 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Баумана, д. 296» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ГВС Баумана	0,257	0,0114	1985	2	50	0,0006465	14,0	0,0000074	0,0000074	0,9998990
2	ГВС Баумана	ТК-81102	0,257	0,0038	1985	2	50	0,0006465	14,0	0,0000024	0,0000098	0,9998659
3	ТК-81102	ТК 33-2	0,257	0,0132	1985	1	50	0,0006465	14,0	0,0000085	0,0000183	0,9997494
4	ТК 33-2	ТК 33-3	0,257	0,1548	1985	1	50	0,0006465	14,0	0,0001001	0,0001184	0,9983811
5	ТК 33-3	ТК 33-5	0,257	0,3328	1985	1	50	0,0006465	14,0	0,0002151	0,0003335	0,9954393
6	ТК 33-5	ТК 33-5	0,257	0,0063	1985	1	50	0,0006465	14,0	0,0000041	0,0003376	0,9953836
7	ТК 33-5	ТК 33-7	0,257	0,0920	1990	2	45	0,0006465	14,0	0,0000595	0,0003971	0,9945706
8	ТК 33-7	ТК 33-8	0,257	0,0729	1985	2	50	0,0006465	14,0	0,0000471	0,0004442	0,9939261
9	ТК 33-8	ТК 33-9	0,257	0,0886	1990	2	45	0,0006465	14,0	0,0000573	0,0005015	0,9931429
10	ТК 33-9	З/А	0,205	0,0024	1985	2	50	0,0006465	11,3	0,0000016	0,0005031	0,9931256
11	З/А	ТК 33-10	0,205	0,3132	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0002025	0,0007056	0,9908894
12	ТК 33-10	ТК-79476	0,205	0,0199	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0000129	0,0007185	0,9907474
13	ТК-79476	ТК 33-11	0,205	0,0079	1985	2	50	0,0006465	11,3	0,0000051	0,0007236	0,9906908
14	ТК 33-11	ТК 33-12	0,205	0,0311	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0000201	0,0007437	0,9904689
15	ТК 33-12	ТК 33-14	0,205	0,0277	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0000179	0,0007616	0,9902713
16	ТК 33-14	ТК 33-14а	0,205	0,1556	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0001006	0,0008622	0,9891605
17	ТК 33-14а	ТК 33-15а	0,205	0,0268	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0000173	0,0008795	0,9889695
18	ТК 33-15а	ТК 33-15	0,205	0,1175	1990	2	45	0,0006465	11,3	0,0000760	0,0009555	0,9881303
19	ТК 33-15	ТК 33-16	0,205	0,0303	1985	2	50	0,0006465	11,3	0,0000196	0,0009751	0,9879143
20	ТК 33-16	ТК 33-17	0,205	0,0885	1985	2	50	0,0006465	11,3	0,0000572	0,0010323	0,9872823
21	ТК 33-17	ТК 33-19	0,125	0,1145	1985	2	50	0,0006465	7,9	0,0000740	0,0011063	0,9867139
22	ТК 33-19	ТК 33-19	0,125	0,0270	1985	2	50	0,0006465	7,9	0,0000175	0,0011238	0,9865799
23	ТК 33-19	ТК-84106	0,069	0,0853	1985	2	50	0,0006465	5,4	0,0000551	0,0011789	0,9862919
24	ТК-84106	нежил. пом.	0,069	0,0078	1985	2	50	0,0006465	5,4	0,0000050	0,0011839	0,9862656

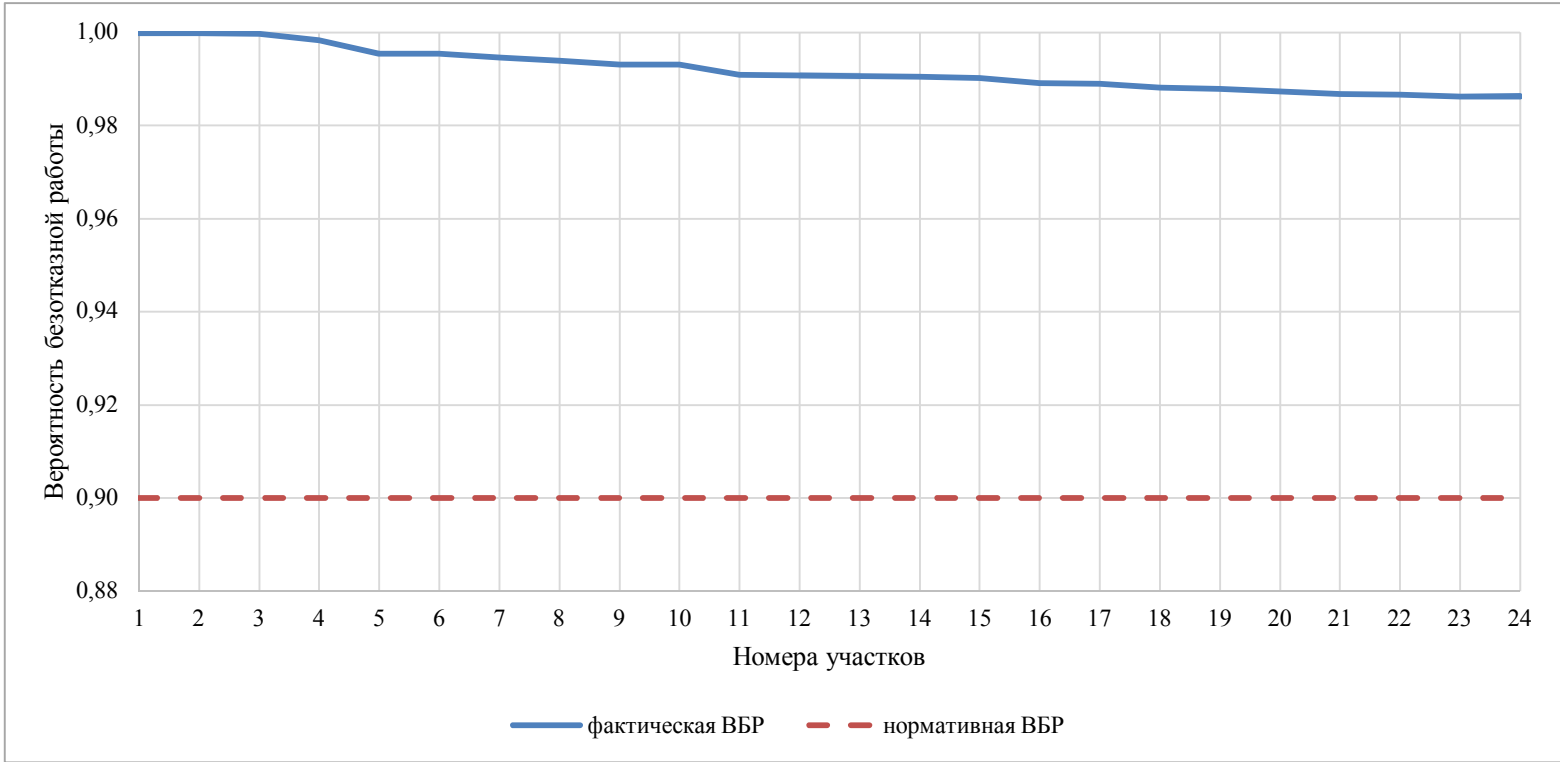


Рисунок 4.57 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Баумана, д. 296» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.29 Котельная «Село Подгорное» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

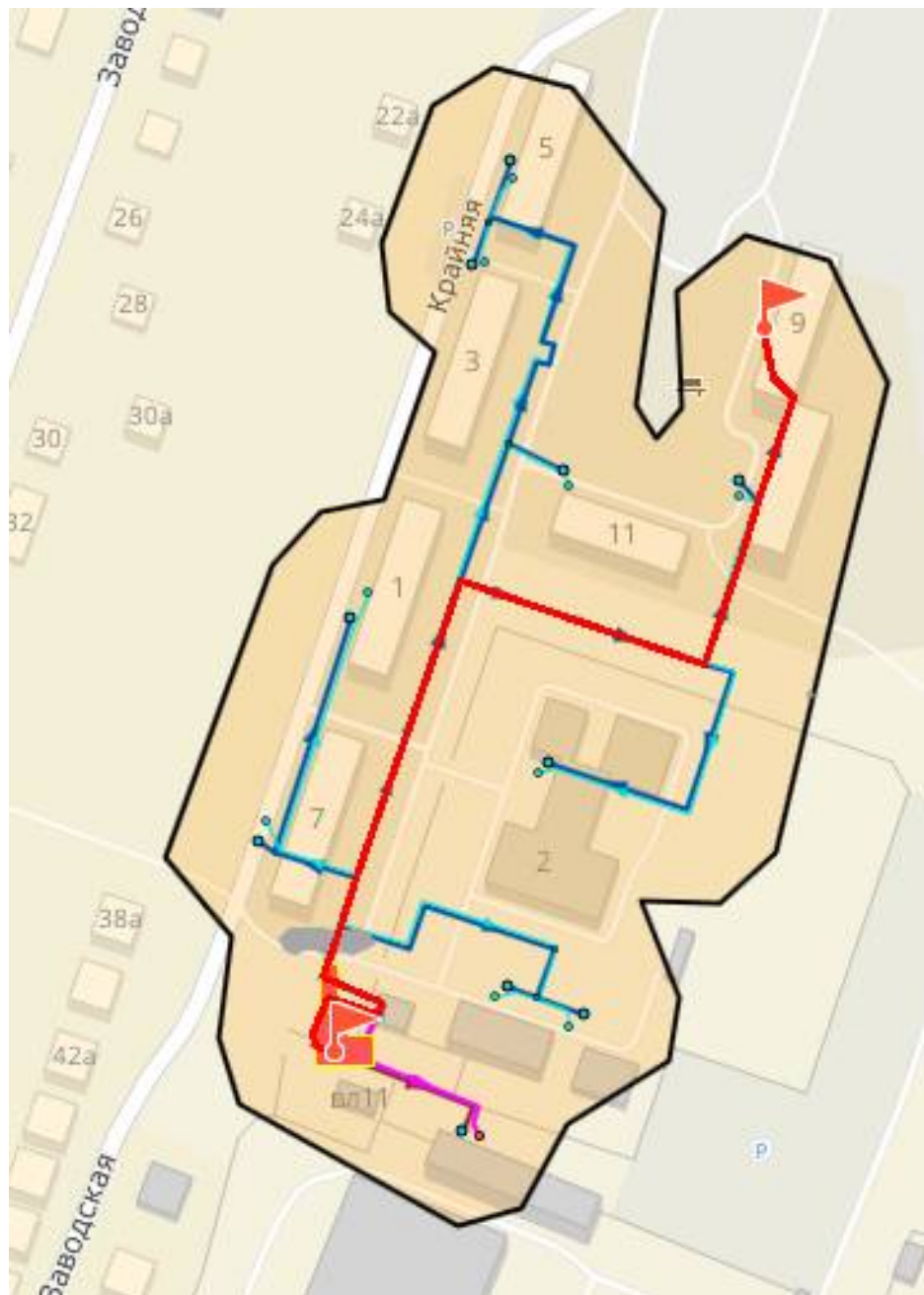


Рисунок 4.58 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Село Подгорное» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.29 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Село Подгорное» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Село Подгорное»	ГВС Подгорное	0,15	0,0057	1992	2	28	0,0000226	9,0	0,0000001	0,0000001	0,9999989
2	ГВС Подгорное	ТК-44701	0,15	0,0349	1997	2	23	0,0000185	9,0	0,0000006	0,0000007	0,9999931
3	ТК-44701	ТК-44703	0,15	0,0337	1992	2	28	0,0000226	9,0	0,0000008	0,0000015	0,9999863
4	ТК-44703	ТК-44709	0,15	0,0144	1992	2	28	0,0000226	9,0	0,0000003	0,0000018	0,9999834
5	ТК-44709	ТК-44717	0,15	0,0545	1992	2	28	0,0000226	9,0	0,0000012	0,0000030	0,9999723
6	ТК-44717	ТК-44668	0,15	0,0357	1992	2	28	0,0000226	9,0	0,0000008	0,0000038	0,9999651
7	ТК-44668	ТК-44735	0,1	0,0249	1992	2	28	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0000044	0,9999613
8	ТК-44735	ТК-44750	0,1	0,0493	1992	2	28	0,0000226	6,7	0,0000011	0,0000055	0,9999539
9	ТК-44750	ТК-44679	0,1	0,0316	1992	2	28	0,0000226	6,7	0,0000007	0,0000062	0,9999491
10	ТК-44679	ТК-44680	0,1	0,0175	1992	2	28	0,0000226	6,7	0,0000004	0,0000066	0,9999465
11	ТК-44680	Жил. дом	0,1	0,0532	1992	2	28	0,0000226	6,7	0,0000012	0,0000078	0,9999385

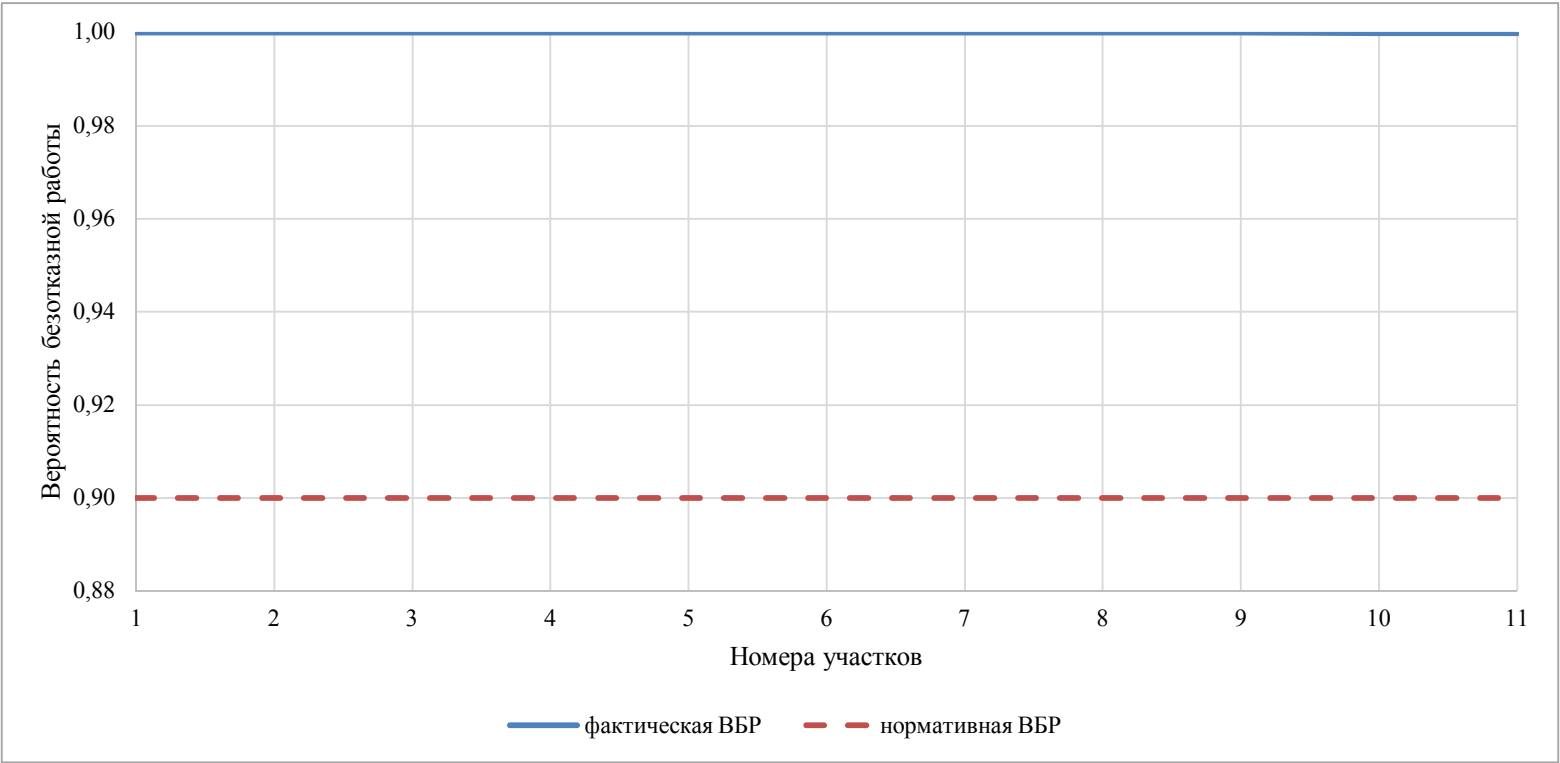


Рисунок 4.59 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Село Подгорное» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.30 Котельная «Село Подгорное» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

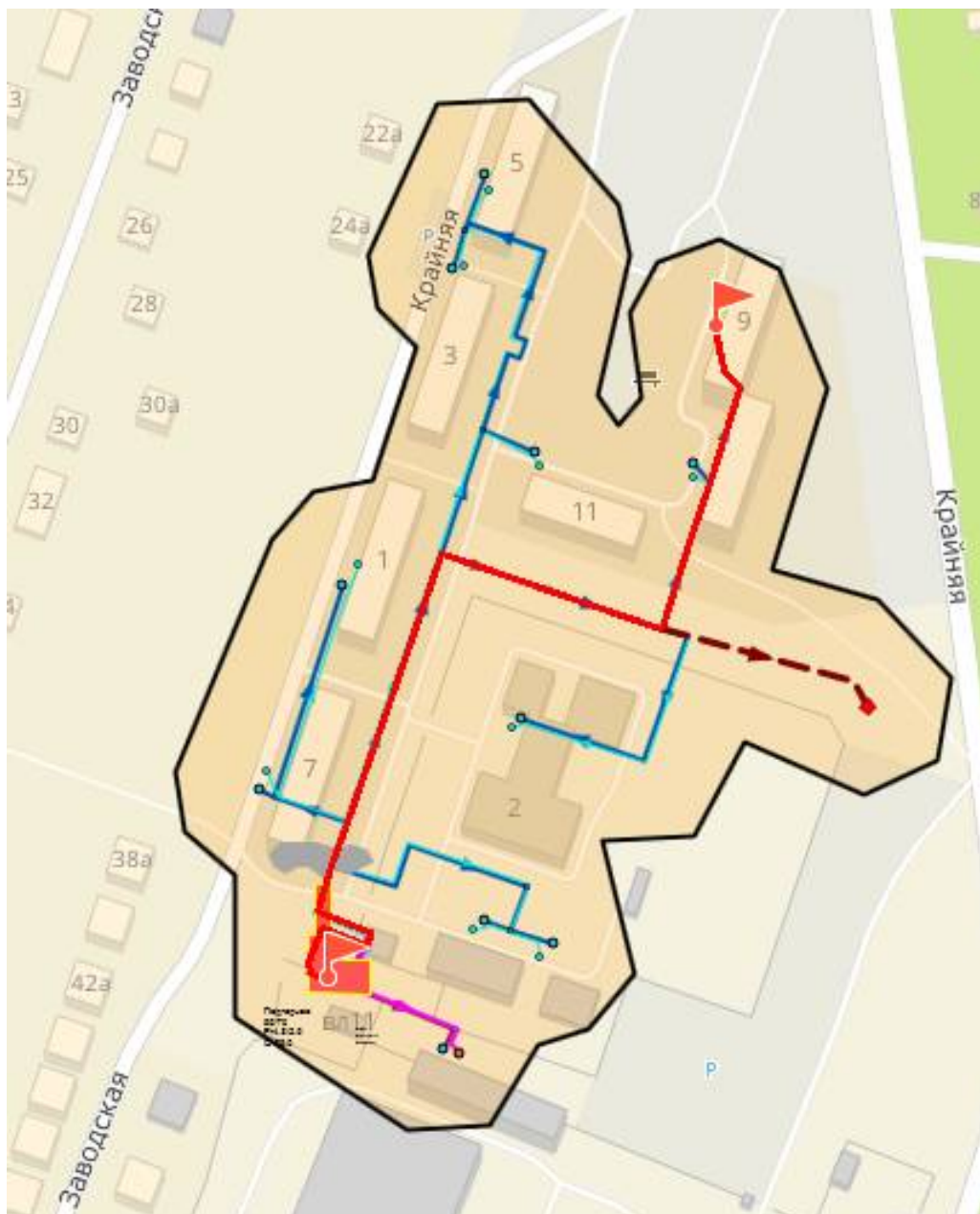


Рисунок 4.60 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Село Подгорное» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.30 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Село Подгорное» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Село Подгорное»	ГВС Подгорное	0,15	0,0057	1992	2	43	0,0000226	9,0	0,0000001	0,0000001	0,9999989
2	ГВС Подгорное	ТК-44701	0,15	0,0349	1997	2	38	0,0000226	9,0	0,0000008	0,0000009	0,9999918
3	ТК-44701	ТК-44703	0,15	0,0337	1992	2	43	0,0000226	9,0	0,0000008	0,0000017	0,9999850
4	ТК-44703	ТК-44709	0,15	0,0144	1992	2	43	0,0000226	9,0	0,0000003	0,0000020	0,9999821
5	ТК-44709	ТК-44717	0,15	0,0545	1992	2	43	0,0000226	9,0	0,0000012	0,0000032	0,9999710
6	ТК-44717	ТК-44668	0,15	0,0357	1992	2	43	0,0000226	9,0	0,0000008	0,0000040	0,9999638
7	ТК-44668	ТК-44735	0,1	0,0249	1992	2	43	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0000046	0,9999600
8	ТК-44735	ТК-44750	0,1	0,0493	1992	2	43	0,0000226	6,7	0,0000011	0,0000057	0,9999526
9	ТК-44750	ТК-44679	0,1	0,0316	1992	2	43	0,0000226	6,7	0,0000007	0,0000064	0,9999478
10	ТК-44679	ТК-44680	0,1	0,0175	1992	2	43	0,0000226	6,7	0,0000004	0,0000068	0,9999452
11	ТК-44680	Жил. дом	0,1	0,0532	1992	2	43	0,0000226	6,7	0,0000012	0,0000080	0,9999372

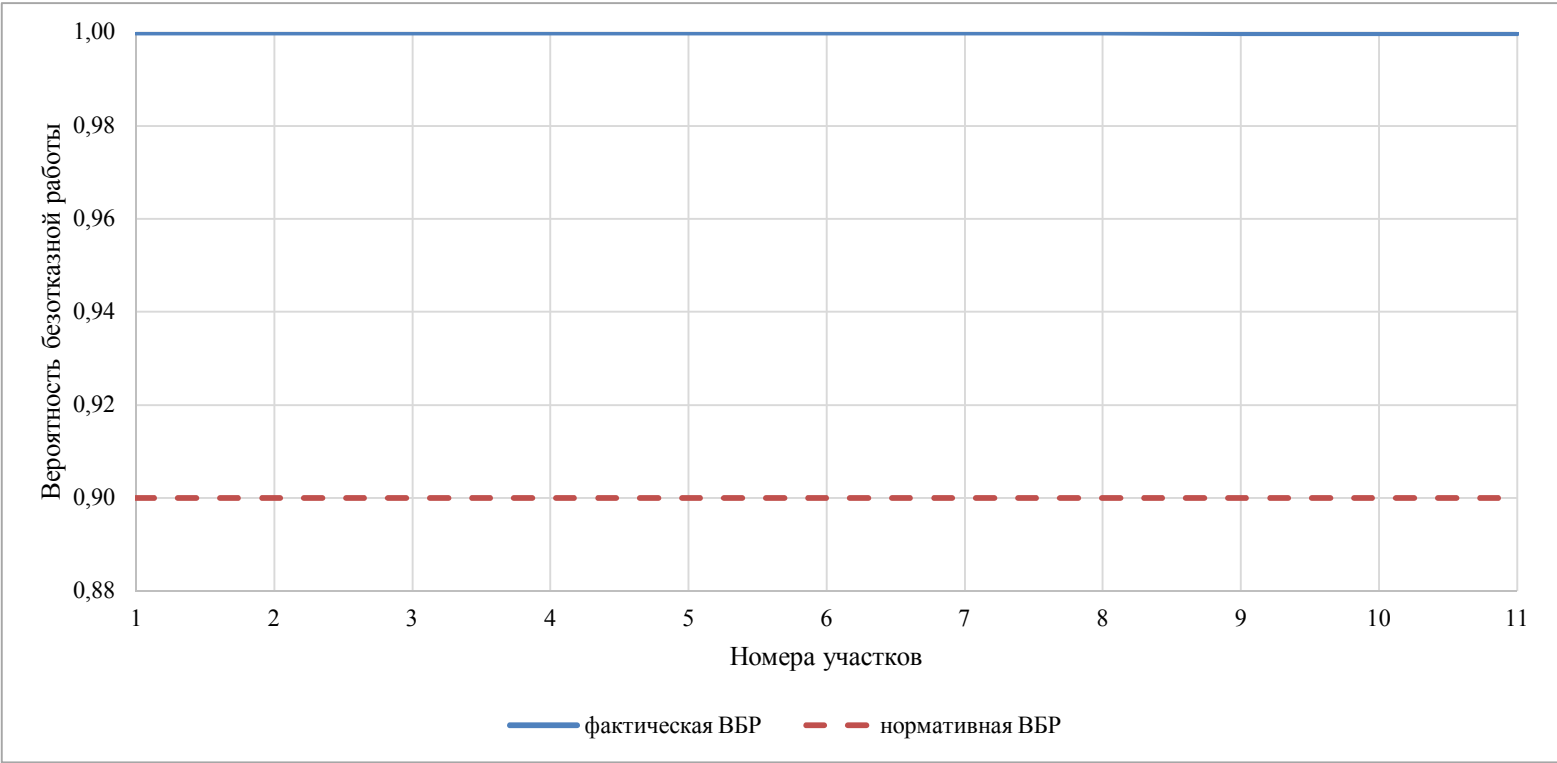


Рисунок 4.61 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Село Подгорное» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.31 Котельная «Школа № 16» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

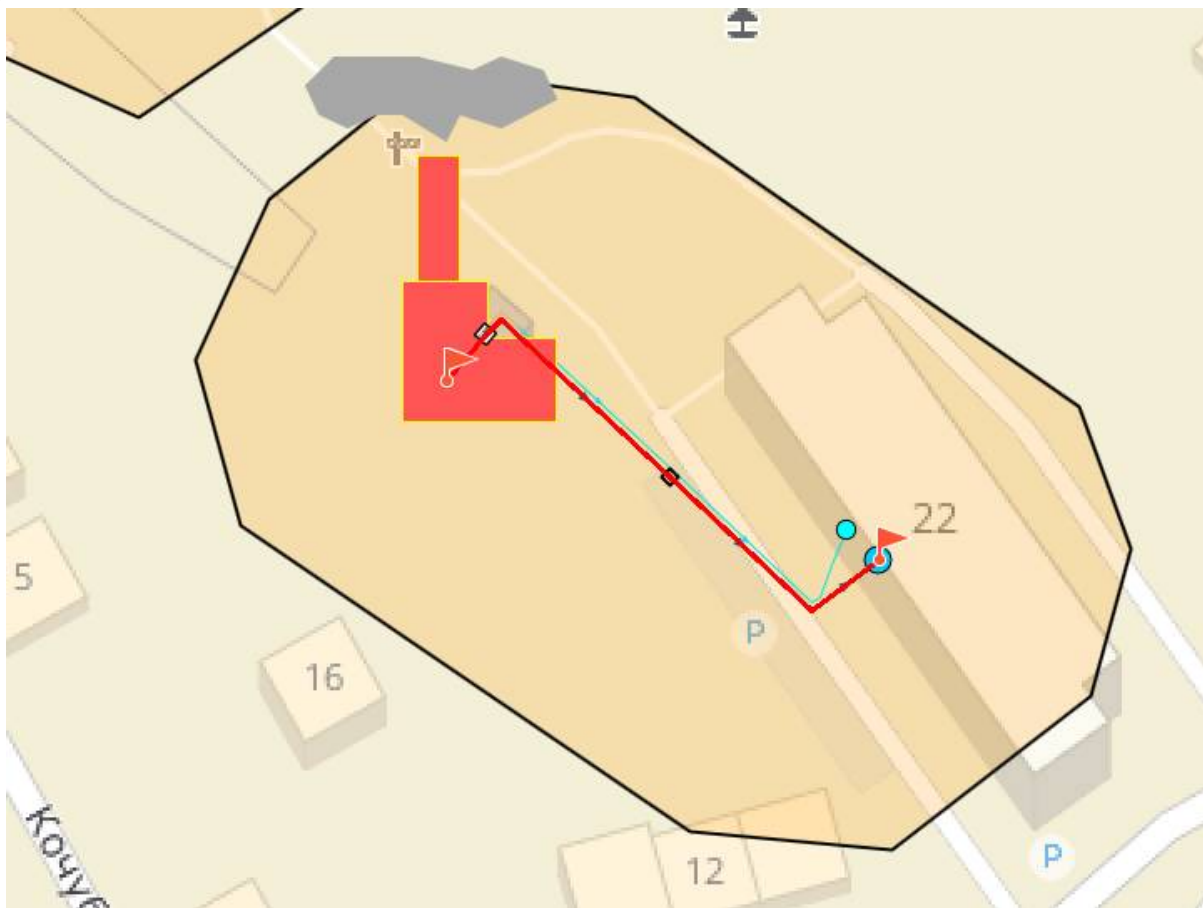


Рисунок 4.62 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 16» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.31 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 16» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 16»	ГВС Школа №16	0,1	0,0068	2014	2	6	0,0037466	6,7	0,0000254	0,0000254	0,9998288
2	ГВС Школа №16	ТК-70089	0,082	0,0274	2014	2	6	0,0037466	5,9	0,0001025	0,0001279	0,9992224
3	ТК-70089	жил.дом	0,082	0,0303	2014	2	6	0,0037466	5,9	0,0001134	0,0002413	0,9985518

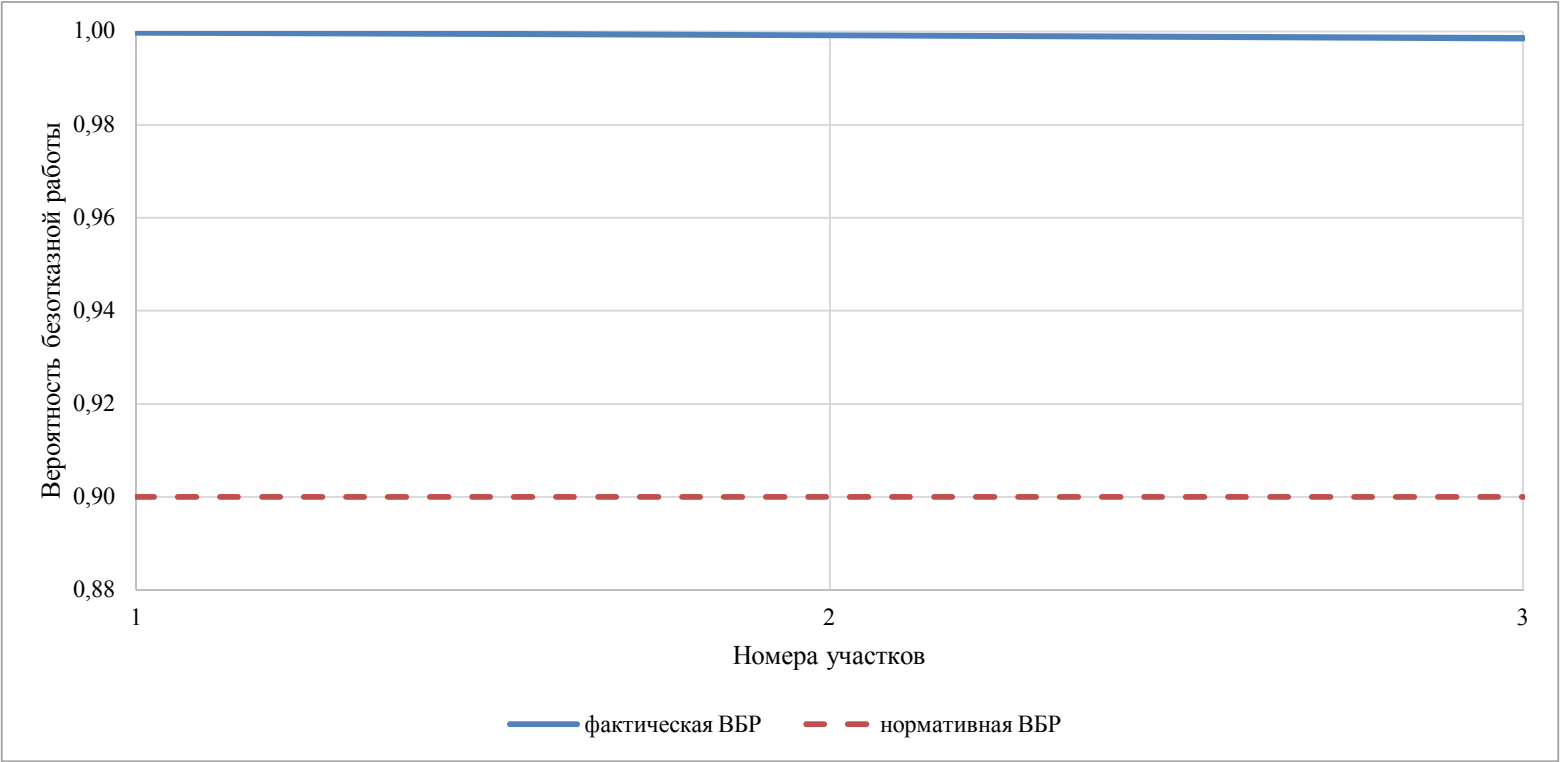


Рисунок 4.63 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 16» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.32 Котельная «Школа № 16» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.64 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 16» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.32 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 16» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 16»	ГВС Школа №16	0,1	0,0068	1975	2	60	0,0074166	6,7	0,0000503	0,0000503	0,9996614
2	ГВС Школа №16	ТК-70089	0,082	0,0274	2013	2	22	0,0055667	5,9	0,0001524	0,0002027	0,9987611
3	ТК-70089	жил.дом	0,082	0,0303	2013	2	22	0,0055667	5,9	0,0001685	0,0003712	0,9977655

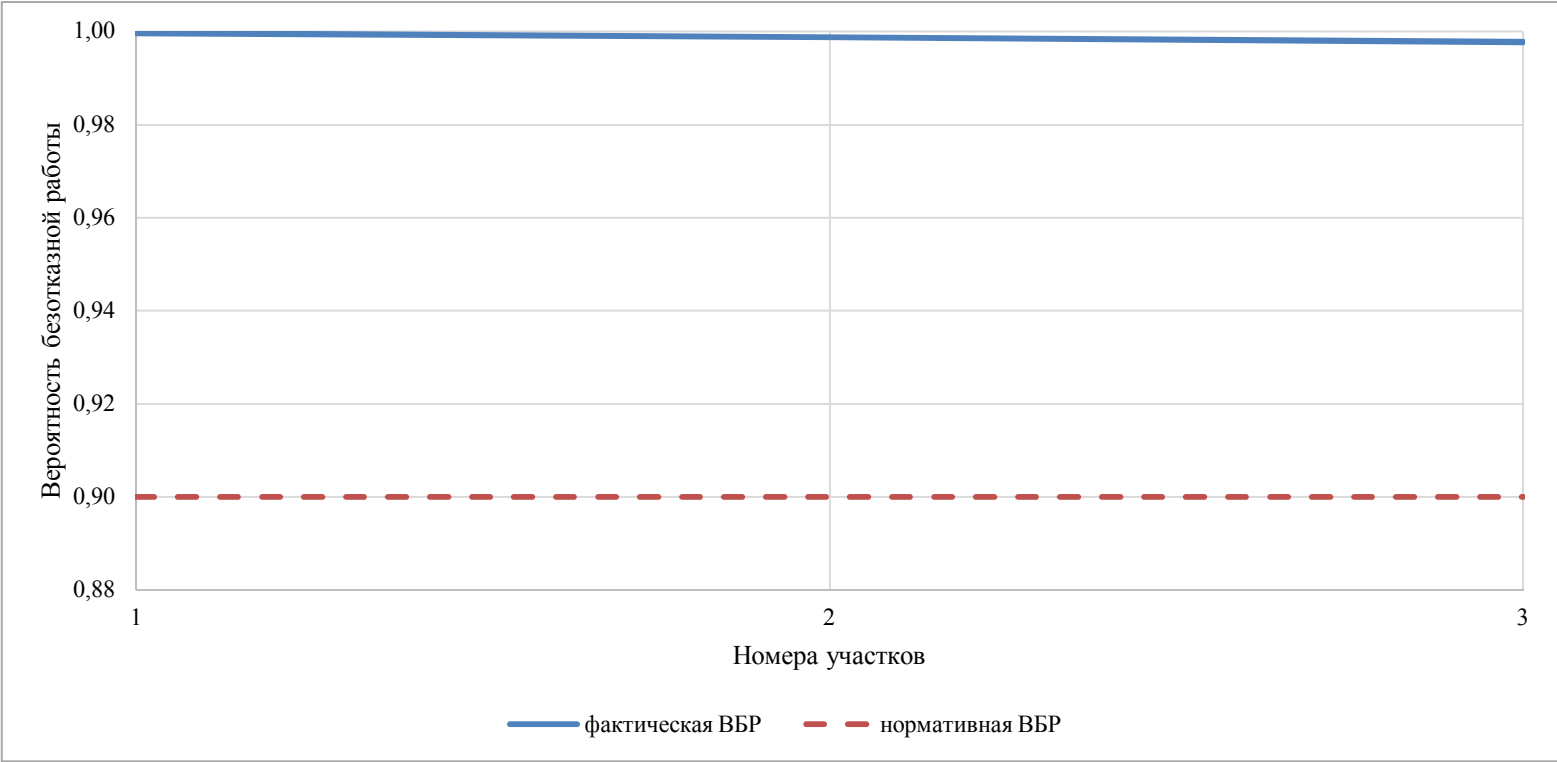


Рисунок 4.65 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 16» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.33 Котельная «Школа № 22» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

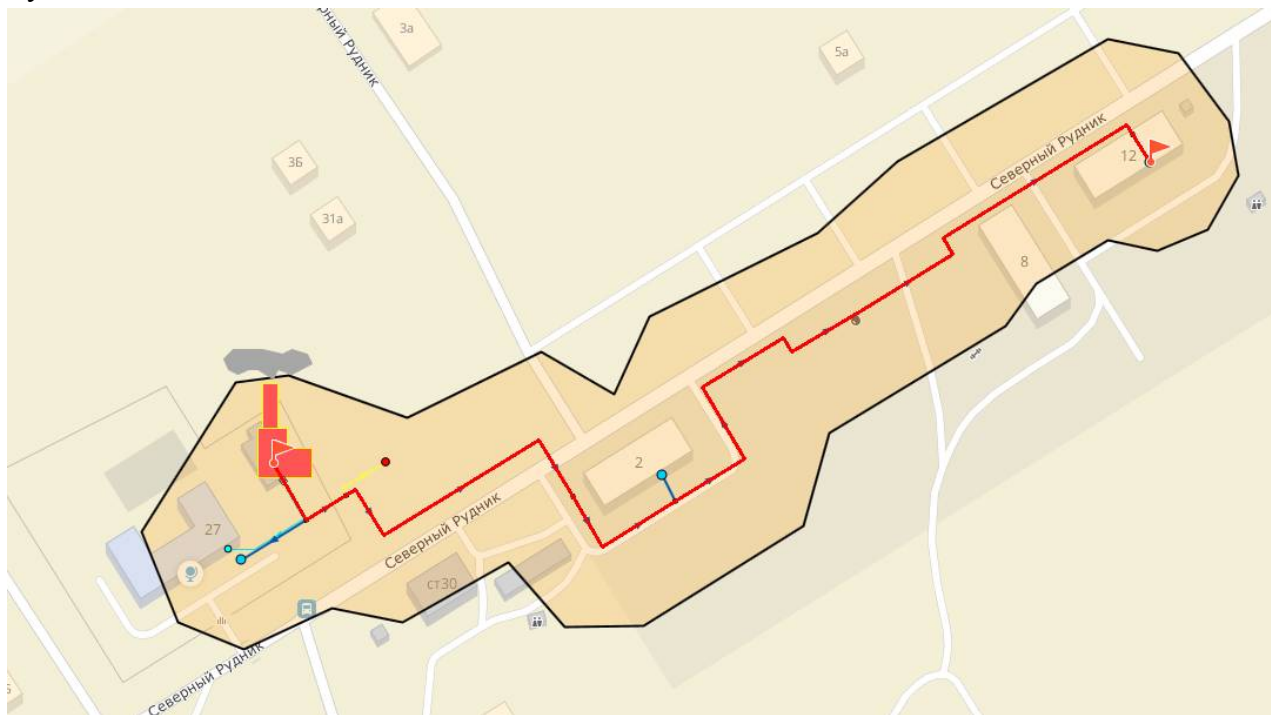


Рисунок 4.66 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 22» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.33 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 22» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 22»	ГВС Школа №22	0,125	0,0065	1980	2	40	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0000001	0,9999988
2	ГВС Школа №22	ТК-44612	0,1	0,0137	1980	2	40	0,0000226	6,7	0,0000003	0,0000004	0,9999967
3	ТК-44612	ТК-44616	0,082	0,0145	1980	2	40	0,0000226	5,9	0,0000003	0,0000007	0,9999948
4	ТК-44616	ТК-44620	0,069	0,0963	1998	2	22	0,0000169	5,3	0,0000016	0,0000023	0,9999861
5	ТК-44620	ТК-44622	0,069	0,0443	1991	2	29	0,0000226	5,3	0,0000010	0,0000033	0,9999808
6	ТК-44622	ТК-80252	0,05	0,1105	1991	2	29	0,0000226	4,5	0,0000025	0,0000058	0,9999695
7	ТК-80252	ТК-44626	0,05	0,1083	1991	2	29	0,0000226	4,5	0,0000024	0,0000082	0,9999584
8	ТК-44626	ф-л ФГУП "Почта России", жилой дом	0,05	0,0102	1991	2	29	0,0000226	4,5	0,0000002	0,0000084	0,9999574

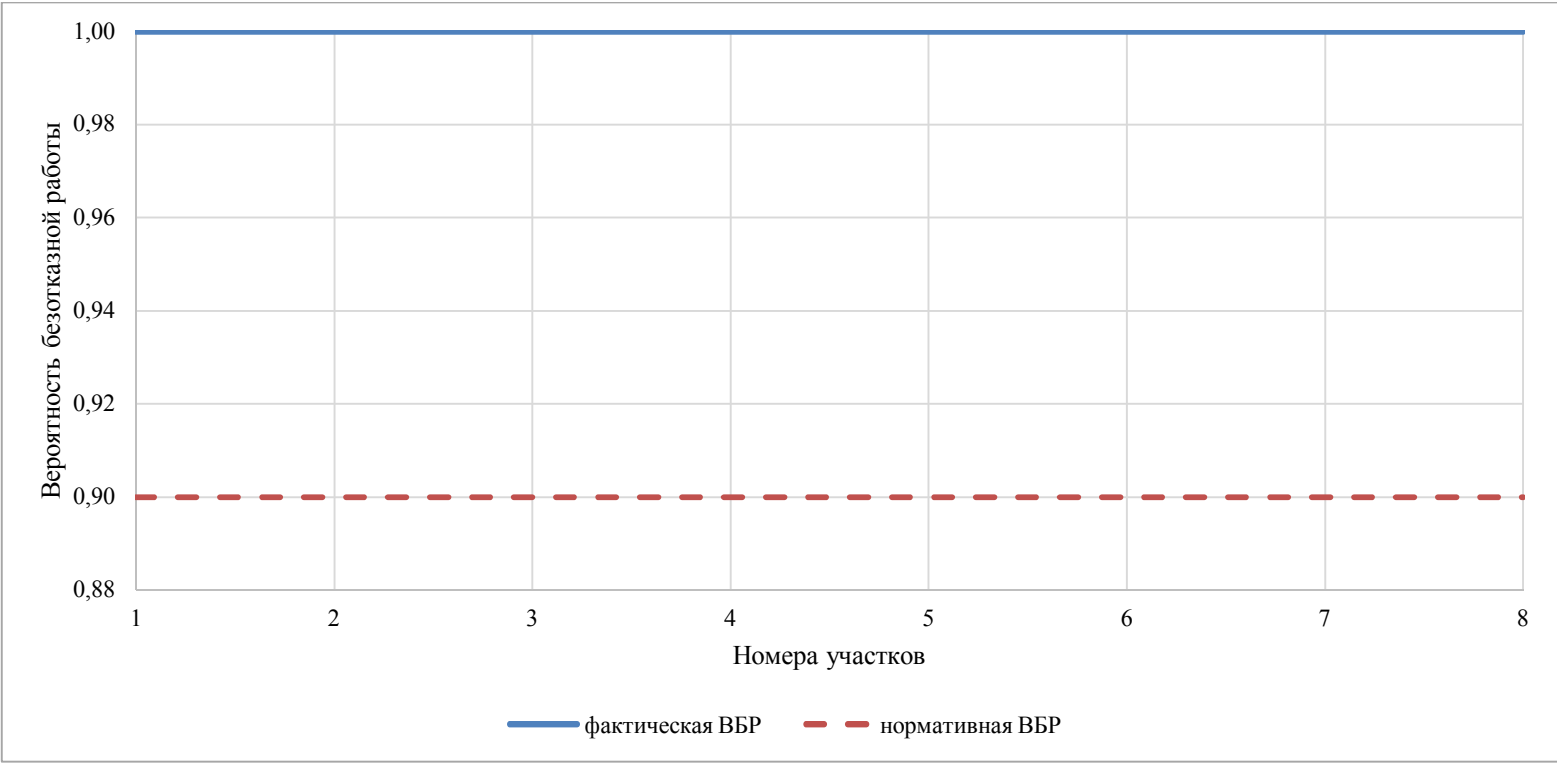


Рисунок 4.67 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 22» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.34 Котельная «Школа № 22» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

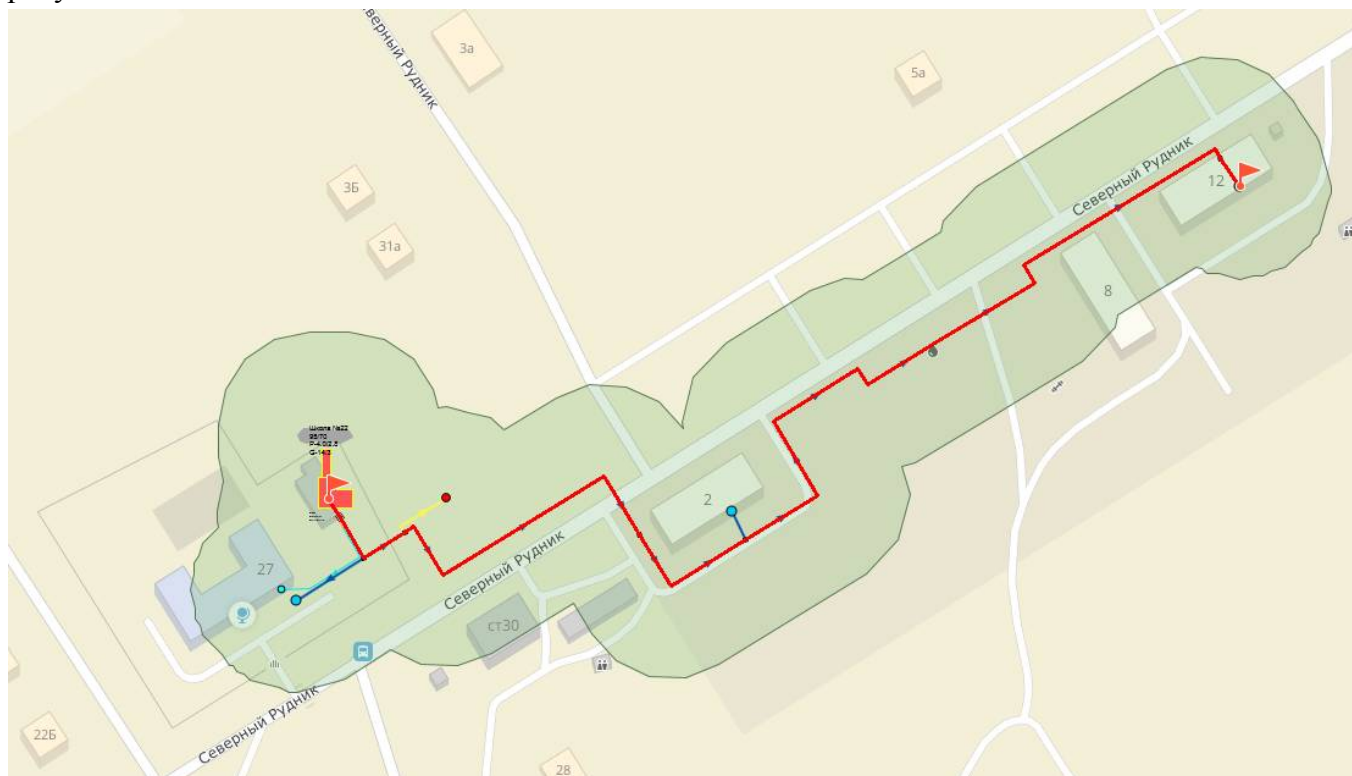


Рисунок 4.68 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 22» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.34 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 22» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 22»	ГВС Школа №22	0,125	0,0065	1975	2	60	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0000001	0,9999988
2	ГВС Школа №22	ТК-44612	0,1	0,0137	1970	2	65	0,0000226	6,7	0,0000003	0,0000004	0,9999967
3	ТК-44612	ТК-44616	0,082	0,0145	1970	2	65	0,0000226	5,9	0,0000003	0,0000007	0,9999948
4	ТК-44616	ТК-44620	0,069	0,0963	1998	2	37	0,0000226	5,3	0,0000022	0,0000029	0,9999832
5	ТК-44620	ТК-44622	0,069	0,0443	1991	2	44	0,0000226	5,3	0,0000010	0,0000039	0,9999779
6	ТК-44622	ТК-80252	0,05	0,1105	1991	2	44	0,0000226	4,5	0,0000025	0,0000064	0,9999666
7	ТК-80252	ТК-44626	0,05	0,1083	1991	2	44	0,0000226	4,5	0,0000024	0,0000088	0,9999555
8	ТК-44626	ф-л ФГУП "Почта России", жилой дом	0,05	0,0102	1991	2	44	0,0000226	4,5	0,0000002	0,0000090	0,9999545

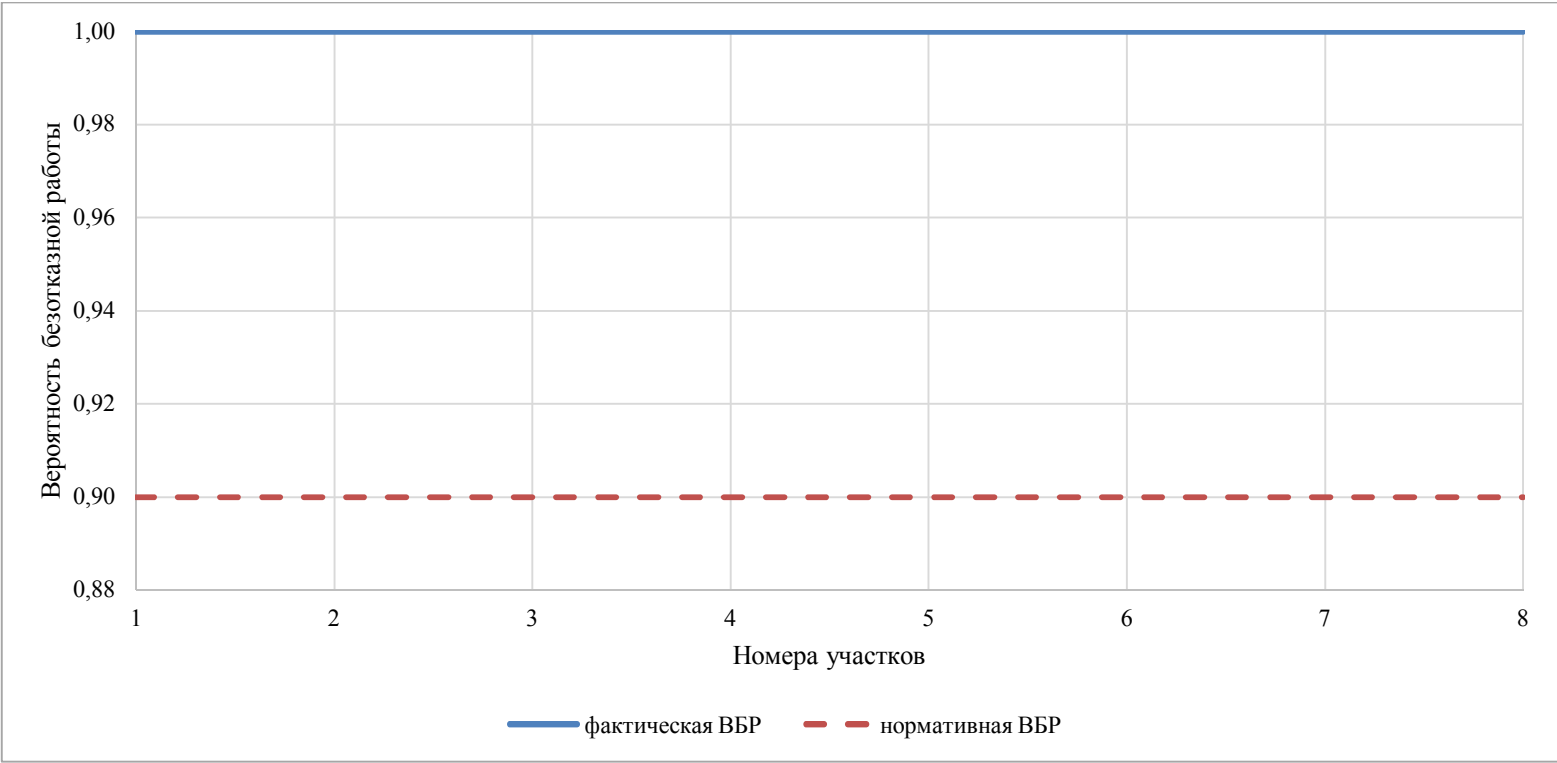


Рисунок 4.69 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 22» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.35 Котельная «Школа № 26» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

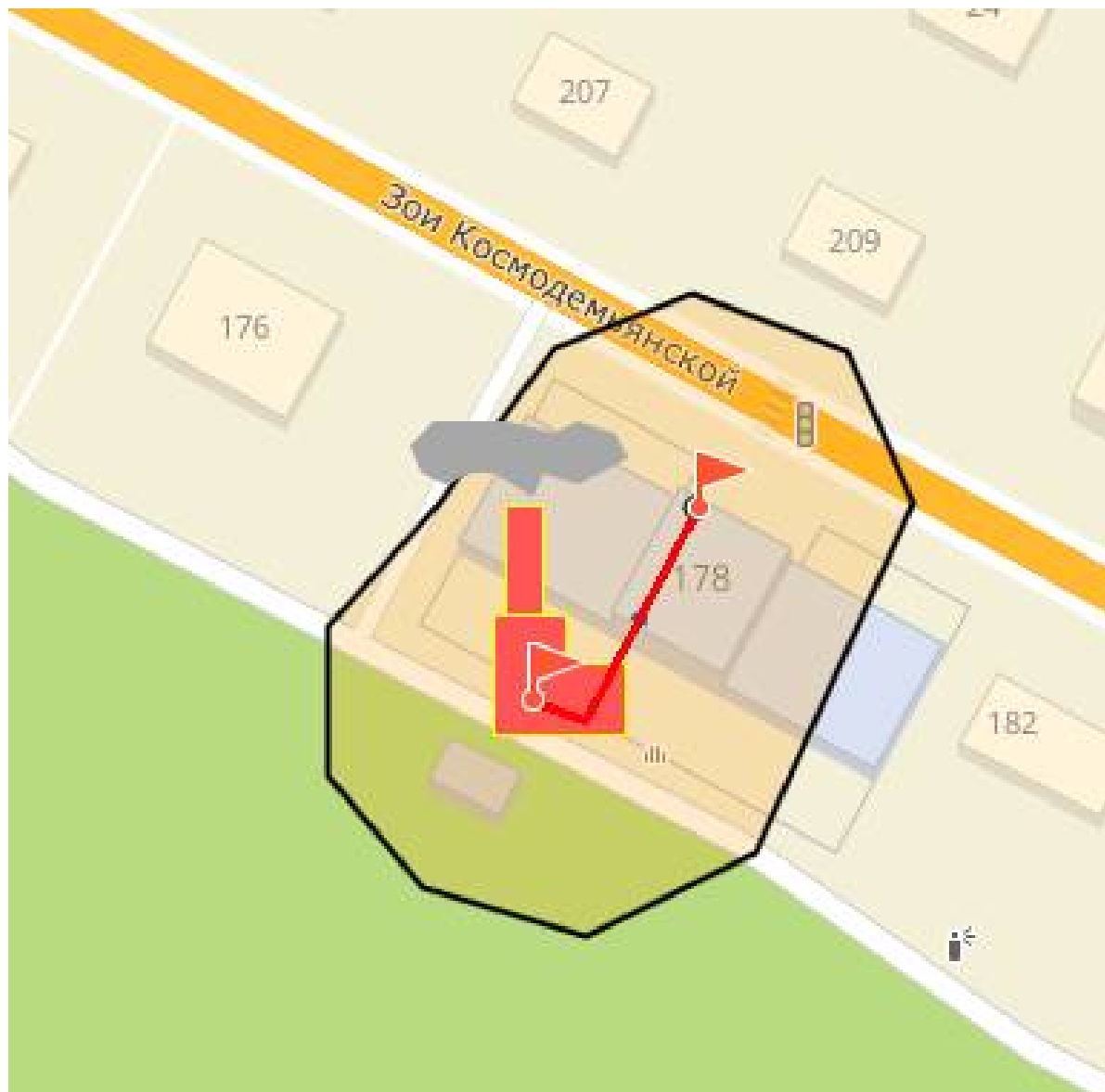


Рисунок 4.70 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 26» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.35 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 26» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 26»	школа №26	0,05	0,0375	1997	2	23	0,0000185	4,6	0,0000007	0,0000007	0,9999968

4.2.36 Котельная «Школа № 26» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.71 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 26» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.36 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 26» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 26»	школа №26	0,05	0,0375	1997	2	38	0,0000226	4,6	0,0000008	0,0000008	0,9999961

4.2.37 Котельная «Школа № 34» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

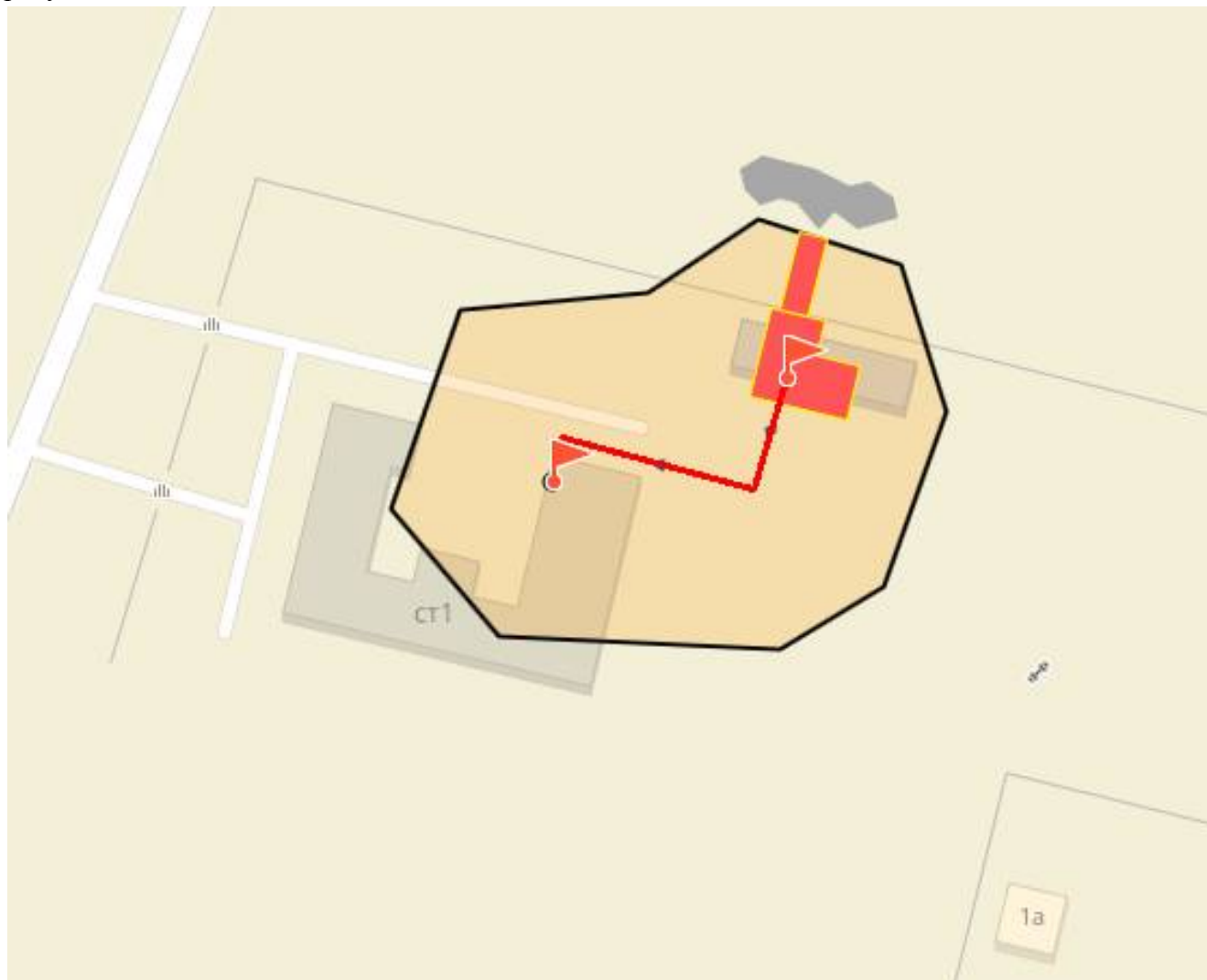


Рисунок 4.72 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 34» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.37 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 34» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 34»	Филиал МБОУ СОШ № 28	0,082	0,0603	1990	2	30	0,0037645	5,9	0,0002268	0,0002268	0,9986588

4.2.38 Котельная «Школа № 34» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

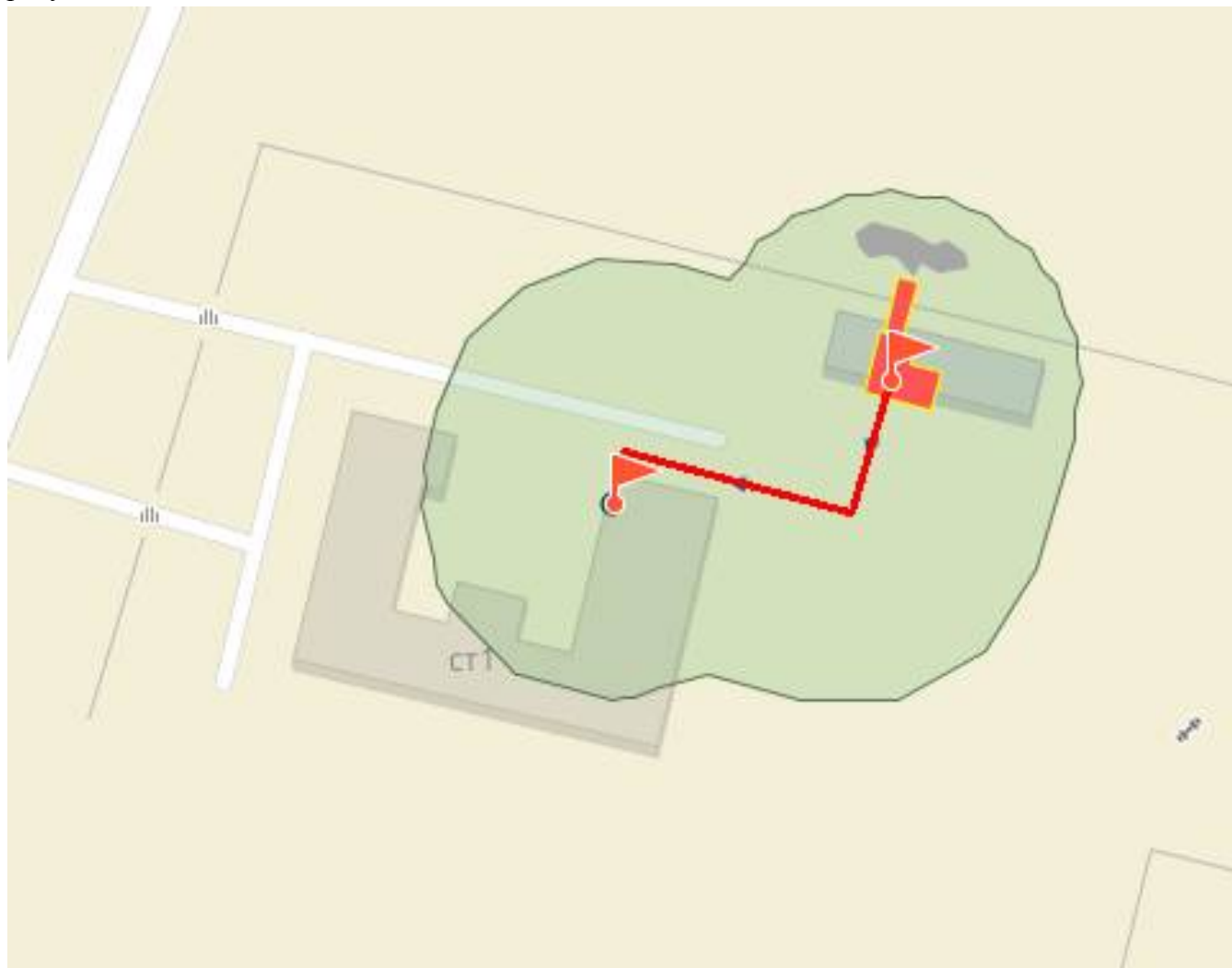


Рисунок 4.73 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 34» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.38 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 34» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 34»	Филиал МБОУ СОШ № 28	0,082	0,0603	1990	2	45	0,003766	5,9	0,0002269	0,0002269	0,9986583

4.2.39 Котельная «Школа № 35» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

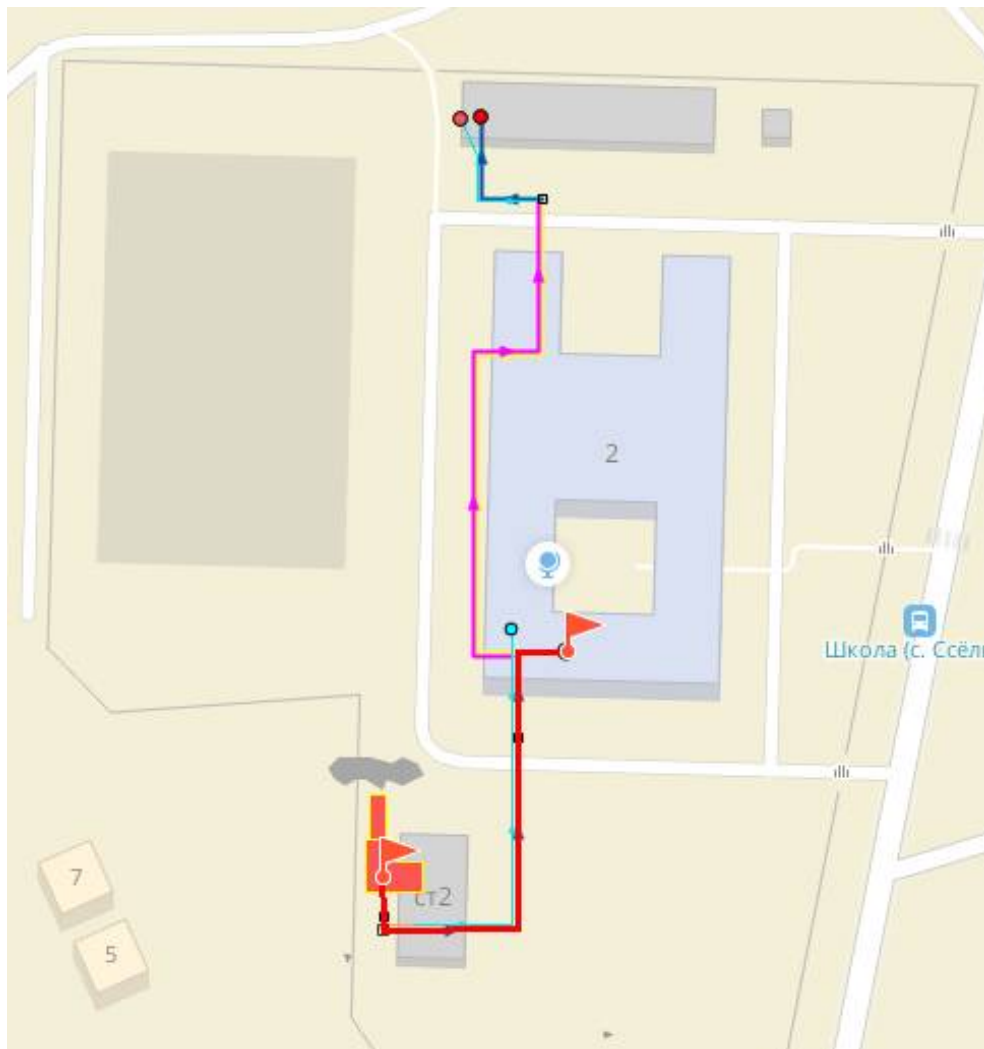


Рисунок 4.74 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 35» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.39 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 35» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 35»	ТК-86620	0,15	0,0068	1993	2	27	0,0000226	9,2	0,0000002	0,0000002	0,9999986
2	ТК-86620	ГВС Школа №35	0,1	0,0026	0	2	27	0,0000226	6,8	0,0000001	0,0000003	0,9999982
3	ГВС Школа №35	ТК1	0,15	0,0581	1993	2	27	0,0000226	9,1	0,0000013	0,0000016	0,9999862
4	ТК1	ТК-70110	0,15	0,0153	1993	2	27	0,0000226	9,1	0,0000003	0,0000019	0,9999831
5	ТК-70110	МОУ СОШ № 35	0,082	0,0086	1993	2	27	0,0000226	5,9	0,0000002	0,0000021	0,9999819

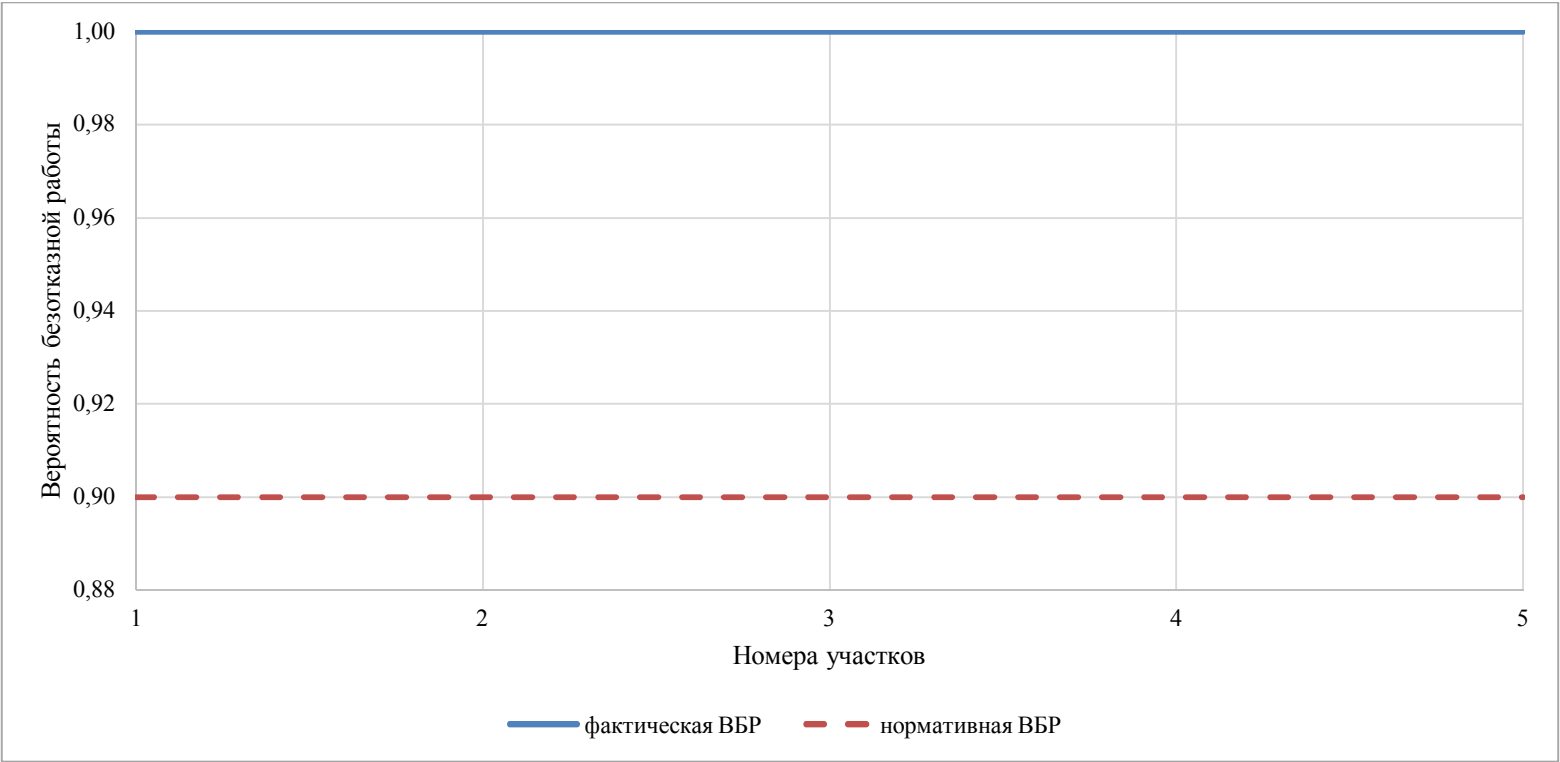


Рисунок 4.75 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 35» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.40 Котельная «Школа № 35» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

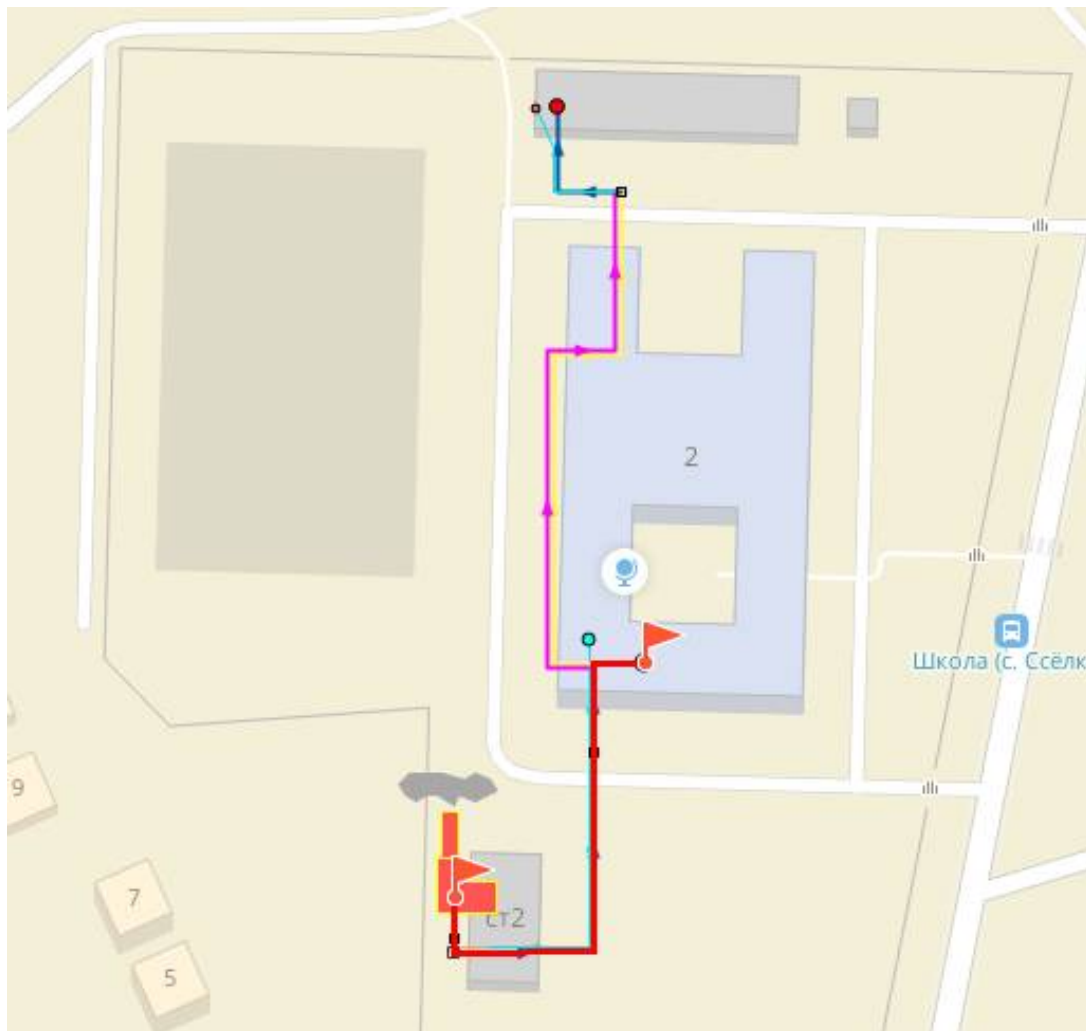


Рисунок 4.76 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа № 35» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.40 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа № 35» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа № 35»	ТК-86620	0,15	0,0068	1993	2	42	0,0000226	9,2	0,0000002	0,0000002	0,9999986
2	ТК-86620	ГВС Школа №35	0,1	0,0026	1993	2	42	0,0000226	6,8	0,0000001	0,0000003	0,9999982
3	ГВС Школа №35	ТК1	0,15	0,0581	1993	2	42	0,0000226	9,1	0,0000013	0,0000016	0,9999862
4	ТК1	ТК-70110	0,15	0,0153	1960	2	75	0,0000226	9,1	0,0000003	0,0000019	0,9999831
5	ТК-70110	МОУ СОШ № 35	0,082	0,0086	1993	2	42	0,0000226	5,9	0,0000002	0,0000021	0,9999819

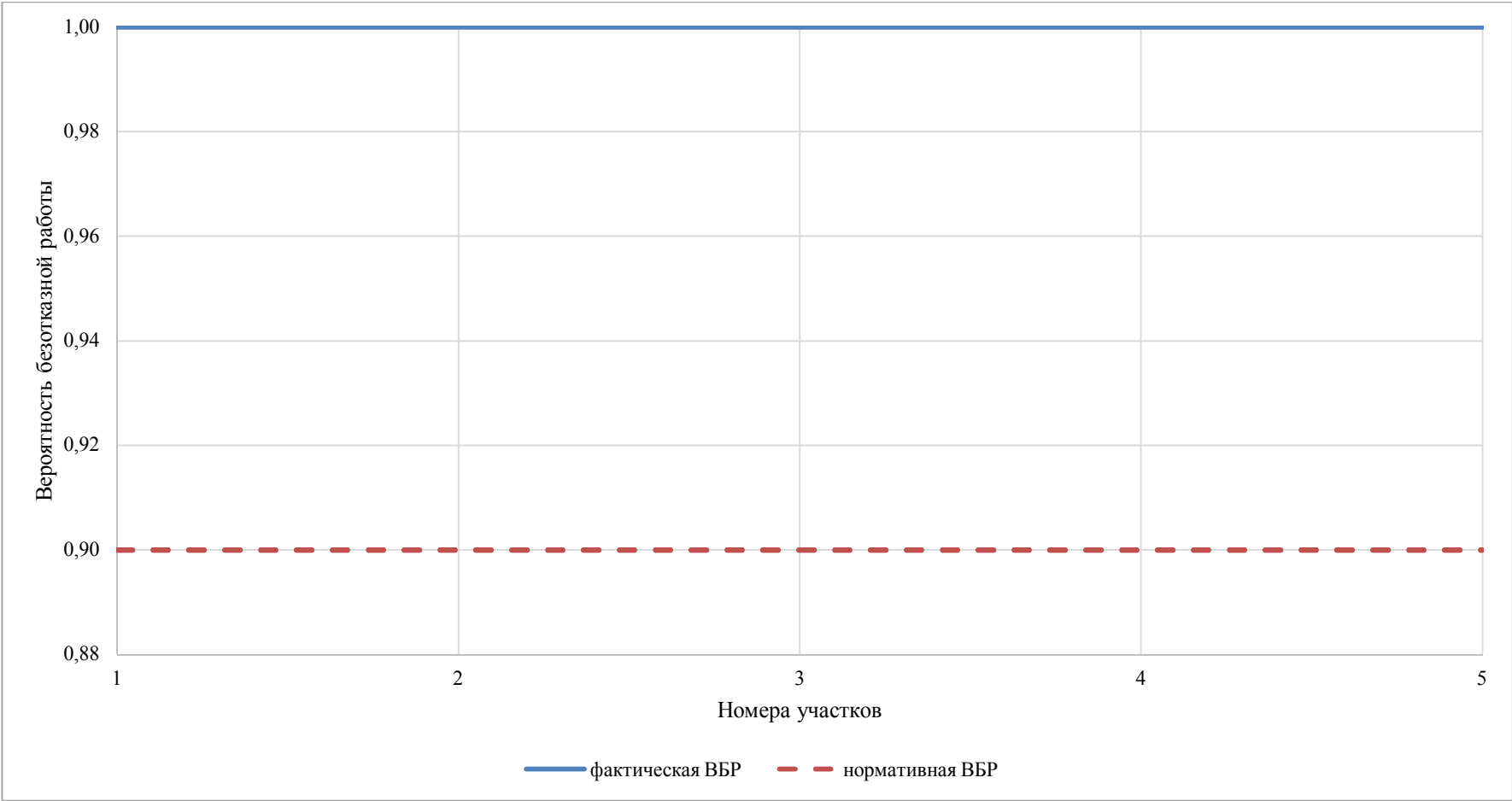


Рисунок 4.77 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа № 35» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.41 Котельная «У поселка Северный Рудник» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

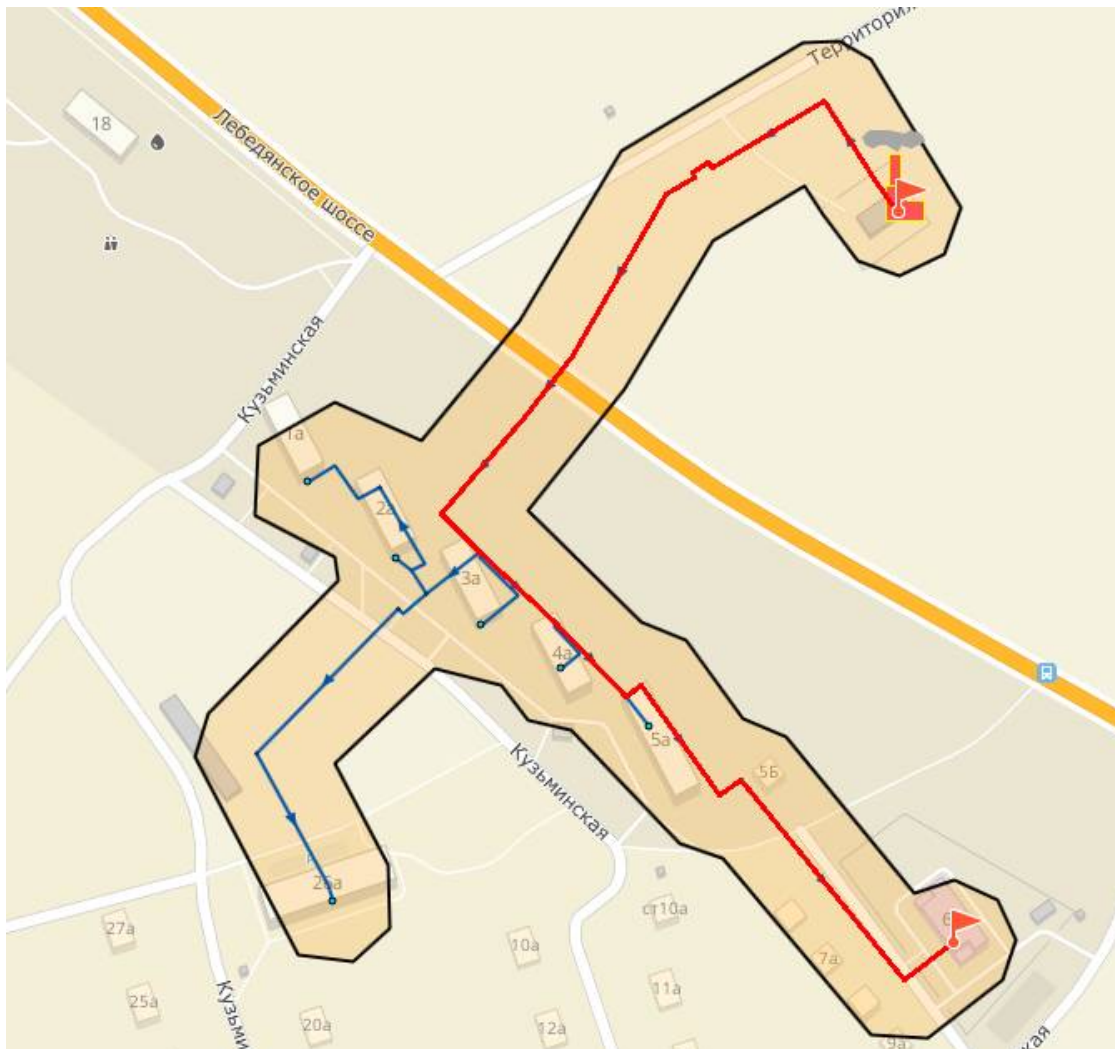


Рисунок 4.78 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «У поселка Северный Рудник» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.41 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-44666	0,125	0,0172	1996	2	24	0,0000203	7,9	0,0000004	0,0000004	0,9999972
2	ТК-44666	ТК-44662	0,15	0,2065	1975	2	45	0,0000226	9,0	0,0000047	0,0000051	0,9999551
3	ТК-44662	ТК-44659	0,1	0,0337	1975	2	45	0,0000226	6,7	0,0000008	0,0000059	0,9999500
4	ТК-44659	ТК-44630	0,1	0,0794	1975	2	45	0,0000226	6,7	0,0000018	0,0000077	0,9999380
5	ТК-44630	ТК-44646	0,1	0,0451	1975	2	45	0,0000226	6,7	0,0000010	0,0000087	0,9999312
6	ТК-44646	ТК-44650	0,1	0,0444	1975	2	45	0,0000226	6,7	0,0000010	0,0000097	0,9999245
7	ТК-44650	ДООУ №25	0,082	0,2175	1975	2	45	0,0000226	5,9	0,0000049	0,0000146	0,9998957

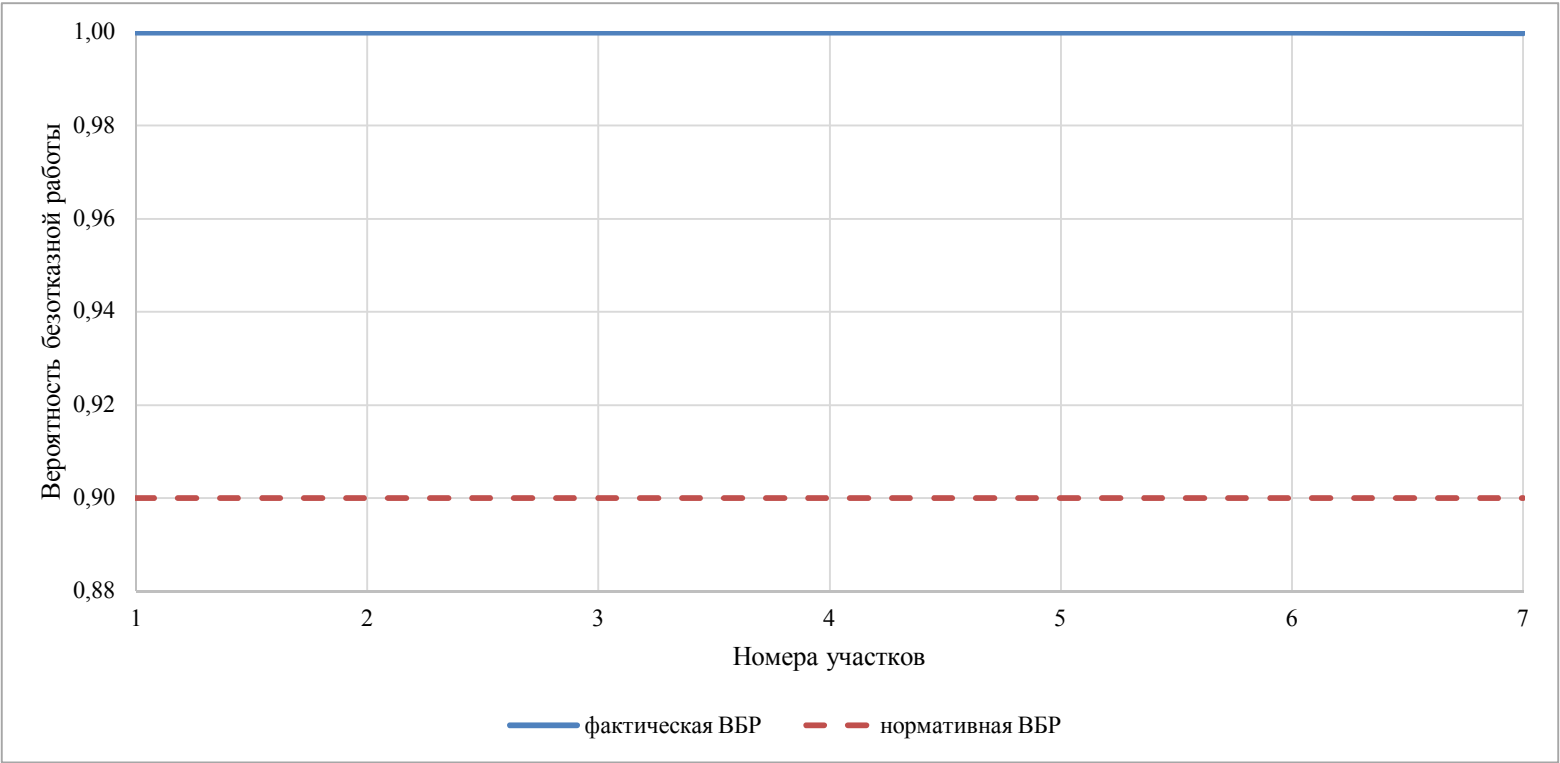


Рисунок 4.79 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «У поселка Северный Рудник» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.42 Котельная «У поселка Северный Рудник» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.80 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «У поселка Северный Рудник» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.42 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-44666	0,125	0,0172	1996	2	39	0,0000226	7,9	0,0000004	0,0000004	0,9999969
2	ТК-44666	ТК-44662	0,15	0,2065	1975	2	60	0,0000226	9,0	0,0000047	0,0000051	0,9999548
3	ТК-44662	ТК-44659	0,1	0,0337	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000008	0,0000059	0,9999497
4	ТК-44659	ТК-44630	0,1	0,0794	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000018	0,0000077	0,9999377
5	ТК-44630	ТК-44646	0,1	0,0451	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000010	0,0000087	0,9999309
6	ТК-44646	ТК-44650	0,1	0,0444	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000010	0,0000097	0,9999242
7	ТК-44650	ДООУ №25	0,082	0,2175	1975	2	60	0,0000226	5,9	0,0000049	0,0000146	0,9998954

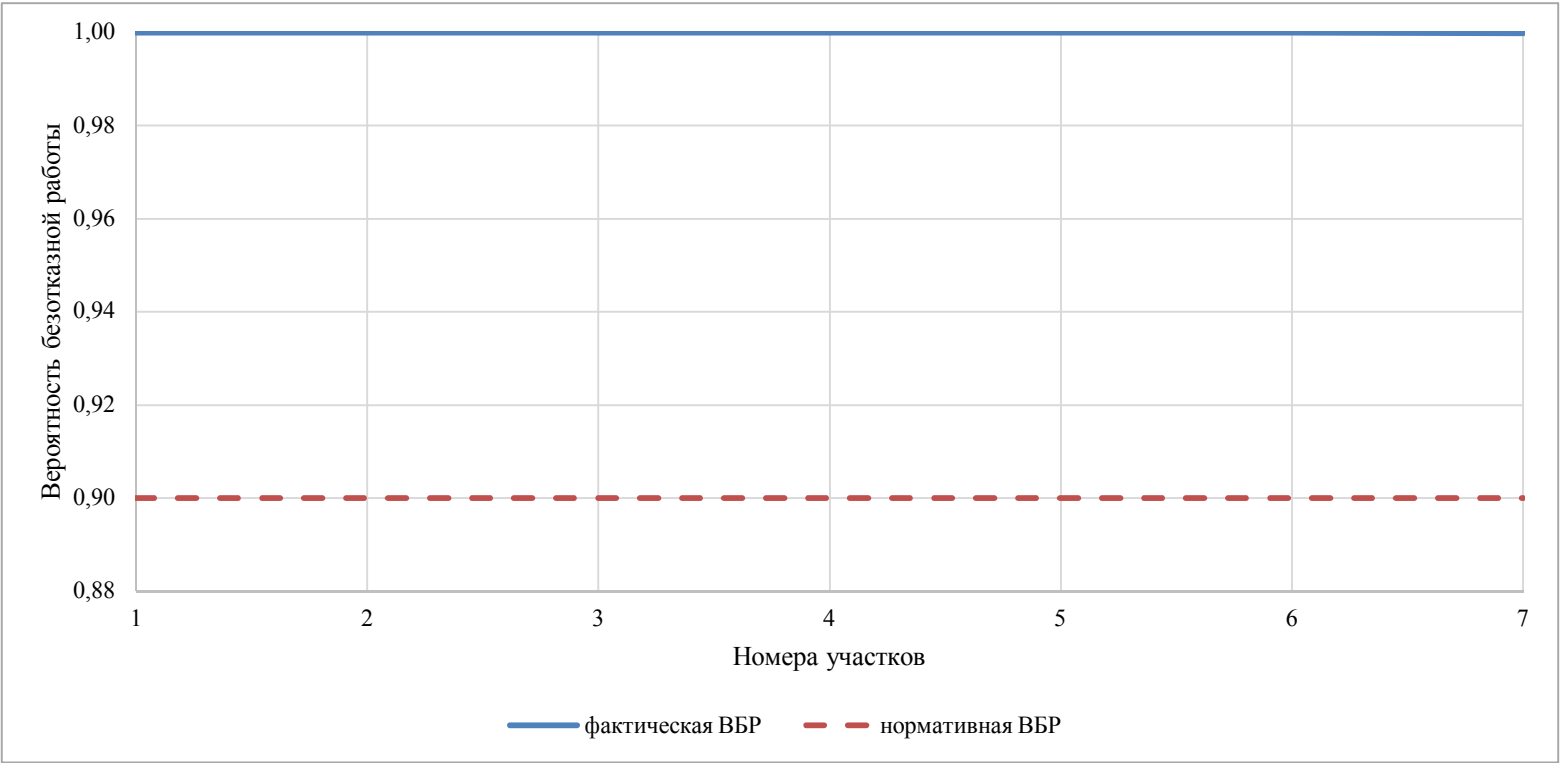


Рисунок 4.81 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «У поселка Северный Рудник» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.43 БМК по ул. Ковалева, 109а без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

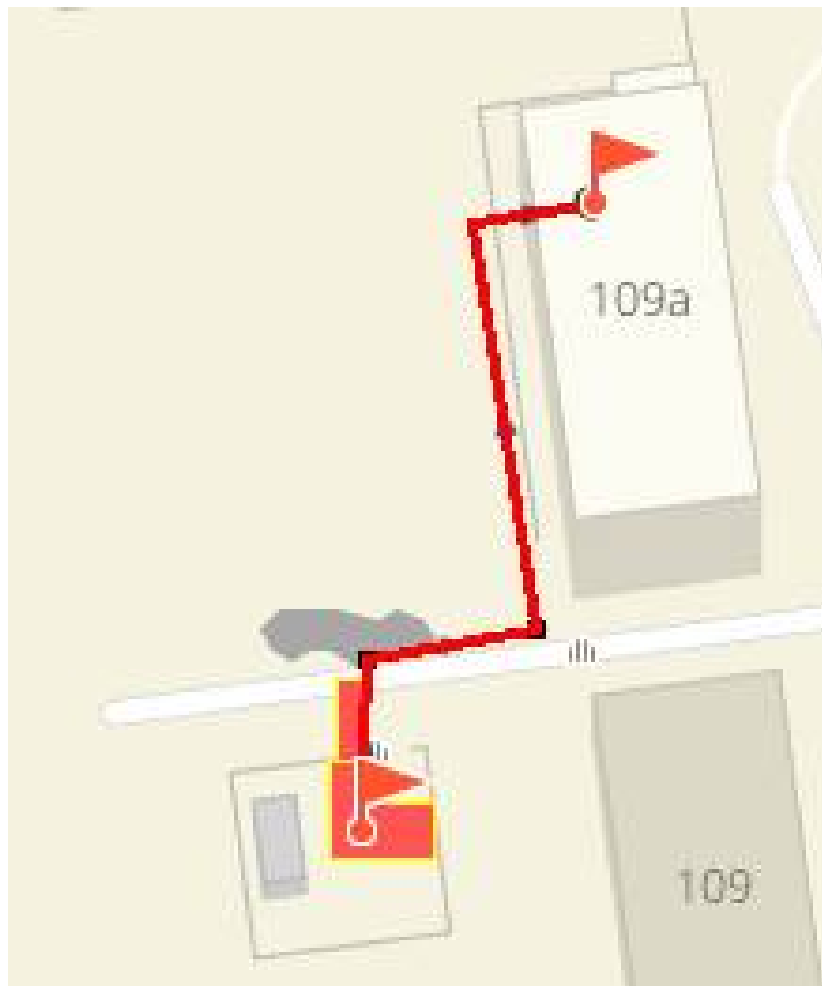


Рисунок 4.82 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия БМК по ул. Ковалева, 109а (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.43 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК по улице Ковалева, 109А	ТК-70119	0,15	0,0303	1976	2	44	0,0059924	9,1	0,0001818	0,0001818	0,9983473
2	ТК-70119	ТК-70121	0,15	0,0251	1976	2	44	0,0059924	9,1	0,0001506	0,0003324	0,9969774
3	ТК-70121	З/А	0,1	0,0011	1960	2	60	0,0059924	6,7	0,0000064	0,0003388	0,9969343
4	З/А	Жил. дом	0,1	0,0120	1976	2	44	0,0059924	6,7	0,0000716	0,0004104	0,9964529

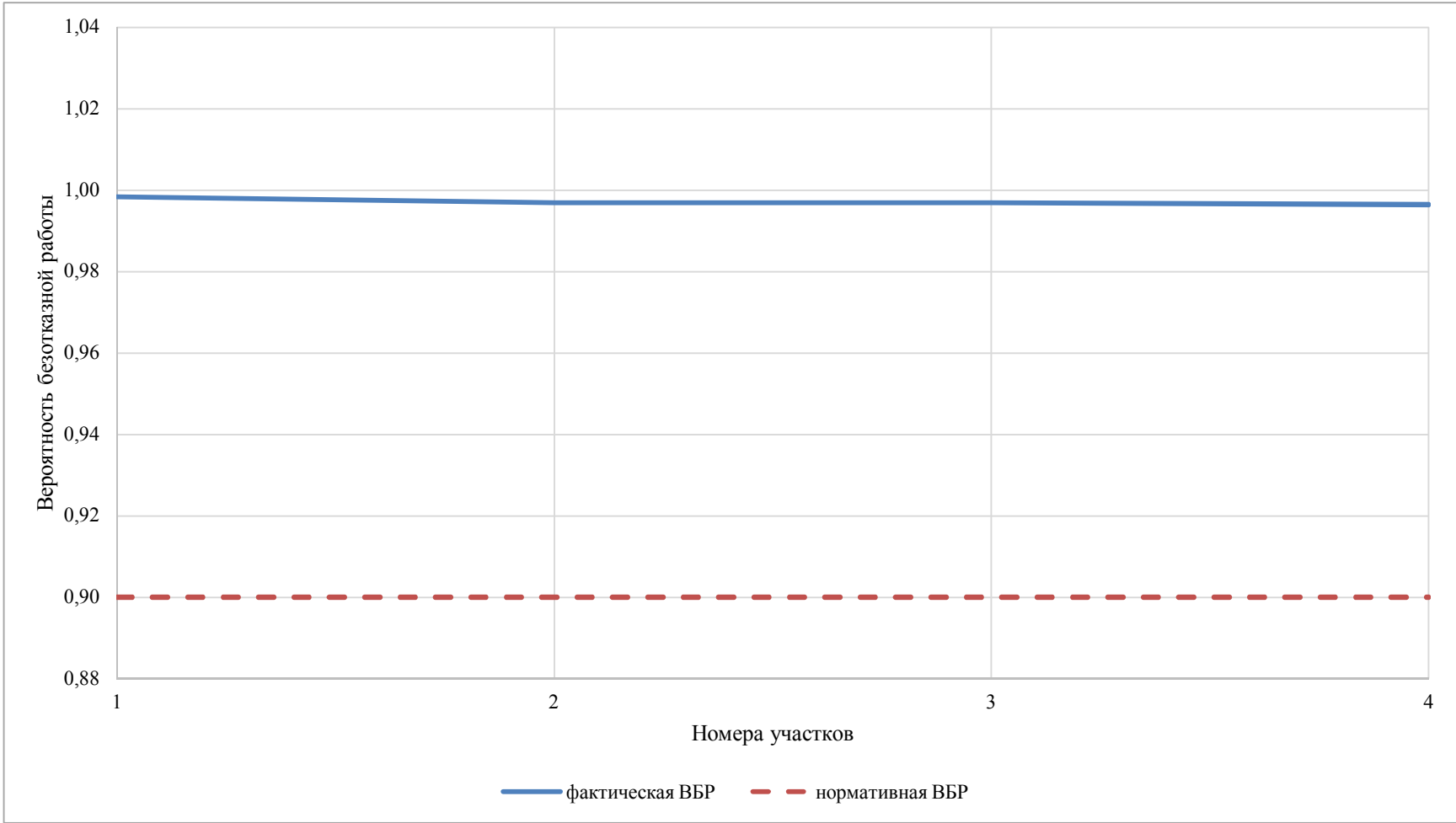


Рисунок 4.83 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК по ул. Ковалева, 109а (рисунок П46.1 МУ)

4.2.44 БМК по ул. Ковалева, 109а с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.84 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия БМК по ул. Ковалева, 109а (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.44 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК по улице Ковалева, 109А	ТК-70119	0,15	0,0303	1976	2	59	0,0059936	9,1	0,0001818	0,0001818	0,9983470
2	ТК-70119	ТК-70121	0,15	0,0251	1976	2	59	0,0059936	9,1	0,0001507	0,0003325	0,9969768
3	ТК-70121	З/А	0,1	0,0011	1960	2	75	0,0059936	6,7	0,0000064	0,0003389	0,9969337
4	З/А	Жил. дом	0,1	0,0120	1976	2	59	0,0059936	6,7	0,0000716	0,0004105	0,9964522

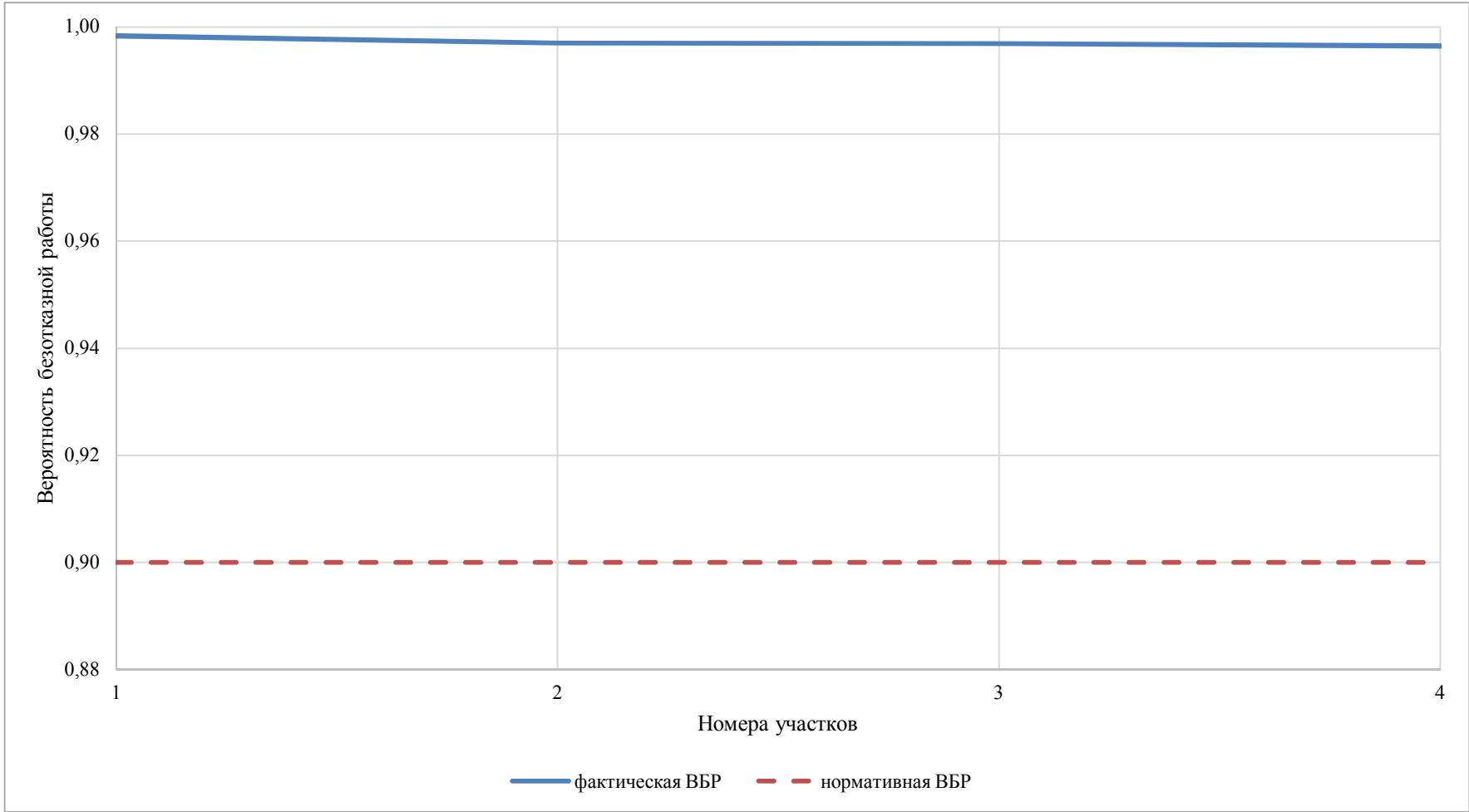


Рисунок 4.85 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК по ул. Ковалева, 109а (рисунок П46.2 МУ)

4.2.45 Котельная «Поселок Дачный» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

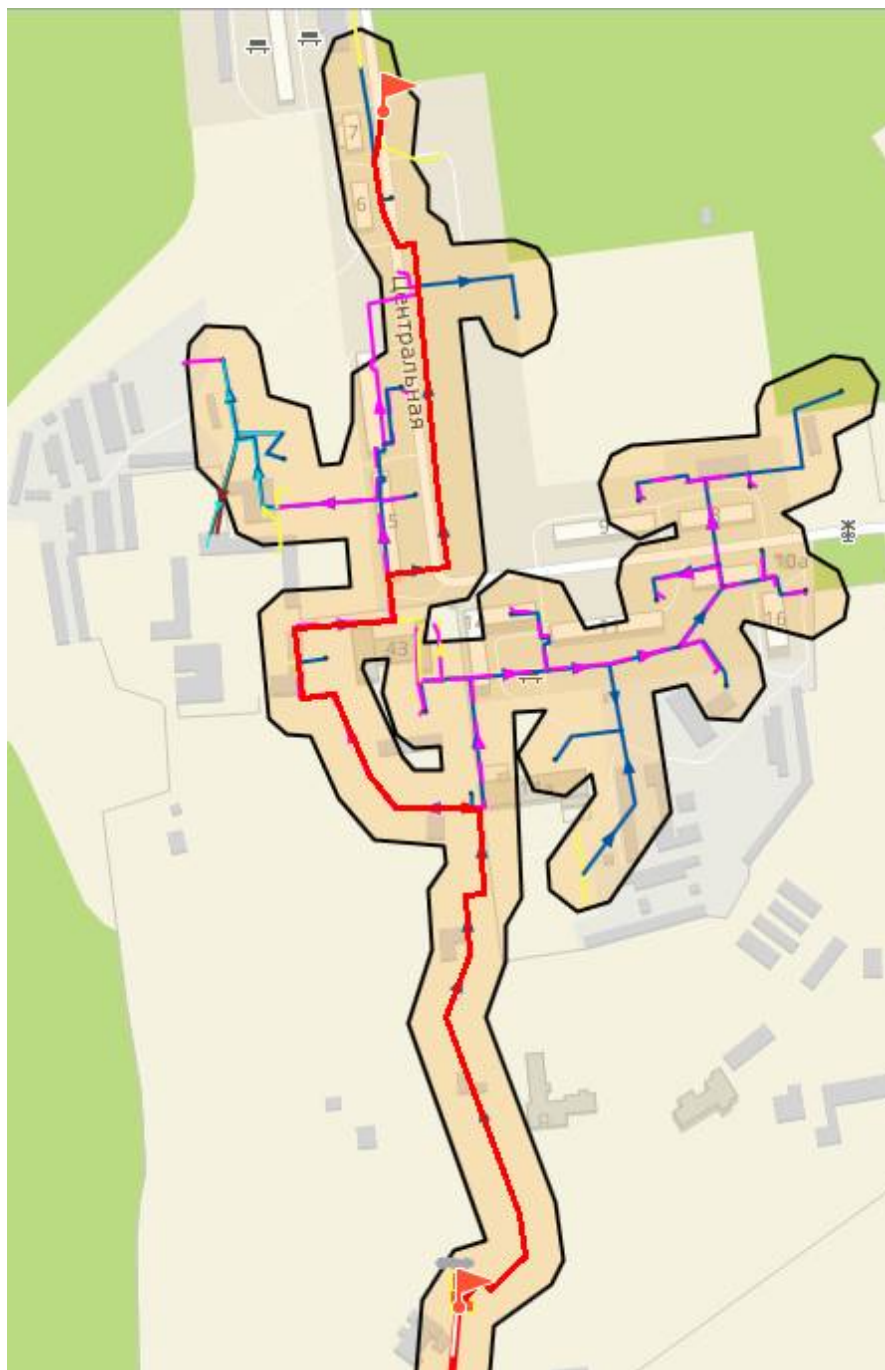


Рисунок 4.86 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Поселок Дачный» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.45 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Поселок Дачный»	Б/Н	0,205	0,4379	1975	2	45	0,001184	11,6	0,0005184	0,0005184	0,9941624
2	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0026	1975	2	45	0,001184	11,6	0,0000030	0,0005214	0,9941281
3	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0010	1975	2	45	0,001184	11,2	0,0000012	0,0005226	0,9941151
4	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0085	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0000101	0,0005327	0,9940005
5	Б/Н	Б/Н	0,205	0,1260	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0001492	0,0006819	0,9923020
6	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0250	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0000296	0,0007115	0,9919650
7	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0257	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0000304	0,0007419	0,9916186
8	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0685	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0000811	0,0008230	0,9906952
9	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0175	1975	2	45	0,001184	11,7	0,0000207	0,0008437	0,9904593
10	Б/Н	Б/Н	0,125	0,0430	1975	2	45	0,001184	7,9	0,0000509	0,0008946	0,9900668
11	Б/Н	Б/Н	0,1	0,1530	1975	2	45	0,001184	6,7	0,0001812	0,0010758	0,9888883
12	Б/Н	Б/Н	0,1	0,0650	1975	2	45	0,001184	6,7	0,0000770	0,0011528	0,9883876
13	Б/Н	Б/Н	0,082	0,0420	1975	2	45	0,001184	5,9	0,0000497	0,0012025	0,9881004
14	Б/Н	Б/Н	0,05	0,0115	1975	2	45	0,001184	4,6	0,0000136	0,0012161	0,9880396
15	Б/Н	Жил. дом	0,05	0,0130	1975	2	45	0,001184	4,6	0,0000154	0,0012315	0,9879709

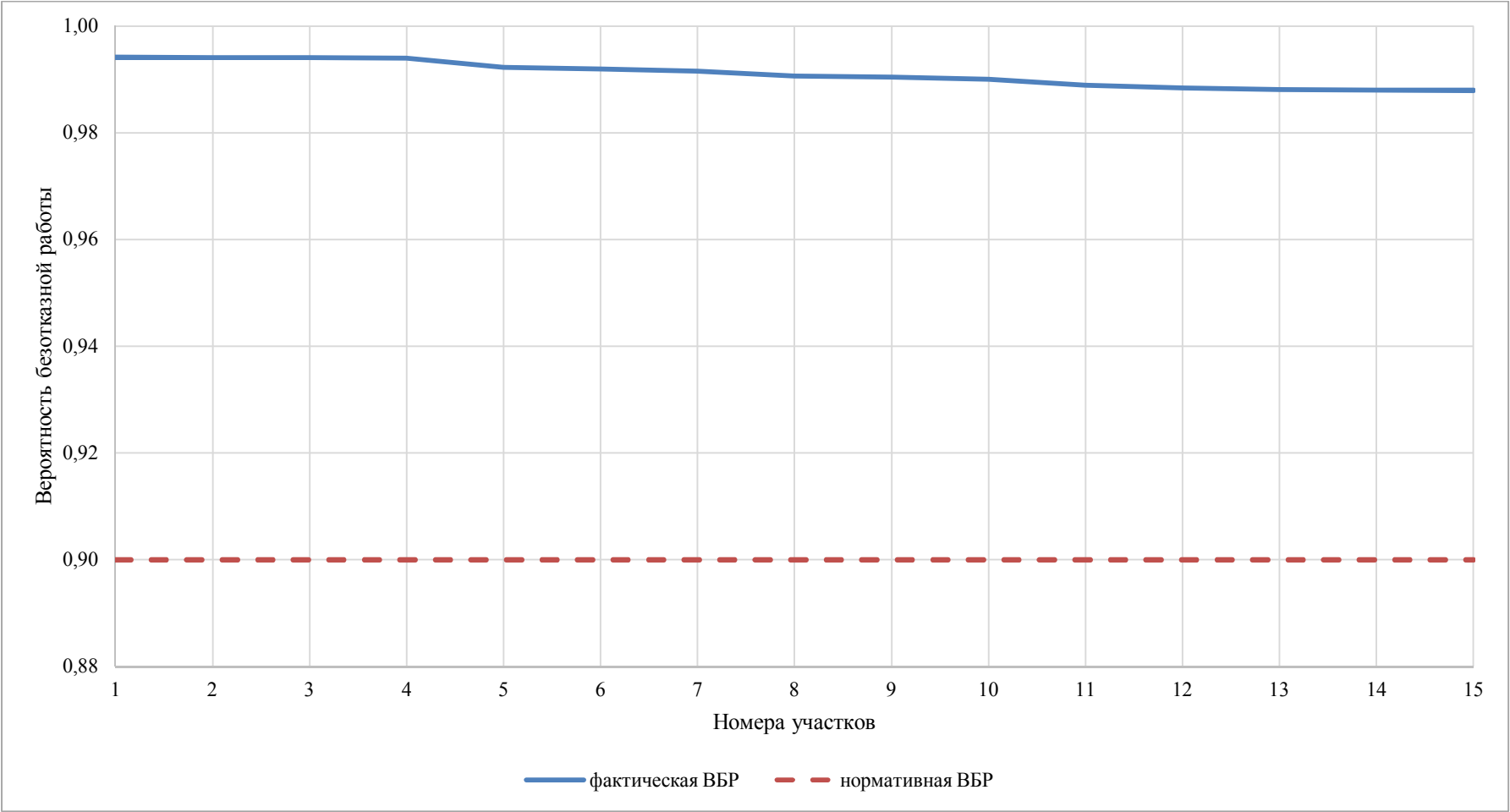


Рисунок 4.87 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Поселок Дачный» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.46 Котельная «Поселок Дачный» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

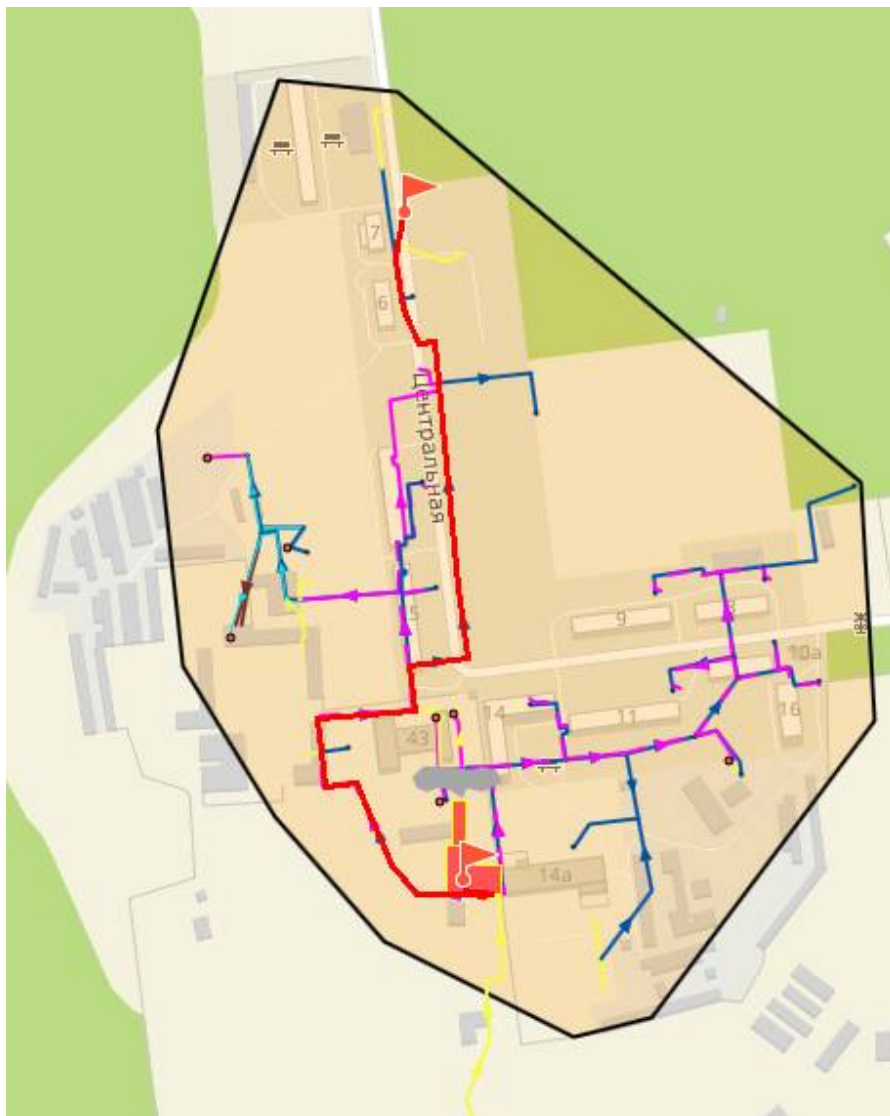


Рисунок 4.88 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Поселок Дачный» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.46 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Новая БМК п. Дачный	Б/Н	0,205	0,0250	1975	2	60	0,0000226	12,0	0,0000006	0,0000006	0,9999932
2	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0026	1975	2	60	0,0000226	12,0	0,0000001	0,0000007	0,9999925
3	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0010	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000000	0,0000007	0,9999922
4	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0085	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000002	0,0000009	0,9999900
5	Б/Н	Б/Н	0,205	0,1260	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000028	0,0000037	0,9999568
6	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0250	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000006	0,0000043	0,9999502
7	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0257	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000006	0,0000049	0,9999434
8	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0685	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000015	0,0000064	0,9999253
9	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0175	1975	2	60	0,0000226	11,7	0,0000004	0,0000068	0,9999207
10	Б/Н	Б/Н	0,125	0,0430	1975	2	60	0,0000226	7,9	0,0000010	0,0000078	0,9999130
11	Б/Н	Б/Н	0,1	0,1530	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000035	0,0000113	0,9998900
12	Б/Н	Б/Н	0,1	0,0650	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000015	0,0000128	0,9998802
13	Б/Н	Б/Н	0,082	0,0420	1975	2	60	0,0000226	5,9	0,0000009	0,0000137	0,9998746
14	Б/Н	Б/Н	0,05	0,0115	1975	2	60	0,0000226	4,6	0,0000003	0,0000140	0,9998734
15	Б/Н	Жил. дом	0,05	0,0130	1975	2	60	0,0000226	4,6	0,0000003	0,0000143	0,9998721

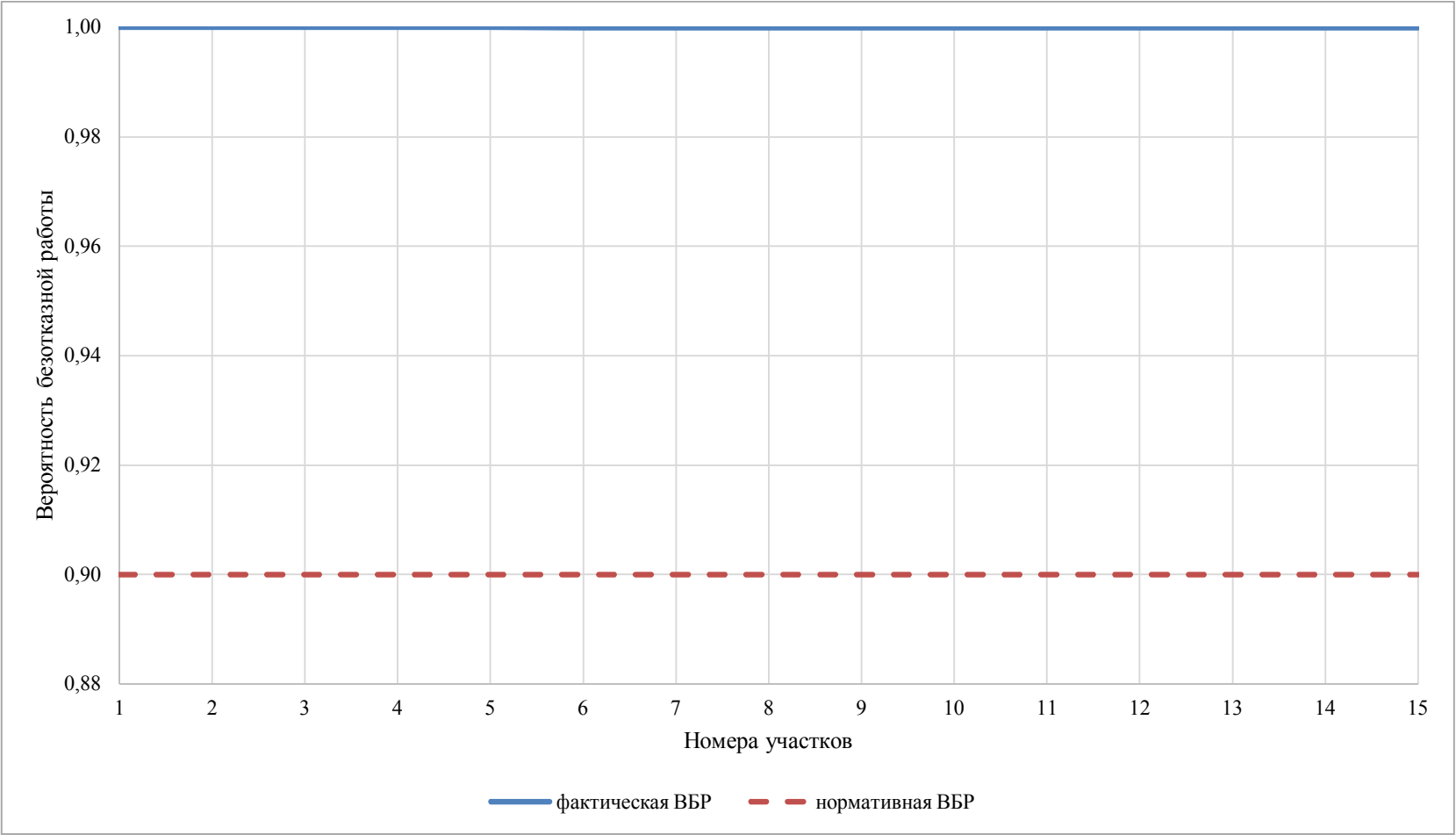


Рисунок 4.89 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Поселок Дачный» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.47 Котельная «Улица Механизаторов, д. 21» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.90 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Механизаторов, д. 21» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.47 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	ТК-45645	0,1	0,0092	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000002	0,0000002	0,9999986
2	ТК-45645	ТК-71741	0,1	0,0272	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0000008	0,9999945
3	ТК-71741	ТК 4-53-15-4	0,1	0,0296	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000007	0,0000015	0,9999900
4	ТК 4-53-15-4	ТК 4-53-15-3	0,1	0,0366	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000008	0,0000023	0,9999845
5	ТК 4-53-15-3	З/А	0,1	0,0020	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000000	0,0000023	0,9999842
6	З/А	дом престарелых	0,1	0,0116	1991	2	29	0,0000226	6,7	0,0000003	0,0000026	0,9999824

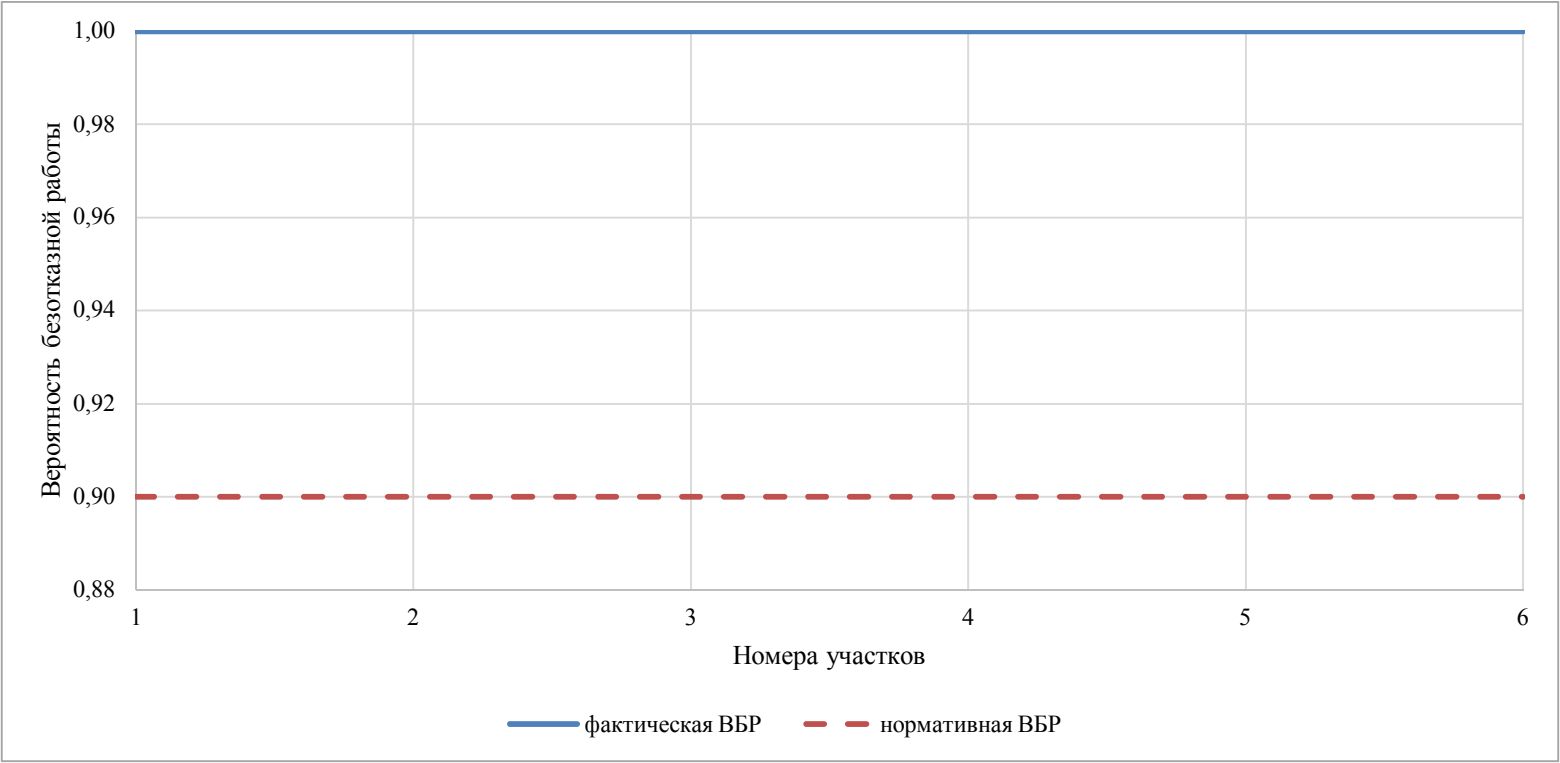


Рисунок 4.91 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Механизаторов, д. 21» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.48 Котельная «Улица Механизаторов, д. 21» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.92 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Механизаторов, д. 21» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.48 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	ТК-45645	0,1	0,0200	1967	2	68	0,0000226	6,7	0,0000005	0,0000005	0,9999970
2	ТК-45645	ТК-71741	0,1	0,0272	1967	2	68	0,0000226	6,7	0,0000006	0,0000011	0,9999929
3	ТК-71741	ТК 4-53-15-4	0,1	0,0296	1967	2	68	0,0000226	6,7	0,0000007	0,0000018	0,9999884
4	ТК 4-53-15-4	ТК 4-53-15-3	0,1	0,0366	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000008	0,0000026	0,9999829
5	ТК 4-53-15-3	З/А	0,1	0,0020	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000000	0,0000026	0,9999826
6	З/А	дом престарелых	0,1	0,0116	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000003	0,0000029	0,9999808

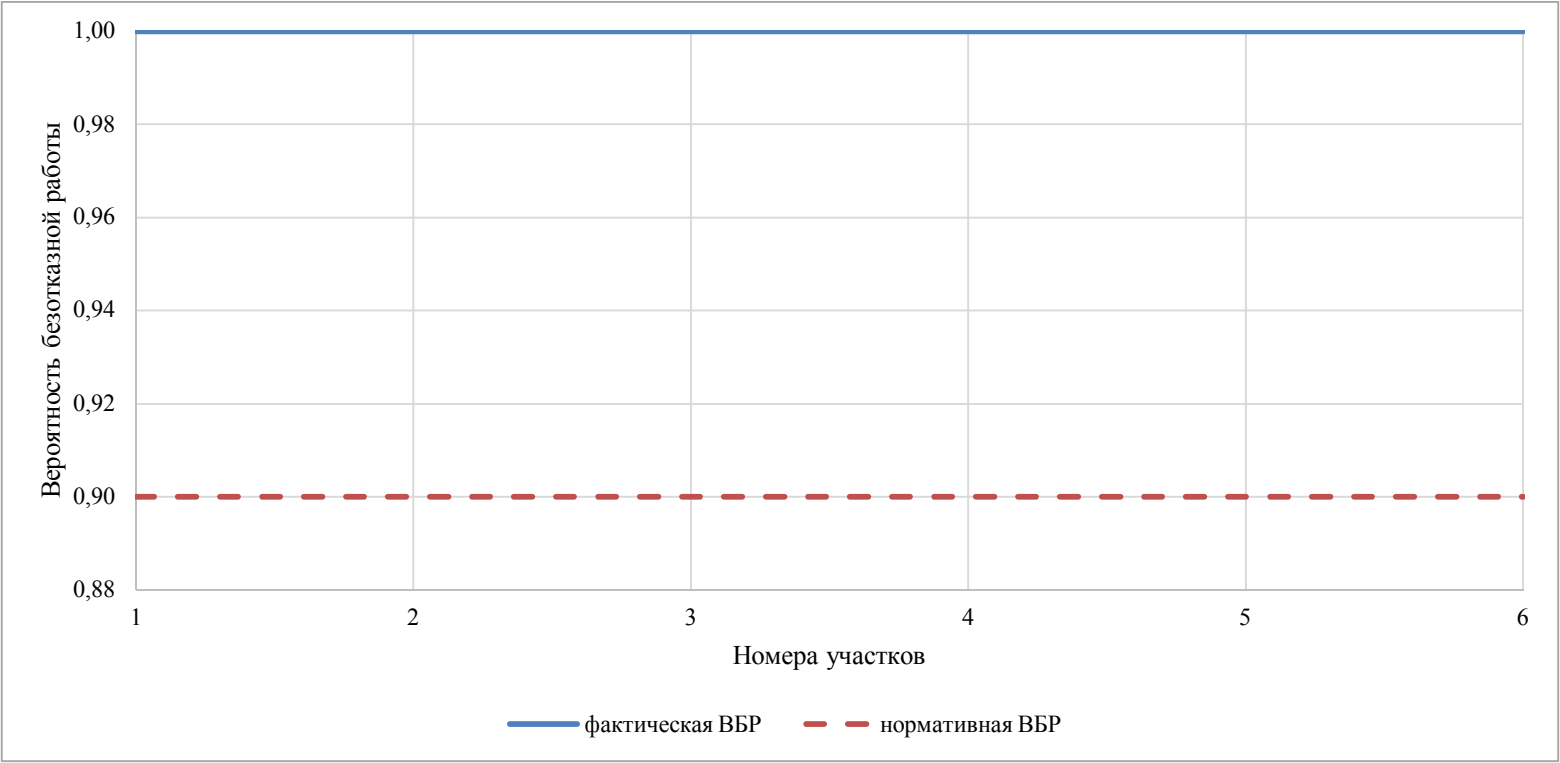


Рисунок 4.93 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Механизаторов, д. 21» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.49 Котельная «Школа-интернат № 2» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

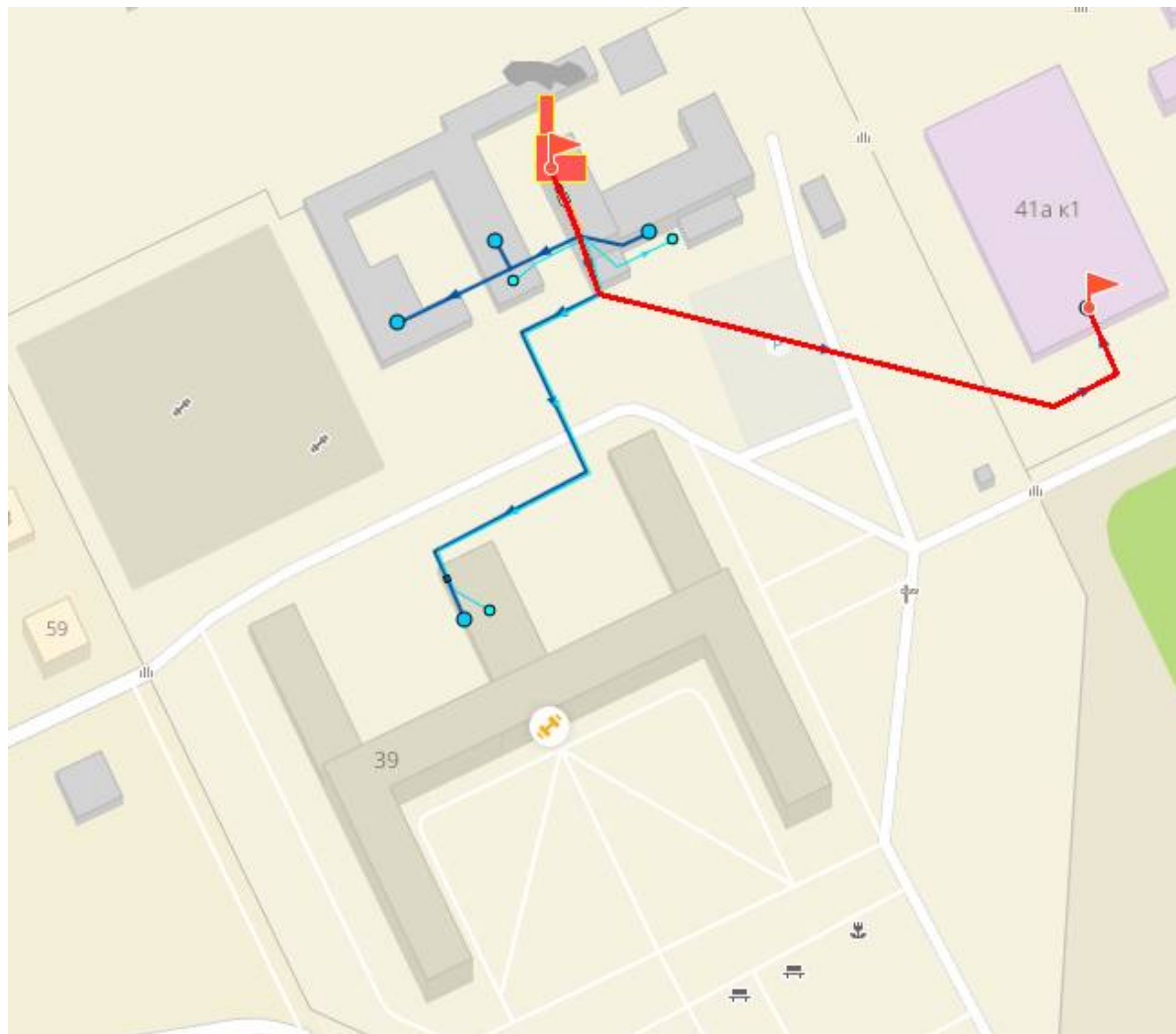


Рисунок 4.94 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа-интернат № 2» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.49 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат № 2» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа-интернат № 2», 40 Лет Октября, 39	узел	0,125	0,0045	1960	2	60	0,0011569	7,9	0,0000051	0,0000051	0,9999593
2	узел	ГВС Школа-интернат №2	0,125	0,0022	1960	2	60	0,0011569	7,9	0,0000026	0,0000077	0,9999388
3	ГВС Школа-интернат №2	ТК-27186	0,125	0,0078	1960	2	60	0,0011569	7,9	0,0000091	0,0000168	0,9998671
4	ТК-27186	ул. 40 лет Октября, 41а к1	0,1	0,1007	1980	2	40	0,0011569	6,7	0,0001165	0,0001333	0,9990905

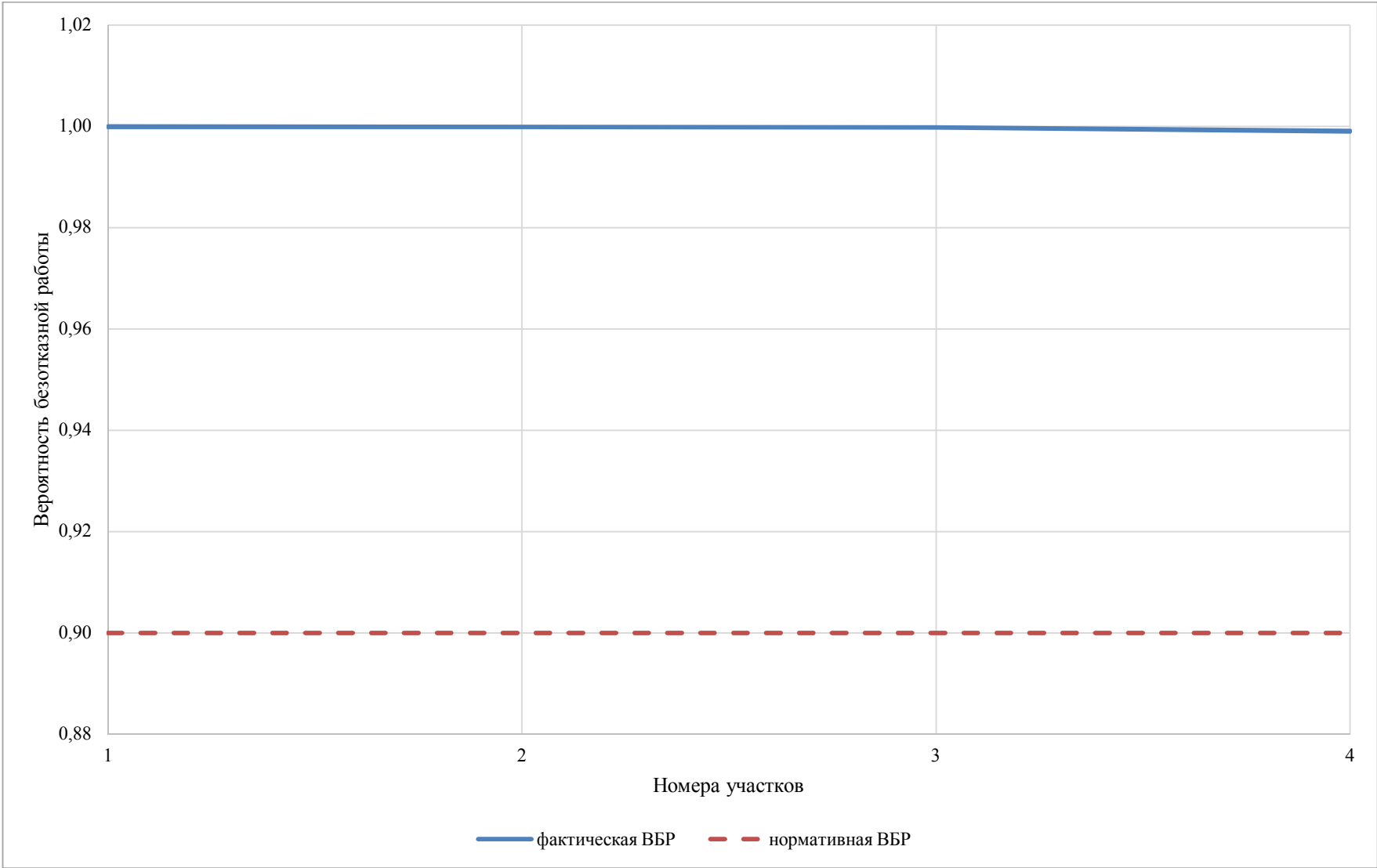


Рисунок 4.95 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа-интернат № 2» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.50 Котельная «Школа-интернат № 2» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

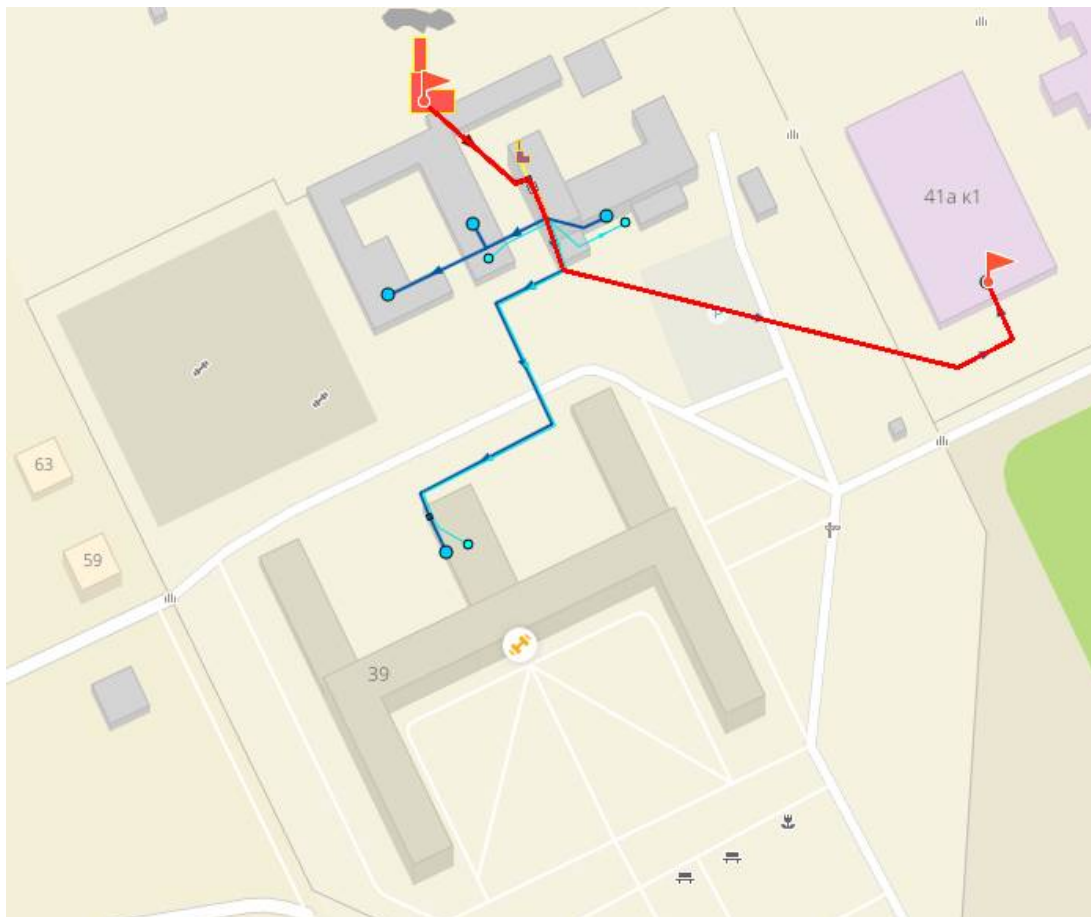


Рисунок 4.96 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Школа-интернат № 2» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.50 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат № 2» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Школа-интернат № 2», 40 Лет Октября, 39	узел	0,125	0,0045	1960	2	75	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0000001	0,9999992
2	узел	ГВС Школа-интернат №2	0,125	0,0022	1960	2	75	0,0000226	7,9	0,0000001	0,0000002	0,9999988
3	ГВС Школа-интернат №2	ТК-27186	0,125	0,0078	1960	2	75	0,0000226	7,9	0,0000002	0,0000004	0,9999974
4	ТК-27186	ул. 40 лет Октября, 41а к1	0,1	0,1007	1980	2	55	0,0000226	6,7	0,0000023	0,0000027	0,9999822

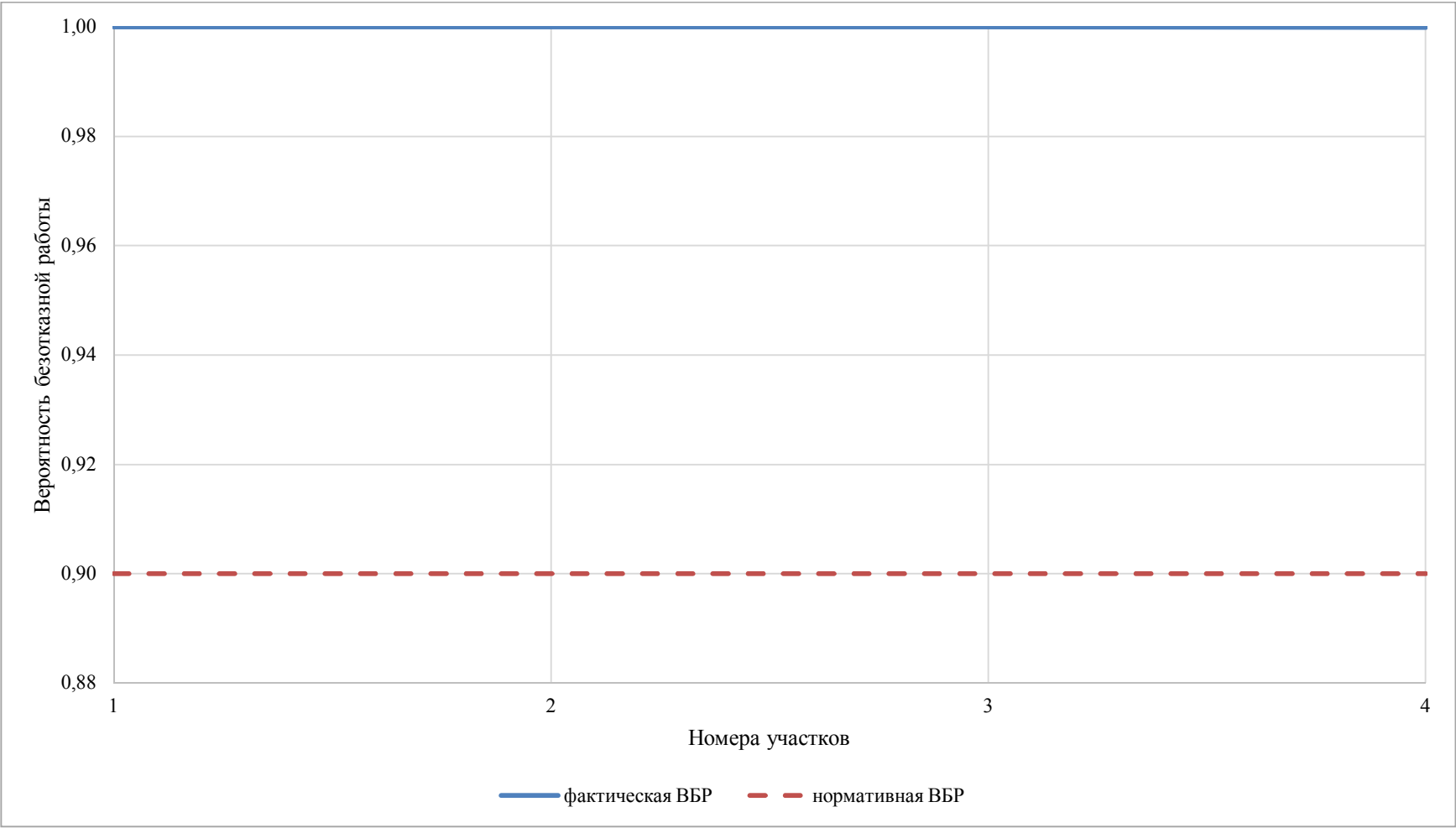


Рисунок 4.97 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Школа-интернат № 2» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.51 Котельная «Акушерский корпус» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

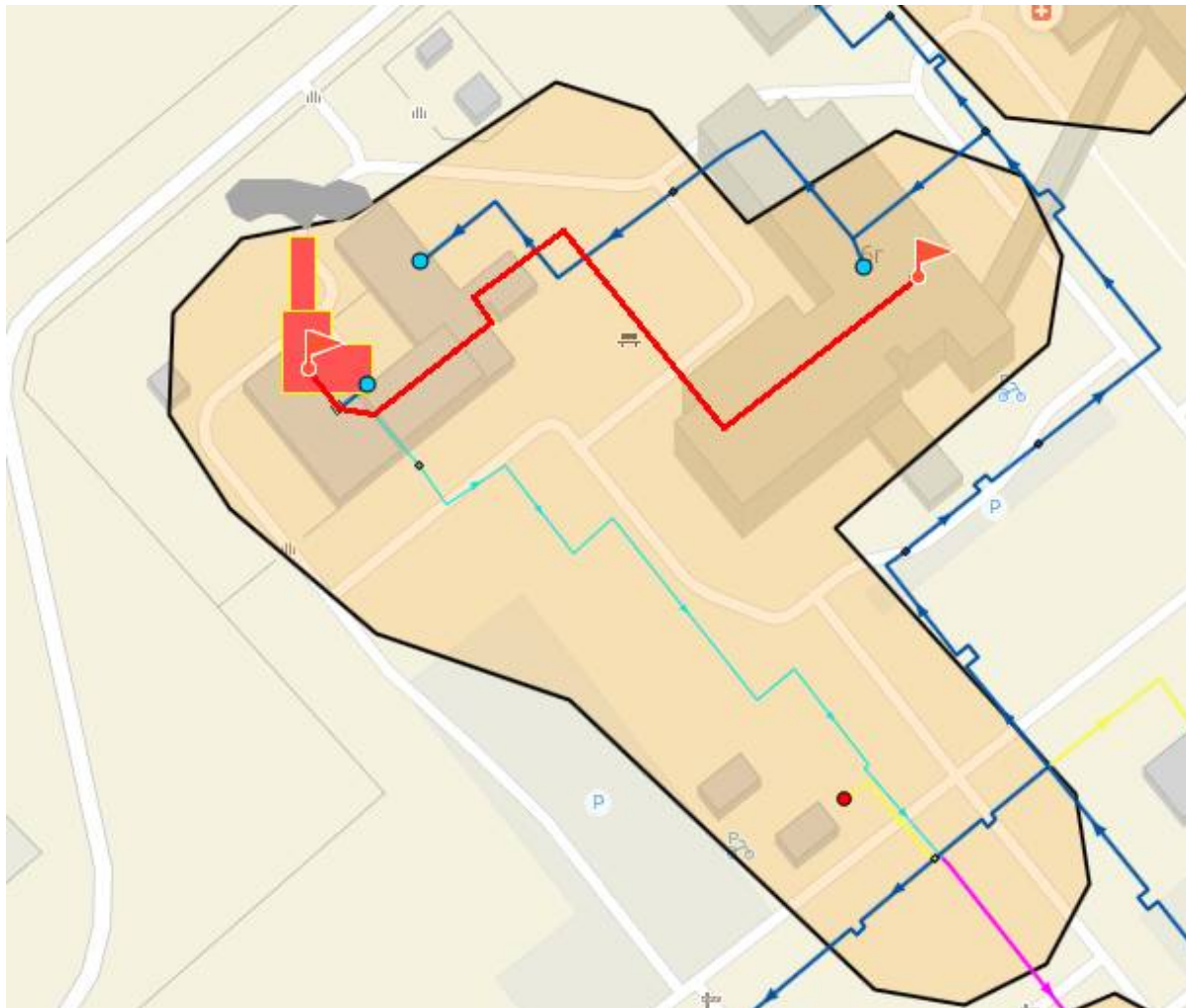


Рисунок 4.98 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Акушерский корпус» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.51 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Акушерский корпус»	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	0,1	0,0091	2008	2	12	0,0000114	6,7	0,0000001	0,0000001	0,9999993
2	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	ТК-81209	0,1	0,1440	2008	2	12	0,0000114	6,7	0,0000016	0,0000017	0,9999883
3	ТК-81209	Акушерский корпус	0,1	0,0027	2008	2	12	0,0000114	6,7	0,0000000	0,0000017	0,9999881

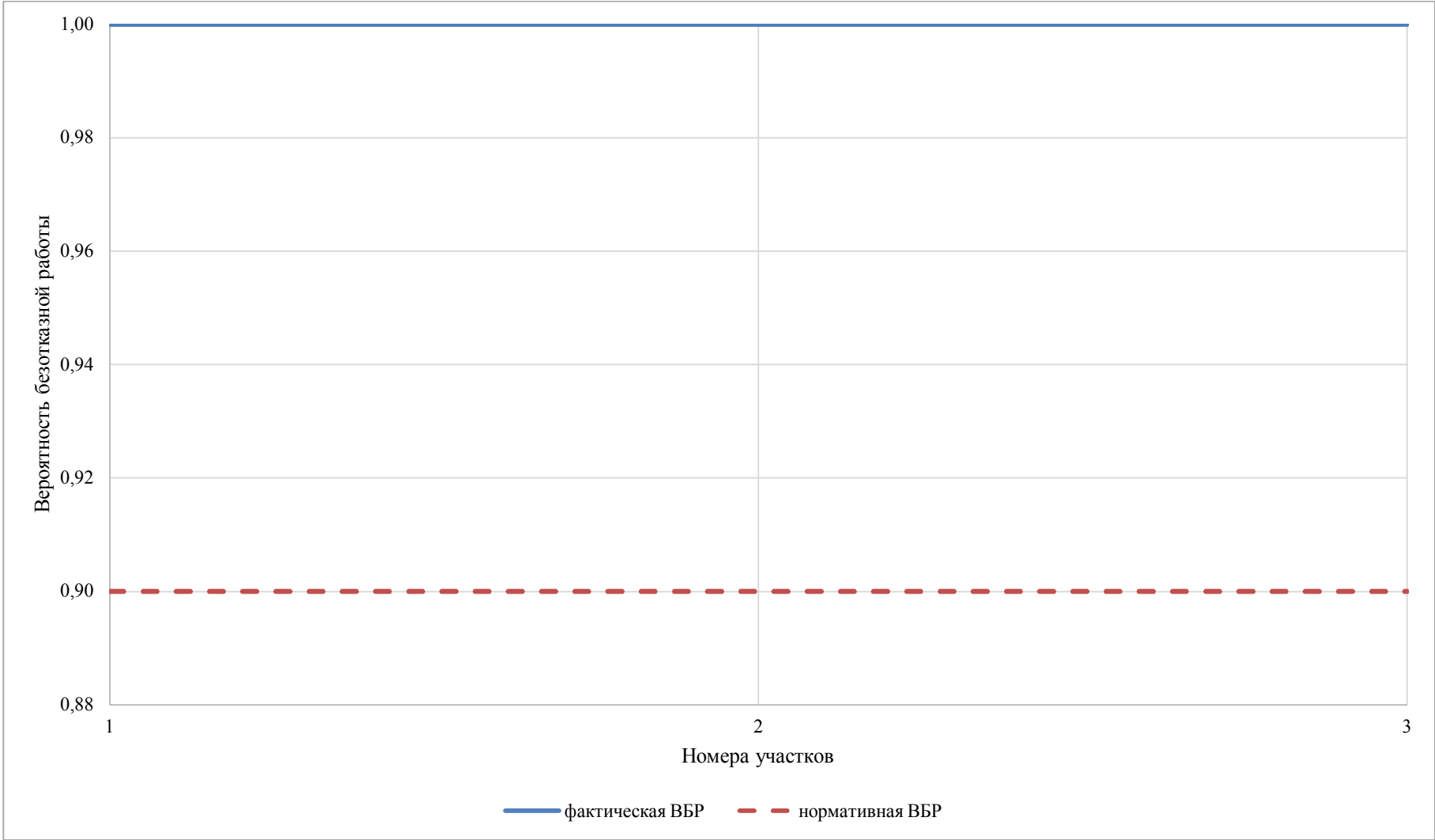


Рисунок 4.99 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Акушерский корпус» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.52 Котельная «Акушерский корпус» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

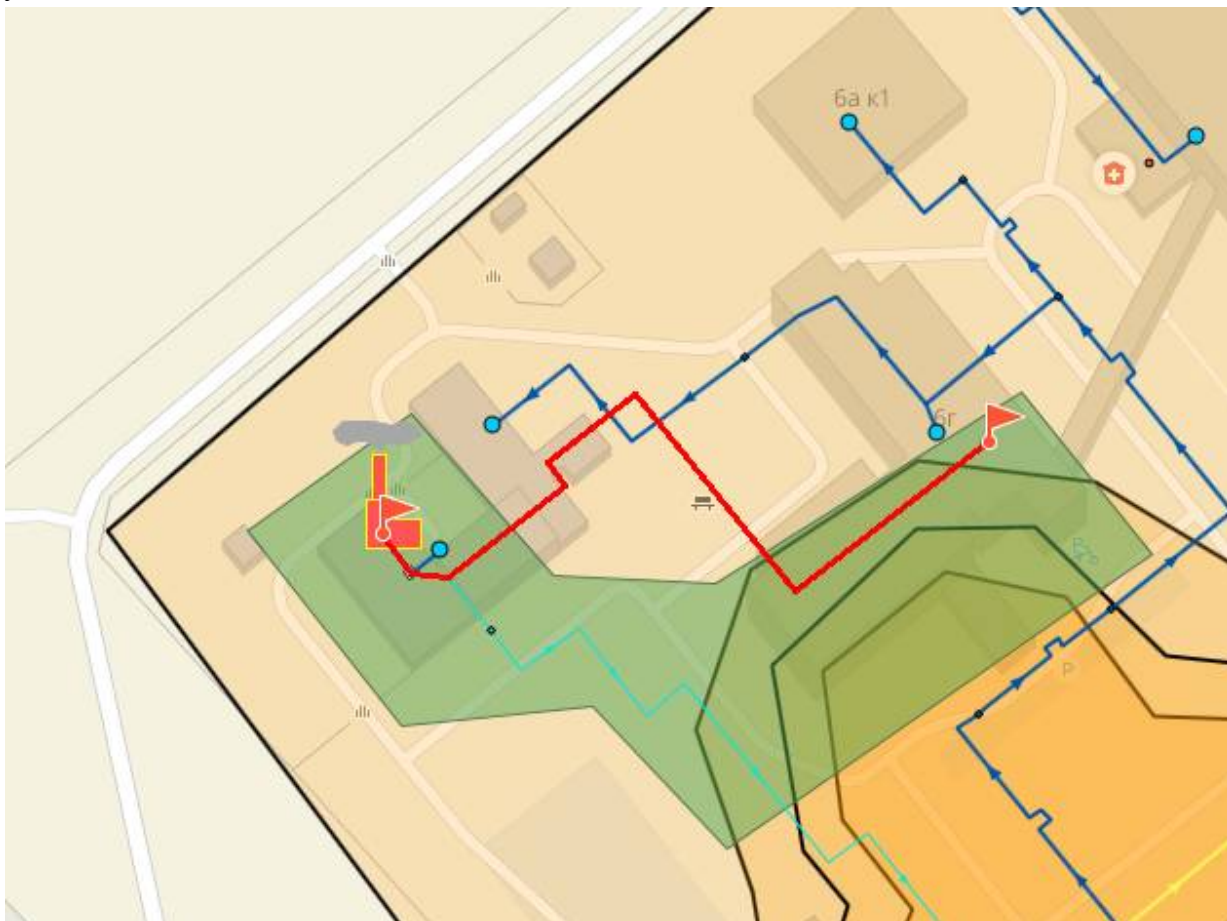


Рисунок 4.100 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Акушерский корпус» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.52 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Акушерский корпус»	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	0,1	0,0091	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000002	0,0000002	0,9999986
2	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	ТК-81209	0,1	0,1440	2008	2	27	0,0000226	6,7	0,0000032	0,0000034	0,9999768
3	ТК-81209	Акушерский корпус	0,1	0,0027	1975	2	60	0,0000226	6,7	0,0000001	0,0000035	0,9999764

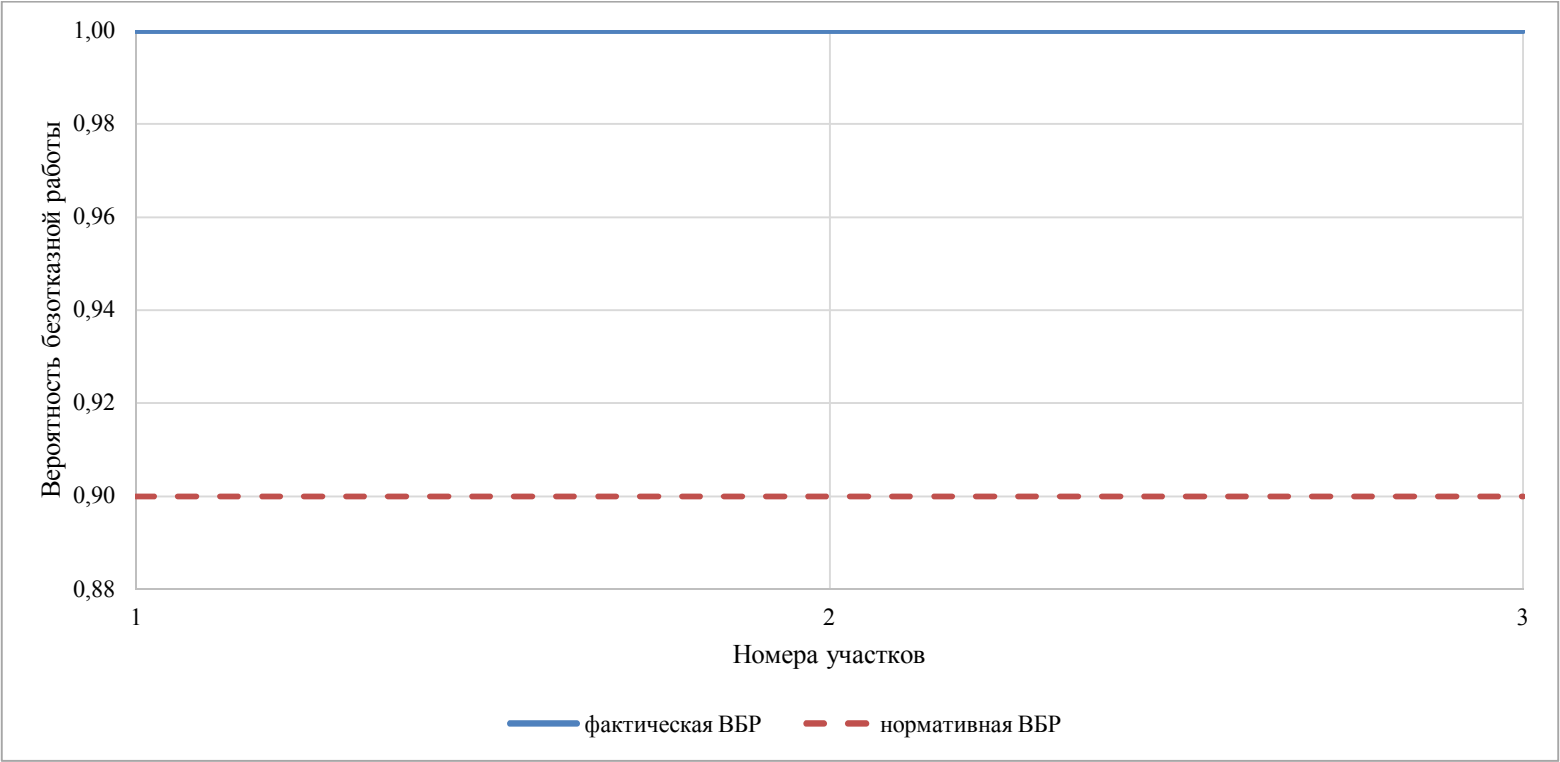


Рисунок 4.101 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Акушерский корпус» (рисунок П46.2 МУ)

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

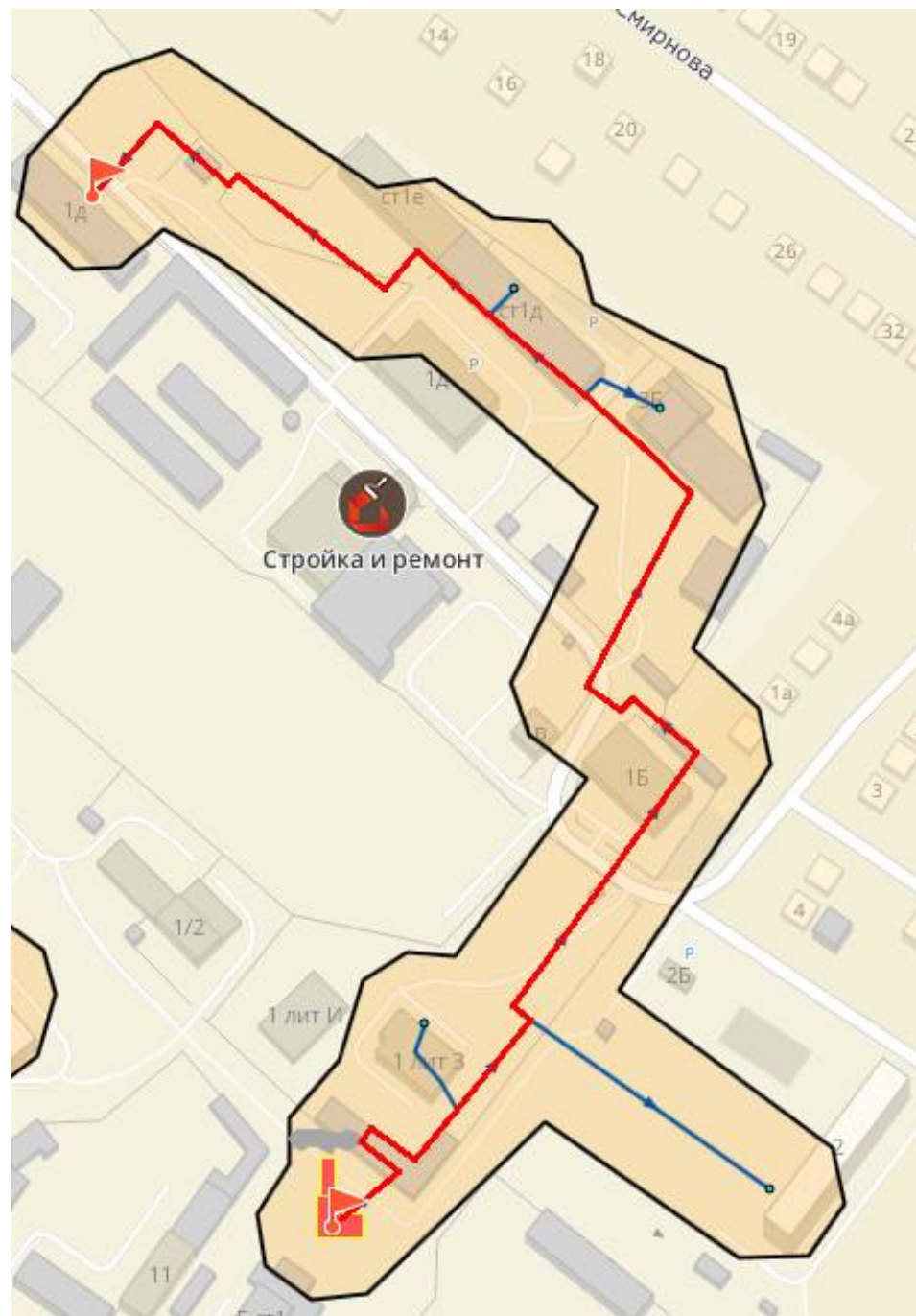


Таблица 4.53 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Липецкие узоры»	ТК-70022	0,125	0,0994	1984	2	36	0,0003977	7,7	0,0000395	0,0000395	0,9996953
2	ТК-70022	ТК-70026	0,125	0,0425	1984	2	36	0,0003977	7,7	0,0000169	0,0000564	0,9995651
3	ТК-70026	ТК-70030	0,125	0,0703	1984	2	36	0,0003977	7,7	0,0000279	0,0000843	0,9993497
4	ТК-70030	ТК-70032	0,125	0,2105	1984	2	36	0,0003977	7,7	0,0000837	0,0001680	0,9987046
5	ТК-70032	ТК-3	0,125	0,0272	1984	2	36	0,0003977	7,7	0,0000108	0,0001788	0,9986213
6	ТК-3	ТК-5	0,15	0,0449	1984	2	36	0,0003977	9,1	0,0000178	0,0001966	0,9984587
7	ТК-5	ТК-70043	0,1	0,1206	1984	2	36	0,0003977	6,7	0,0000480	0,0002446	0,9981378
8	ТК-70043	мастерские, токарный цех, кузница	0,069	0,0752	1984	2	36	0,0003977	5,4	0,0000299	0,0002745	0,9979780

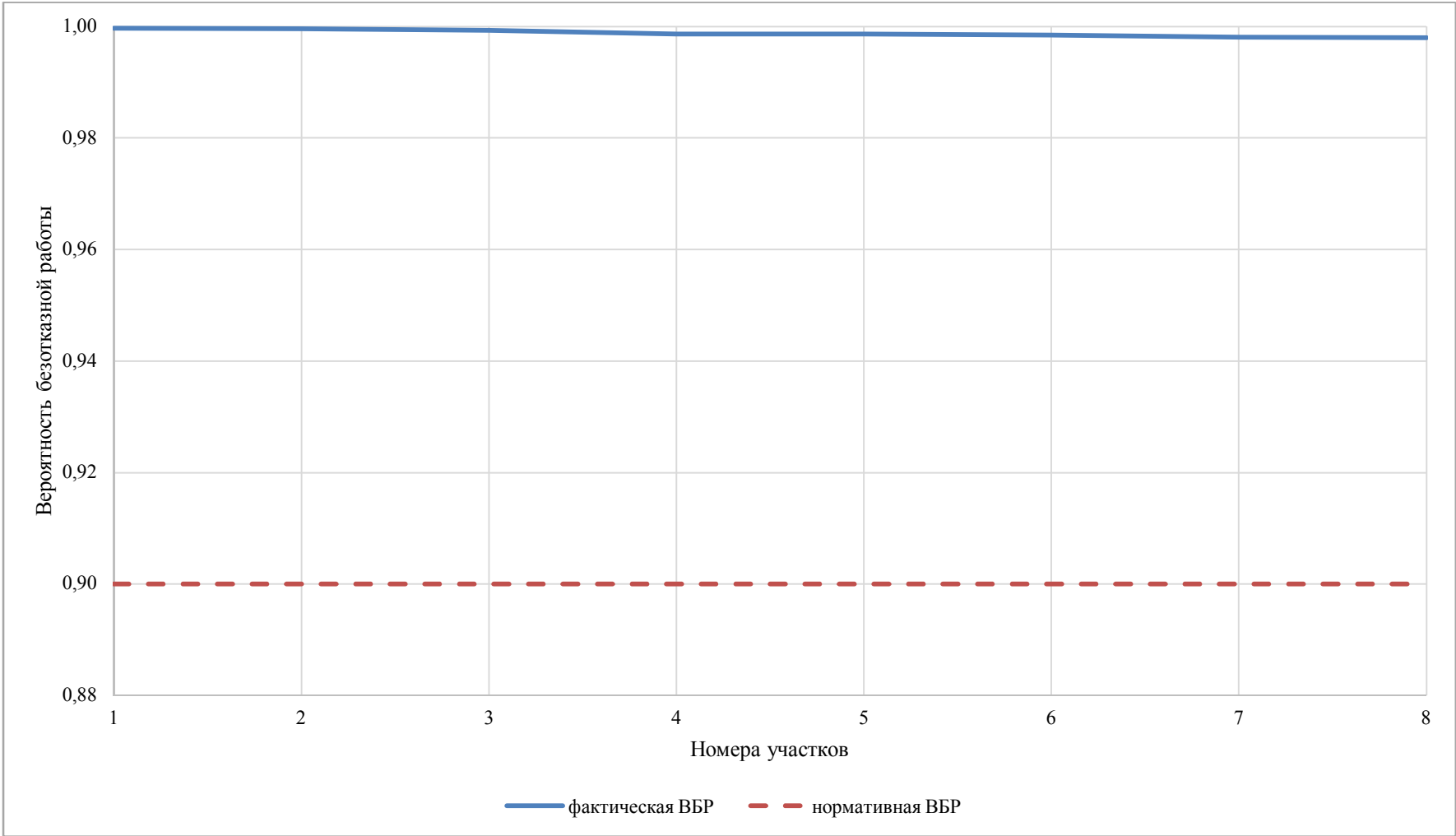


Рисунок 4.103 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Липецкие узоры» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.54 Котельная «Липецкие узоры» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

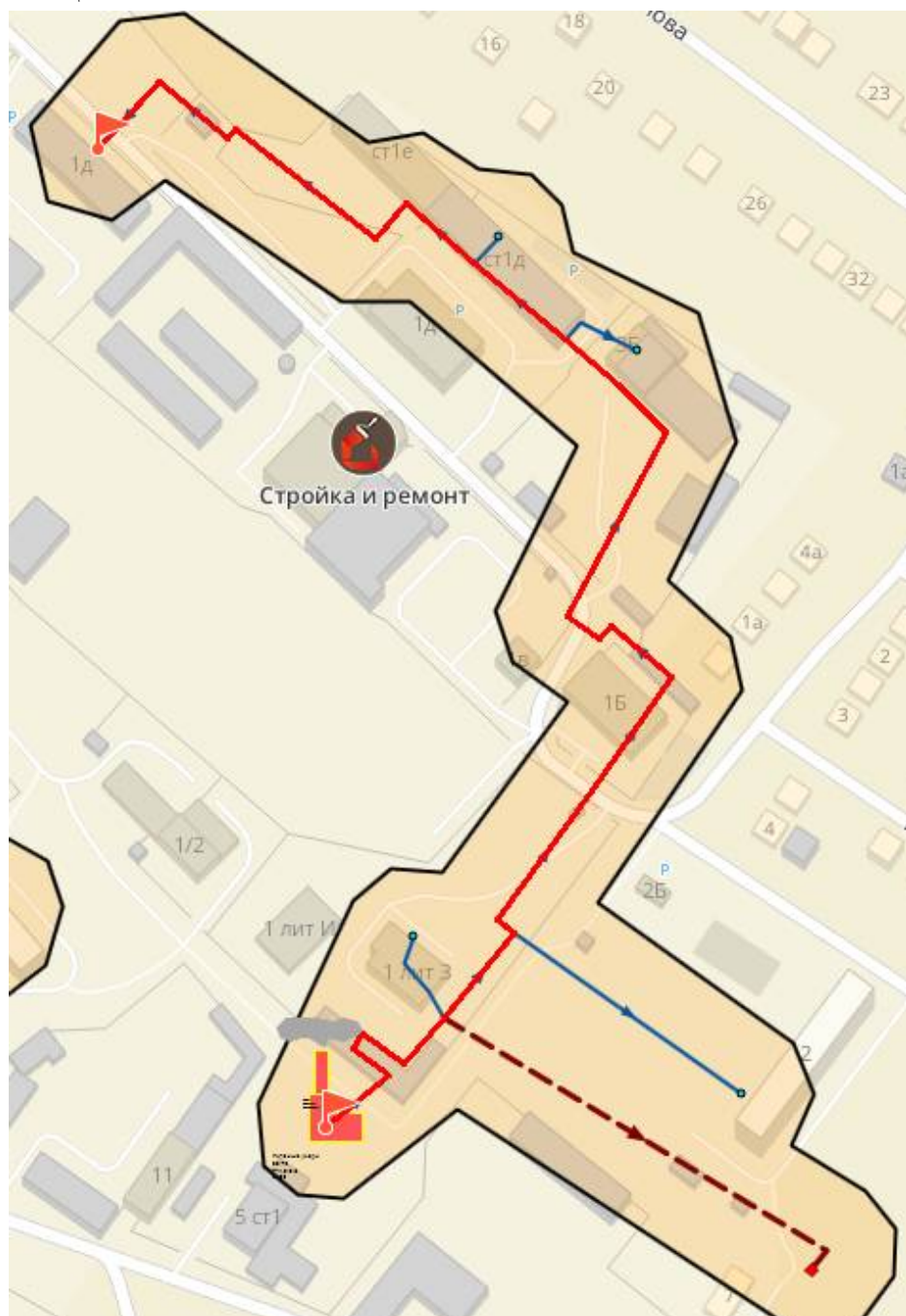


Рисунок 4.104 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Липецкие узоры» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.54 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Липецкие узоры»	ТК-70022	0,125	0,0994	1997	2	38	0,0003956	7,7	0,0000393	0,0000393	0,9996970
2	ТК-70022	ТК-70026	0,125	0,0425	1997	2	38	0,0003956	7,7	0,0000168	0,0000561	0,9995675
3	ТК-70026	ТК-70030	0,125	0,0703	1997	2	38	0,0003956	7,7	0,0000278	0,0000839	0,9993534
4	ТК-70030	ТК-70032	0,125	0,2105	1997	2	38	0,0003956	7,7	0,0000832	0,0001671	0,9987120
5	ТК-70032	ТК-3	0,125	0,0272	1997	2	38	0,0003956	7,7	0,0000108	0,0001779	0,9986292
6	ТК-3	ТК-5	0,15	0,0449	1997	2	38	0,0003956	9,1	0,0000178	0,0001957	0,9984675
7	ТК-5	ТК-70043	0,1	0,1206	1997	2	38	0,0003956	6,7	0,0000477	0,0002434	0,9981484
8	ТК-70043	мастерские, токарный цех, кузница	0,069	0,0752	1997	2	38	0,0003956	5,4	0,0000298	0,0002732	0,9979895

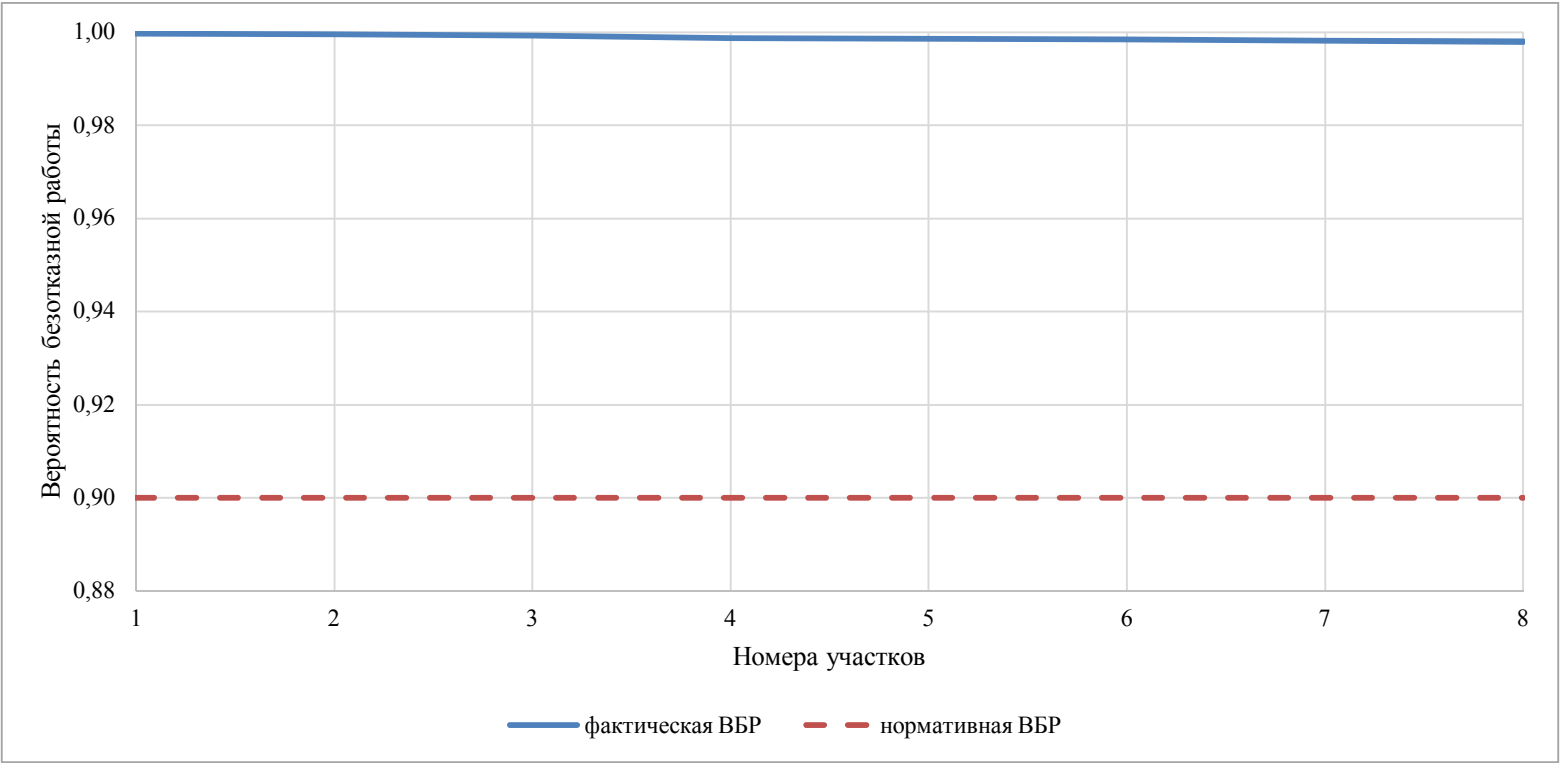


Рисунок 4.105 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Липецкие узоры» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.55 Котельная «Упрснабсбыт» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.106 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Упрснабсбыт» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.55 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Упрснабсбыт», ул. Задорожная 24	ТК-44581	0,15	0,2149	1989	2	31	0,0000226	8,9	0,0000048	0,0000048	0,9999568
2	ТК-44581	ТК-44561	0,15	0,2176	1989	2	31	0,0000226	8,9	0,0000049	0,0000097	0,9999130
3	ТК-44561	ТК-78288	0,1	0,2759	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000062	0,0000159	0,9998731
4	ТК-78288	ТК-78296	0,1	0,0359	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000008	0,0000167	0,9998679
5	ТК-78296	ТК-44607	0,1	0,0652	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000015	0,0000182	0,9998585
6	ТК-44607	ТК-44587	0,1	0,3907	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000088	0,0000270	0,9998019
7	ТК-44587	ТК-44590	0,1	0,0540	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000012	0,0000282	0,9997941
8	ТК-44590	ТК-44596	0,1	0,0400	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000009	0,0000291	0,9997883
9	ТК-44596	ТК-44600	0,1	0,1081	1989	2	31	0,0000226	6,4	0,0000024	0,0000315	0,9997727
10	ТК-44600	ДК	0,069	0,0710	1988	2	32	0,0000226	5,4	0,0000016	0,0000331	0,9997641

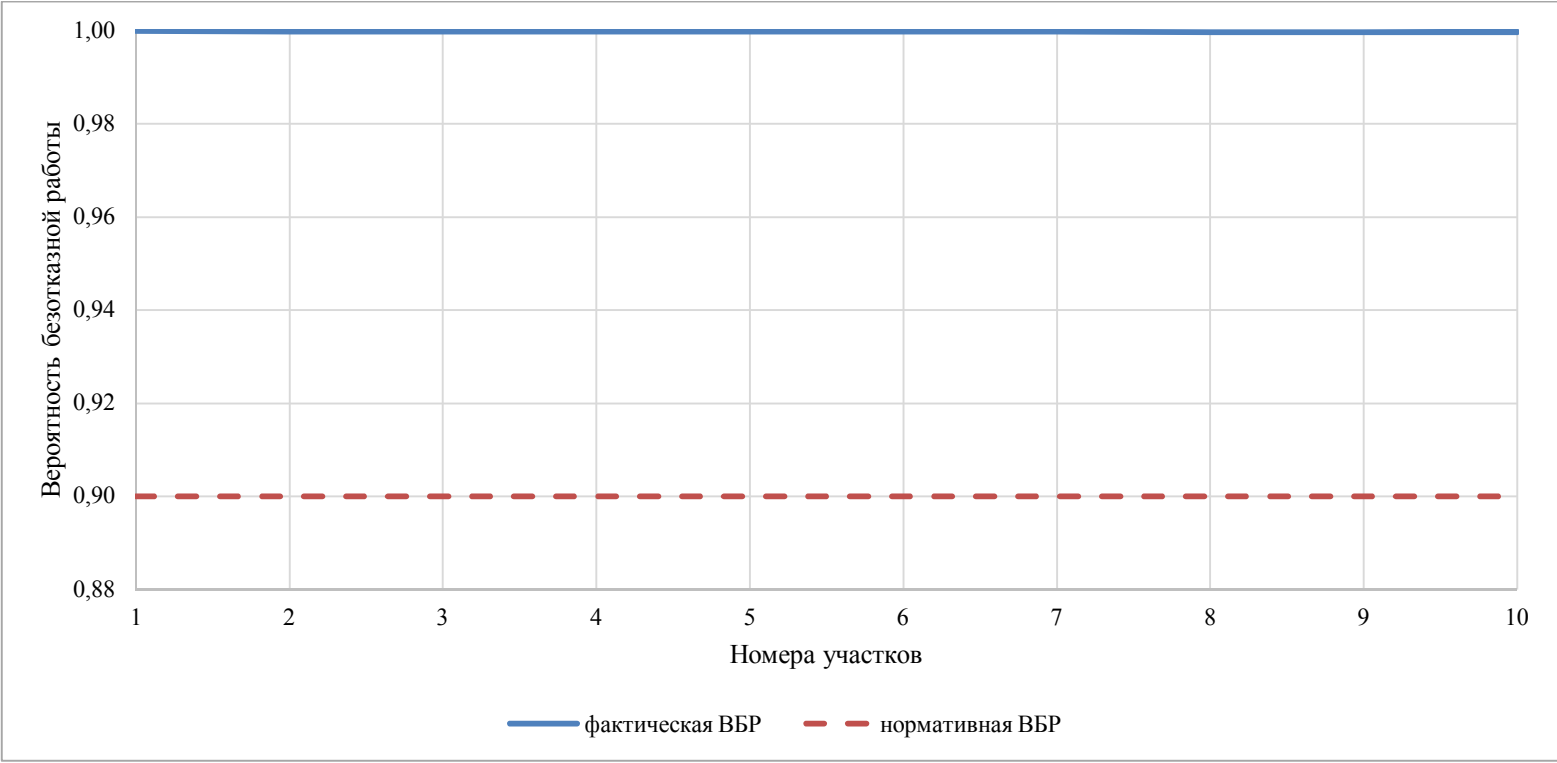


Рисунок 4.107 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Упрснабсбыт» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.56 Котельная «Упрснабсбыт» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.108 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Упрснабсбыт» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.56 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная «Упрснабсбыт», ул. Задорожная 24	ТК-44581	0,15	0,2149	1989	2	46	0,0000226	8,9	0,0000048	0,0000048	0,9999568
2	ТК-44581	ТК-44561	0,15	0,2176	1989	2	46	0,0000226	8,9	0,0000049	0,0000097	0,9999130
3	ТК-44561	ТК-78288	0,1	0,2759	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000062	0,0000159	0,9998731
4	ТК-78288	ТК-78296	0,1	0,0359	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000008	0,0000167	0,9998679
5	ТК-78296	ТК-44607	0,1	0,0652	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000015	0,0000182	0,9998585
6	ТК-44607	ТК-44587	0,1	0,3907	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000088	0,0000270	0,9998019
7	ТК-44587	ТК-44590	0,1	0,0540	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000012	0,0000282	0,9997941
8	ТК-44590	ТК-44596	0,1	0,0400	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000009	0,0000291	0,9997883
9	ТК-44596	ТК-44600	0,1	0,1081	1989	2	46	0,0000226	6,4	0,0000024	0,0000315	0,9997727
10	ТК-44600	282 Здание спортивного комплекса по ул. Одоевского, д.4 в г.Липецке	0,05	0,1380	1991	2	44	0,0000226	4,6	0,0000031	0,0000346	0,9997585

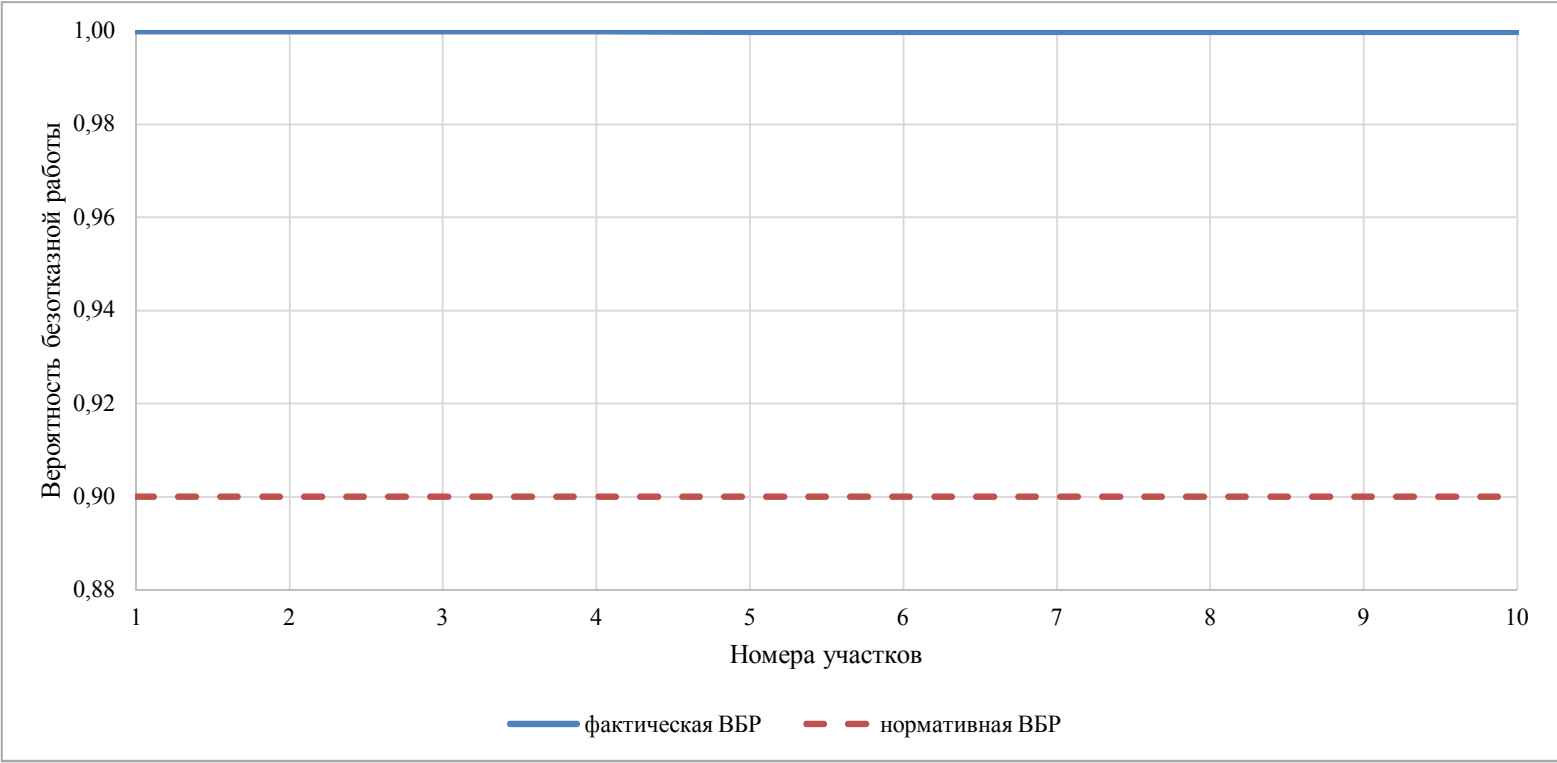


Рисунок 4.109 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Упрснабсбыт» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.57 БМК «Известковая, 2в» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

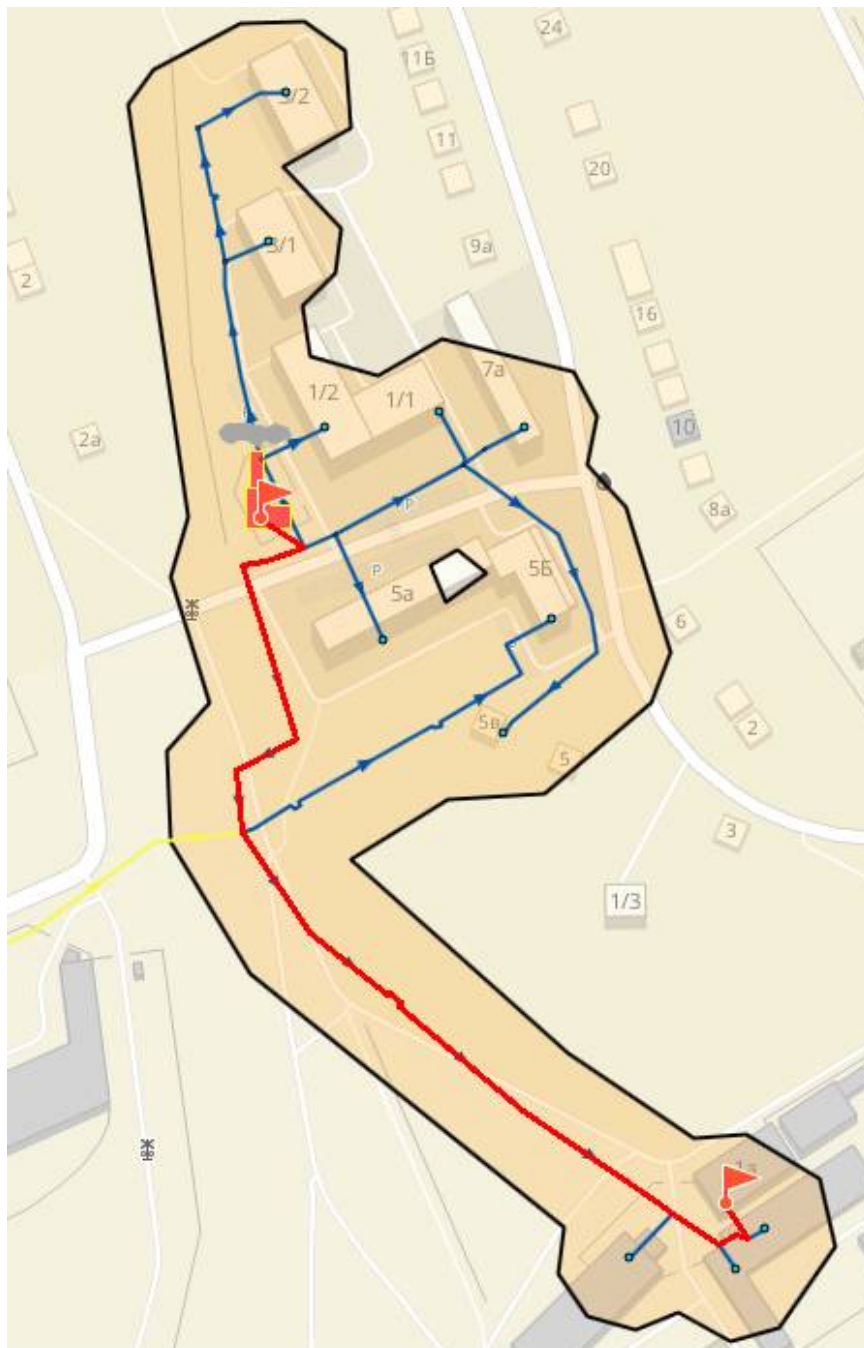


Рисунок 4.110 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия БМК «Известковая, 2в» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.57 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК ул. Известковая	ТК-70231	0,205	0,0197	1991	2	29	0,0000226	11,9	0,0000004	0,0000004	0,9999947
2	ТК-70231	ТК-70227	0,205	0,1403	1991	2	29	0,0000226	11,9	0,0000032	0,0000036	0,9999572
3	ТК-70227	ТК-70204	0,15	0,2124	1991	2	29	0,0000226	9,0	0,0000048	0,0000084	0,9999139
4	ТК-70204	ТК-70206	0,15	0,0072	1991	2	29	0,0000226	9,0	0,0000002	0,0000086	0,9999124
5	ТК-70206	ТК-70210	0,069	0,0211	1991	2	29	0,0000226	5,4	0,0000005	0,0000091	0,9999098
6	ТК-70210	ТК-70212	0,069	0,0116	1991	2	29	0,0000226	5,4	0,0000003	0,0000094	0,9999084
7	ТК-70212	бытовки	0,05	0,0150	1991	2	29	0,0000226	4,6	0,0000003	0,0000097	0,9999068

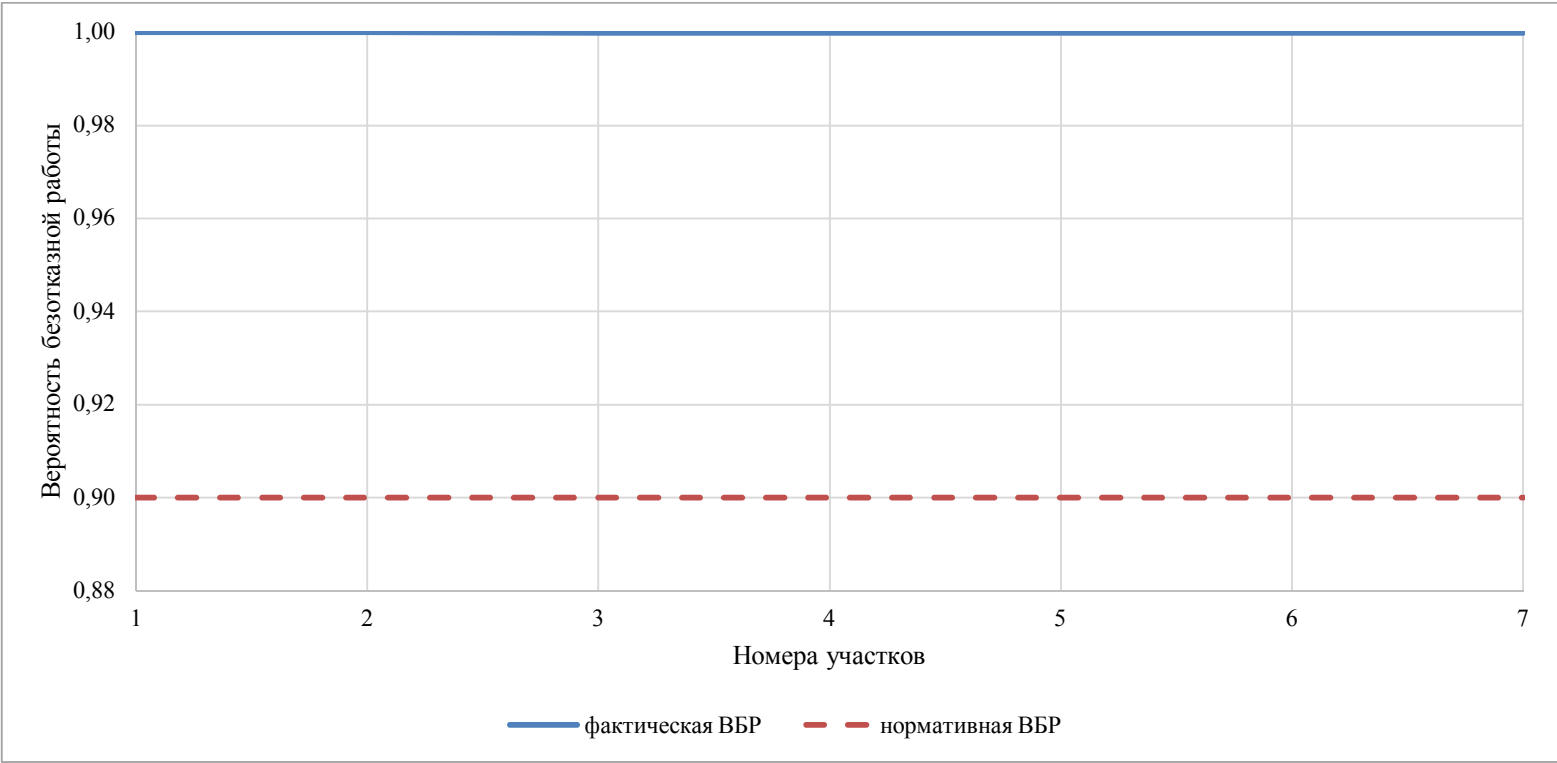


Рисунок 4.111 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК «Известковая, 2в» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.58 БМК «Известковая, 2в» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

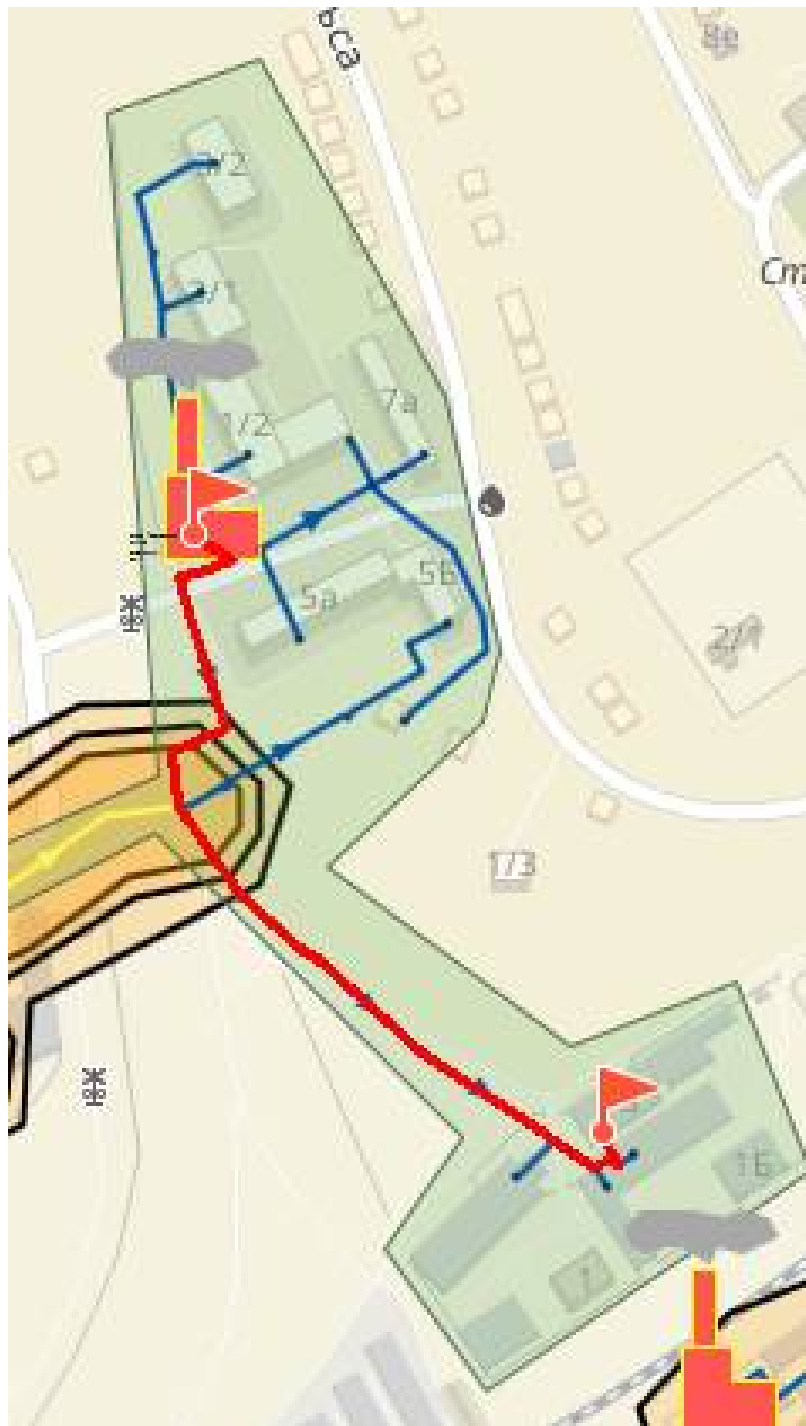


Рисунок 4.112 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия БМК «Известковая, 2в» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.58 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК ул. Известковая	ТК-70231	0,205	0,0197	1991	2	44	0,0000226	11,9	0,0000004	0,0000004	0,9999947
2	ТК-70231	ТК-70227	0,205	0,1403	1991	2	44	0,0000226	11,9	0,0000032	0,0000036	0,9999572
3	ТК-70227	ТК-70204	0,15	0,2124	1991	2	44	0,0000226	9,0	0,0000048	0,0000084	0,9999139
4	ТК-70204	ТК-70206	0,15	0,0072	1991	2	44	0,0000226	9,0	0,0000002	0,0000086	0,9999124
5	ТК-70206	ТК-70210	0,069	0,0211	1991	2	44	0,0000226	5,4	0,0000005	0,0000091	0,9999098
6	ТК-70210	ТК-70212	0,069	0,0116	1991	2	44	0,0000226	5,4	0,0000003	0,0000094	0,9999084
7	ТК-70212	бытовки	0,05	0,0150	1991	2	44	0,0000226	4,6	0,0000003	0,0000097	0,9999068

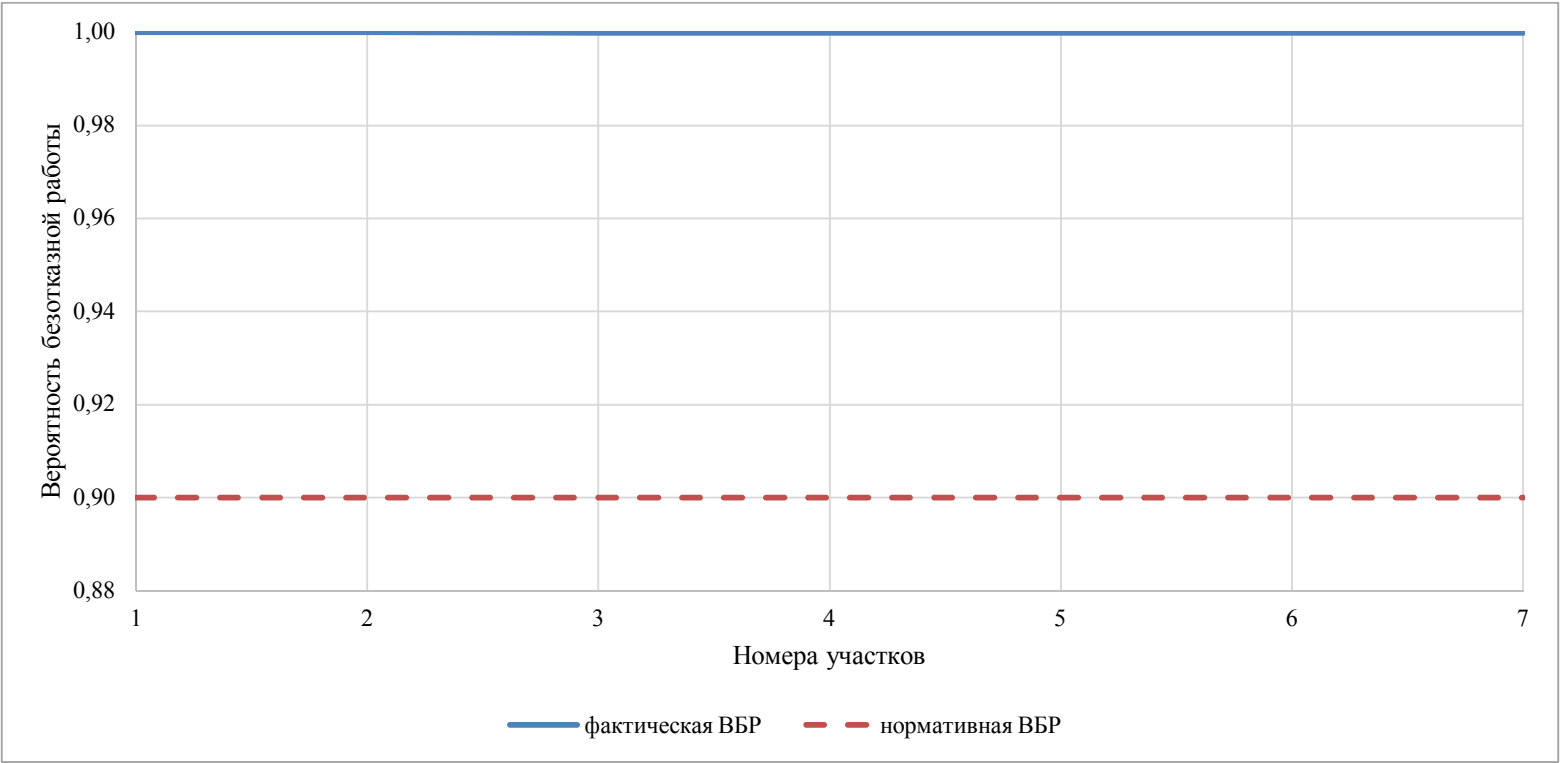


Рисунок 4.113 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК «Известковая, 2в» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.59 БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

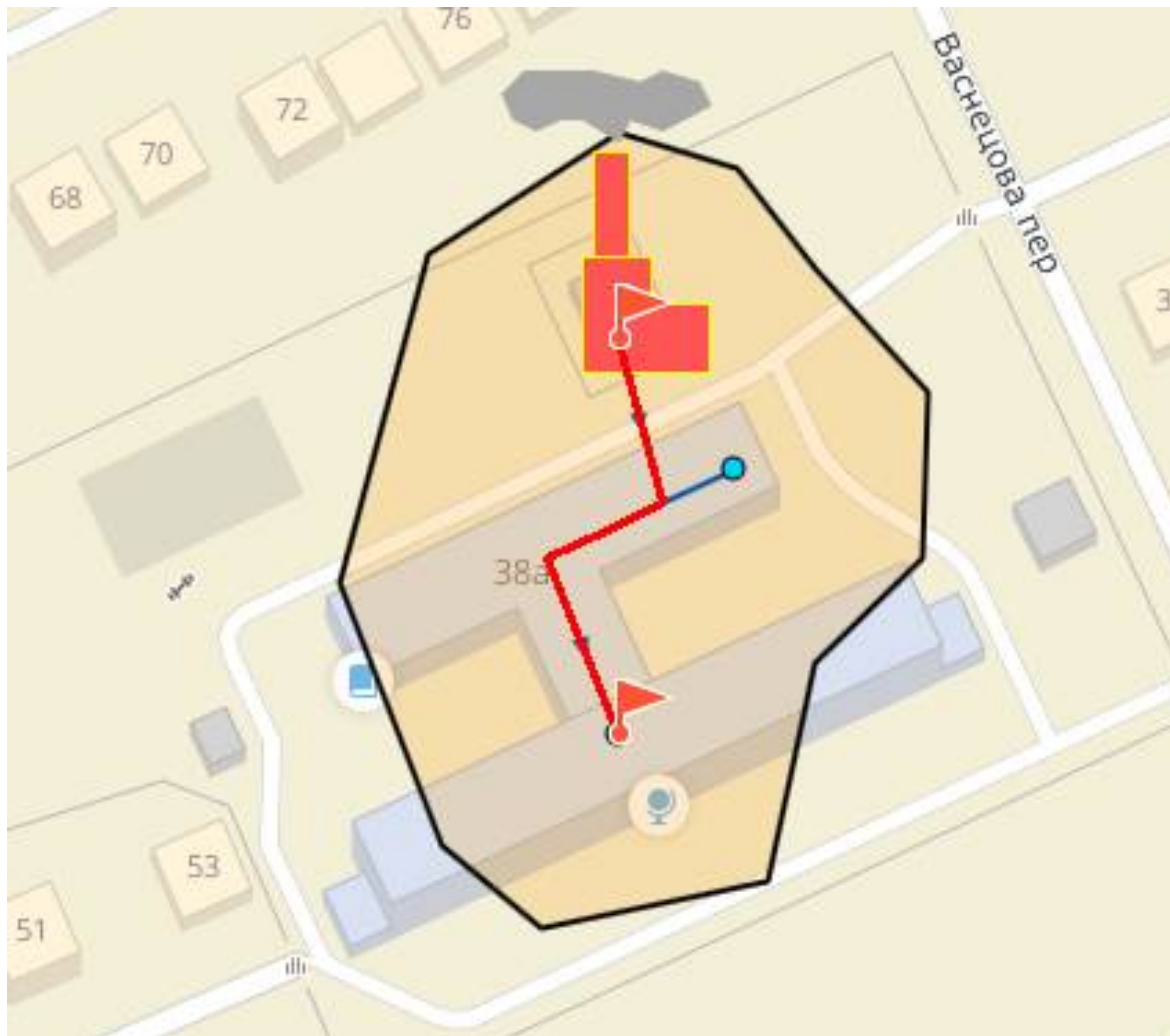


Рисунок 4.114 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.59 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	ТК-9749	0,1	0,0221	2018	2	2	0,0000157	6,7	0,0000003	0,0000003	0,9999977
2	ТК-9749	З/А	0,1	0,0082	2018	2	2	0,0000157	6,7	0,0000001	0,0000004	0,9999968
3	З/А	Школа № 41	0,1	0,0337	2018	2	2	0,0000157	6,7	0,0000005	0,0000009	0,9999932

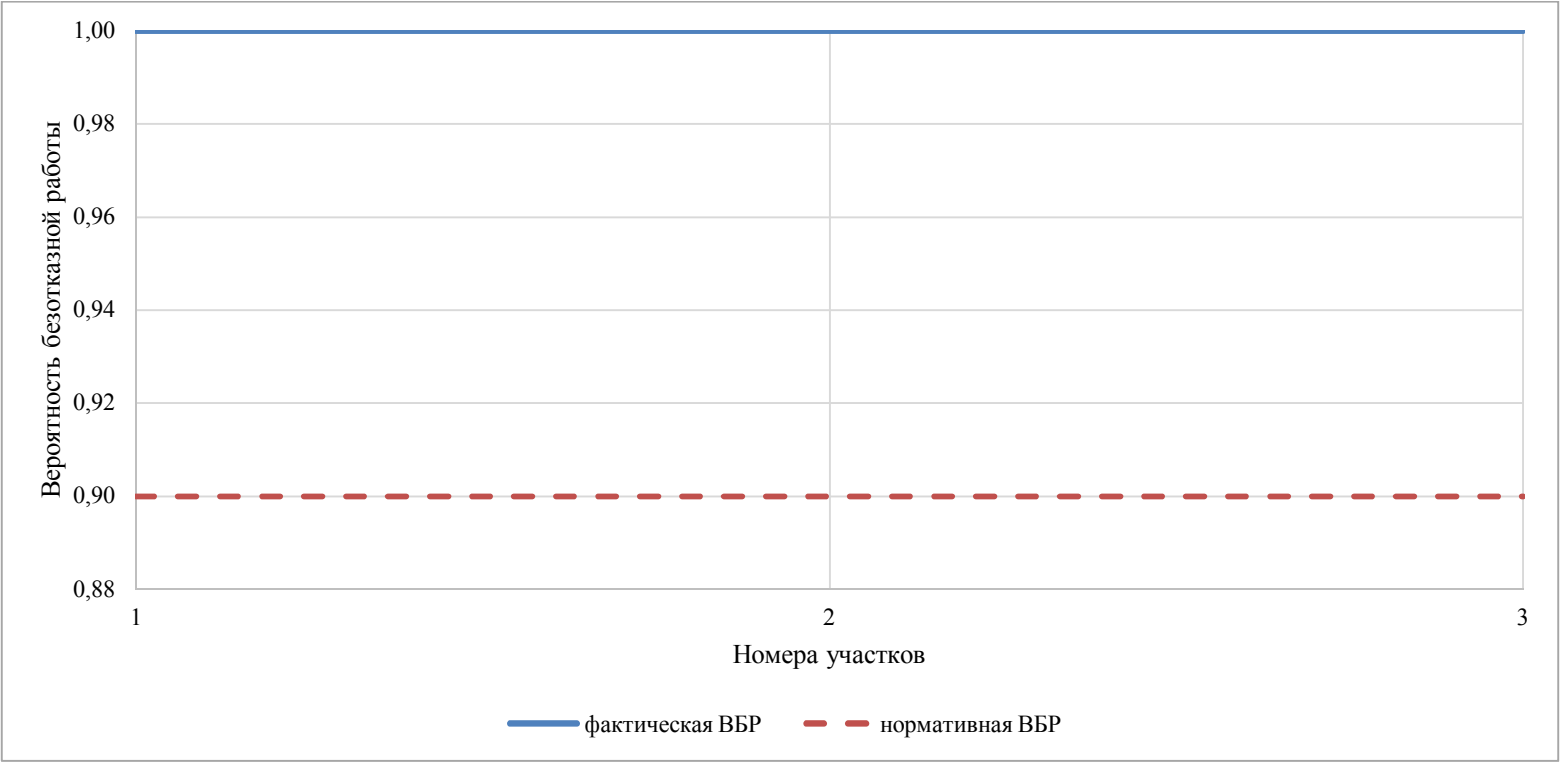


Рисунок 4.115 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.60 БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.116 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.60 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	ТК-9749	1,1	0,02213	2018	2	17	0,0000114	71,8	0,0000003	0,0000003	0,9999819
2	ТК-9749	З/А	0,1	0,00817	2018	2	17	0,0000114	6,7	0,0000001	0,0000004	0,9999813
3	З/А	Школа № 41	0,1	0,03369	2018	2	17	0,0000114	6,7	0,0000004	0,0000008	0,9999787

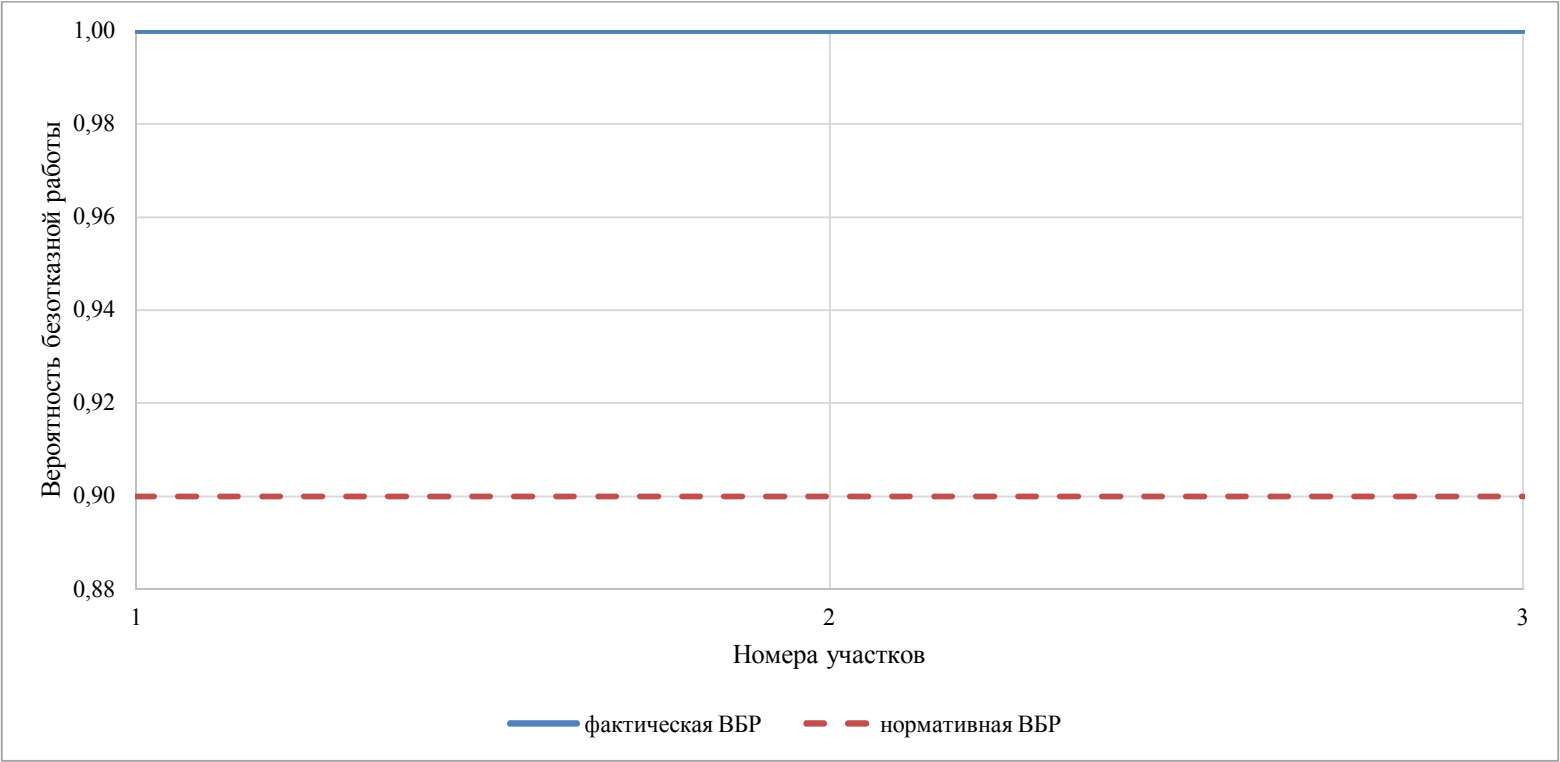


Рисунок 4.117 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной БМК по улице Арсеньева «Школа № 41» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.61 Котельная «Улица Ковалева, 107д» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

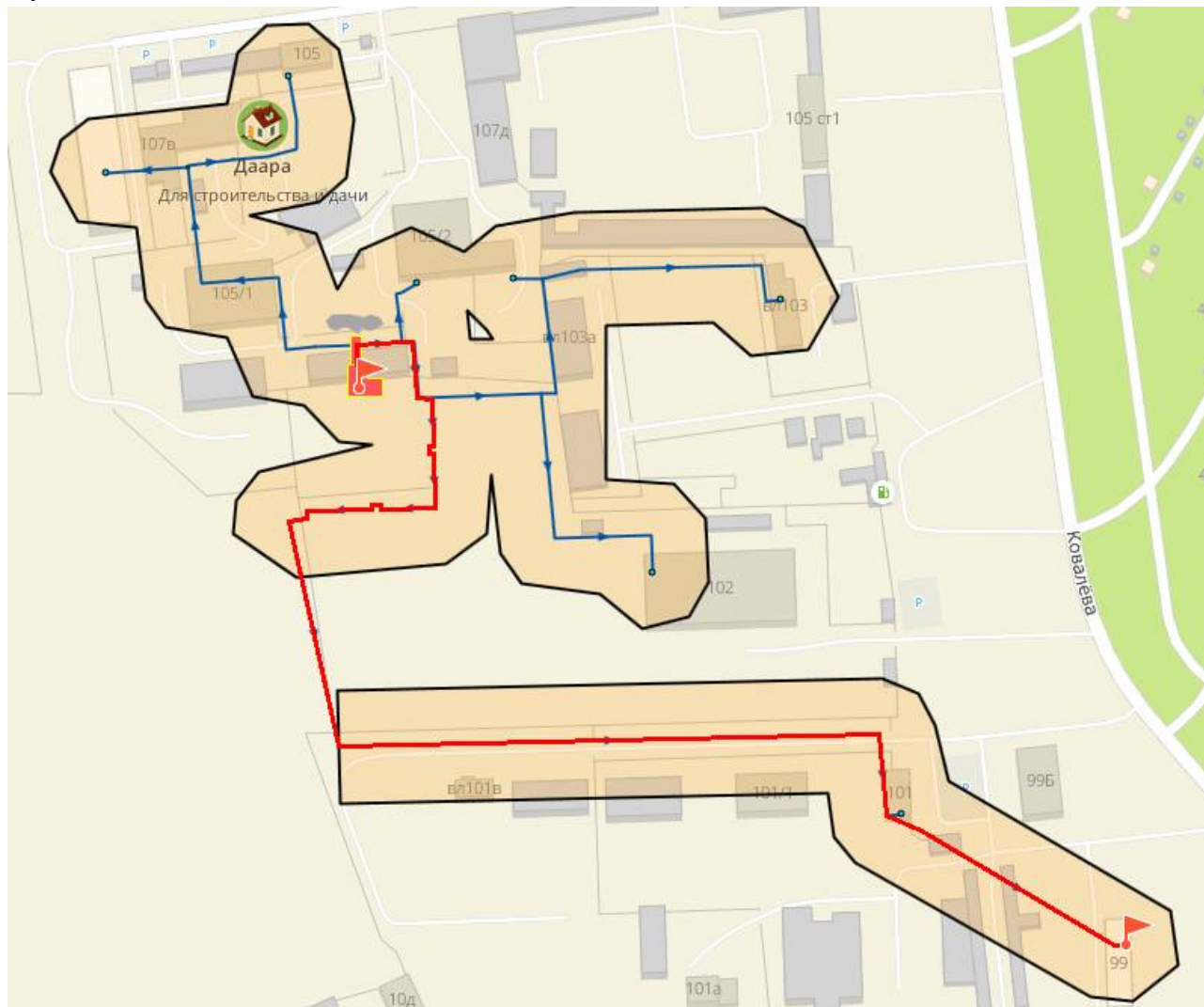


Рисунок 4.118 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Ковалева, 107д» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.61 - Результаты расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ул. Ковалева 107Д	ТК-80670	0,205	0,0213	1990	1	30	0,0186913	11,9	0,0003976	0,0003976	0,9960762
2	ТК-80670	ТК-80640	0,205	0,0216	1990	1	30	0,0186913	11,9	0,0004030	0,0008006	0,9920989
3	ТК-80640	ТК-80697	0,15	0,5450	1990	1	30	0,0186913	8,9	0,0101866	0,0109872	0,9176060
4	ТК-80697	ТК-80662	0,082	0,0391	1990	1	30	0,0186913	5,9	0,0007312	0,0117184	0,9140264
5	ТК-80662	Жил. дом	0,1	0,1313	1990	1	30	0,0186913	6,7	0,0024545	0,0141729	0,9004266

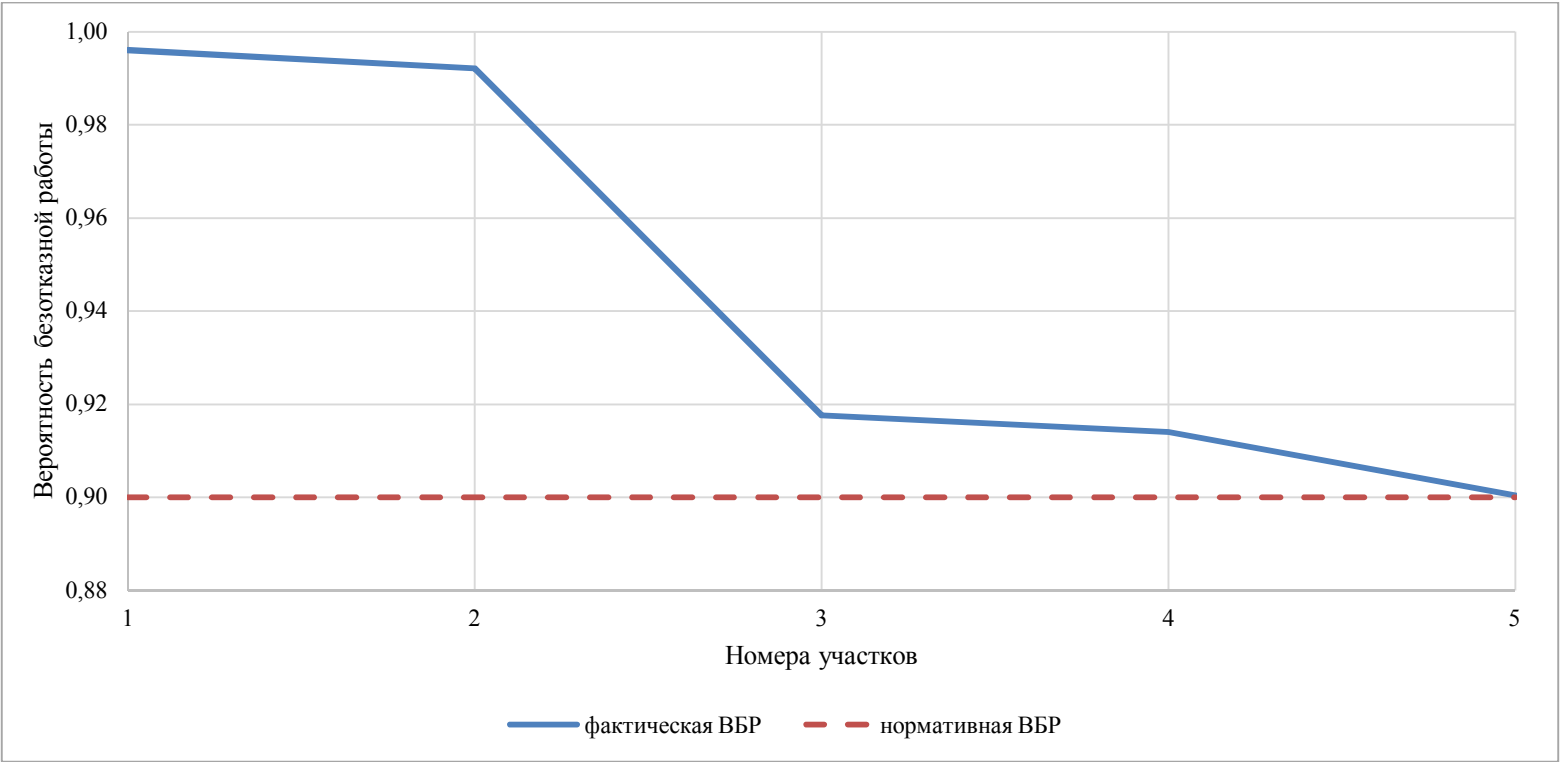


Рисунок 4.119 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Ковалева, 107д» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.62 Котельная «Улица Ковалева, 107д» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

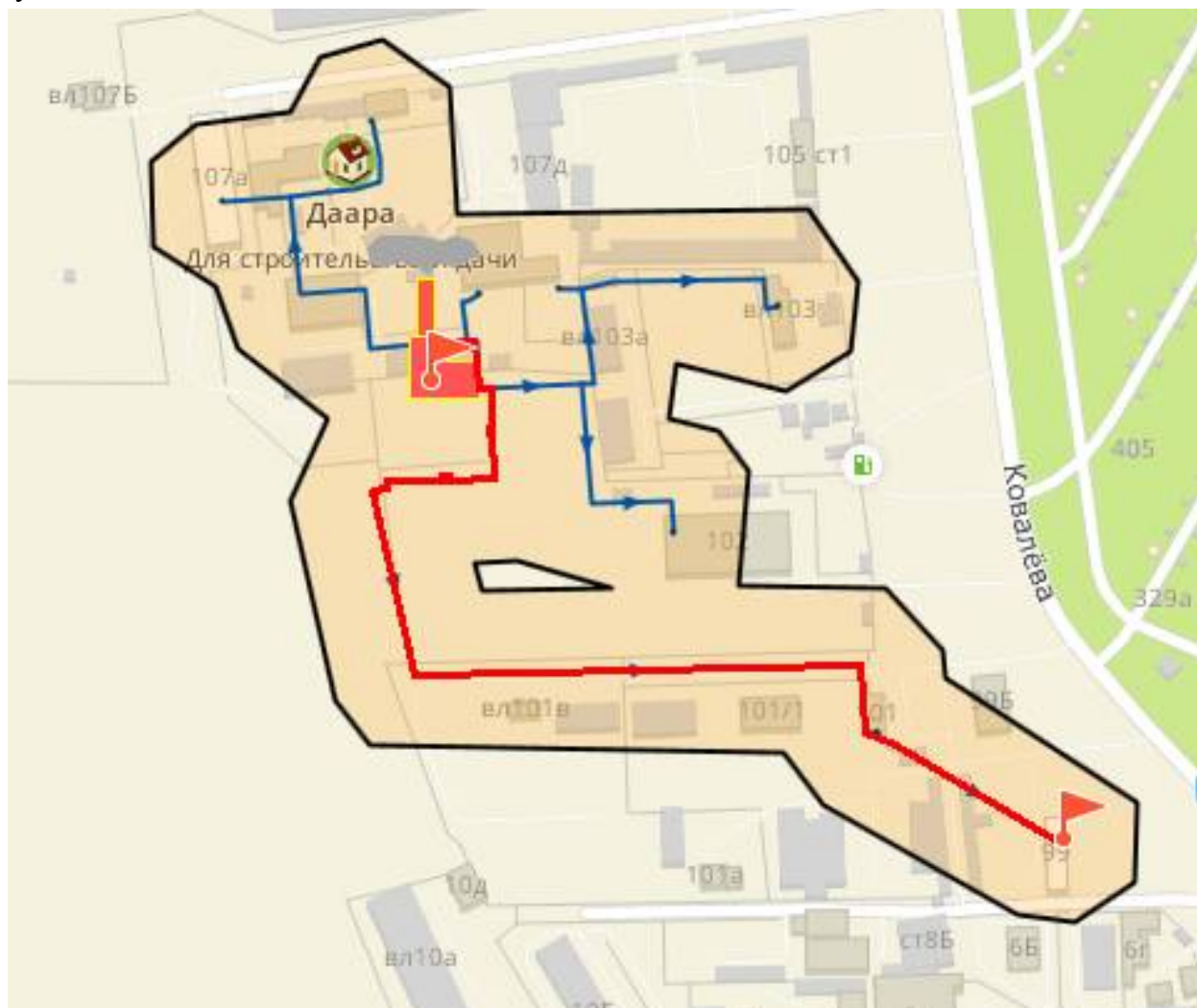


Рисунок 4.120 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Ковалева, 107д» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.62 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ул. Ковалева 107Д	ТК-80670	0,205	0,0213	1989	1	46	0,0000226	11,9	0,0000005	0,0000005	0,9999943
2	ТК-80670	ТК-80640	0,205	0,0216	1989	1	46	0,0000226	11,9	0,0000005	0,0000010	0,9999885
3	ТК-80640	ТК-80697	0,15	0,5450	1989	1	46	0,0000226	8,9	0,0000123	0,0000133	0,9998797
4	ТК-80697	ТК-80662	0,082	0,0391	1989	1	46	0,0000226	5,9	0,0000009	0,0000142	0,9998745
5	ТК-80662	Жил. дом	0,1	0,1313	1989	1	46	0,0000226	6,7	0,0000030	0,0000172	0,9998546

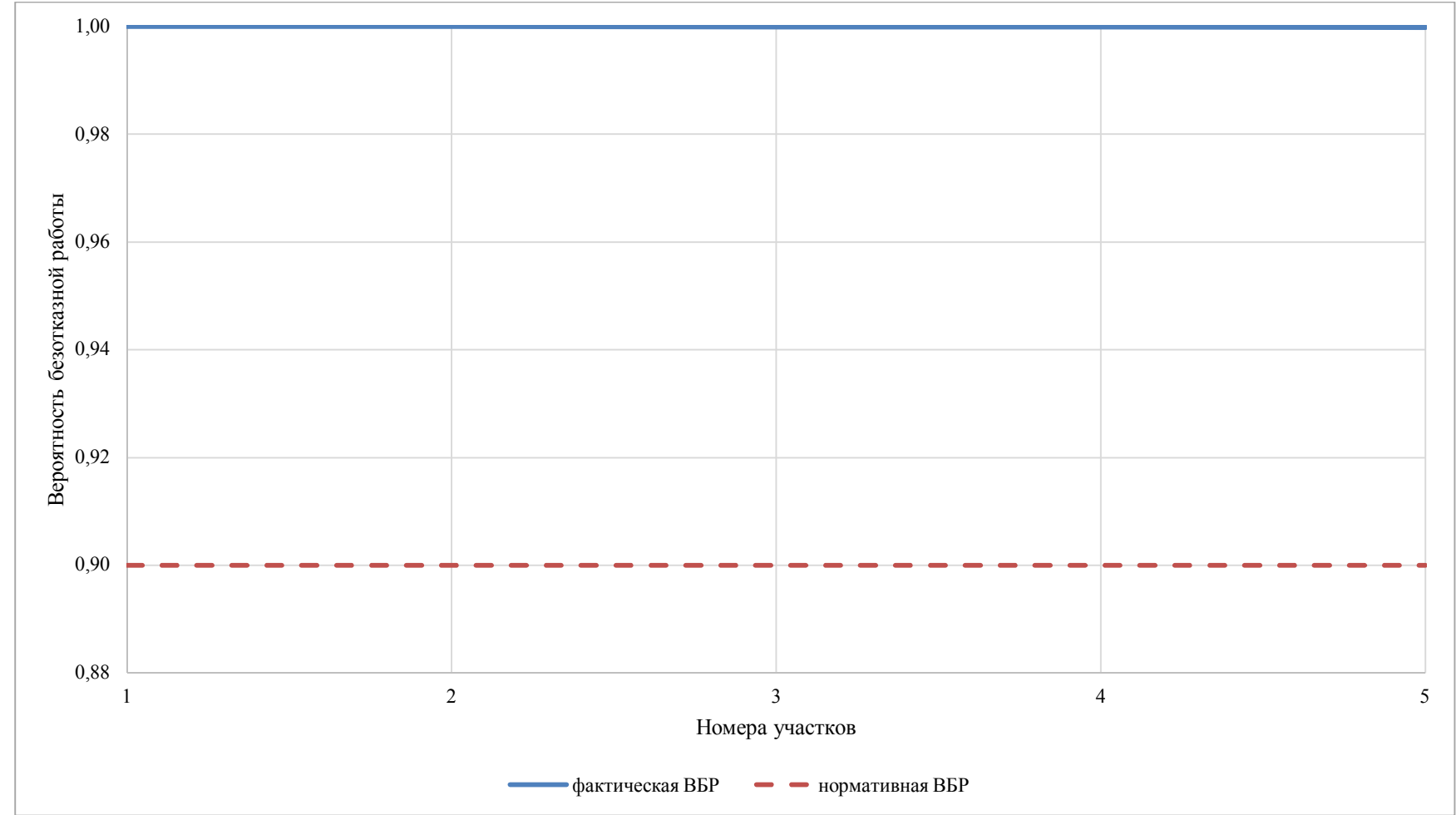


Рисунок 4.121 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной «Улица Ковалева, 107д» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.63 Котельные ООО «ЭнергоКонсалт» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

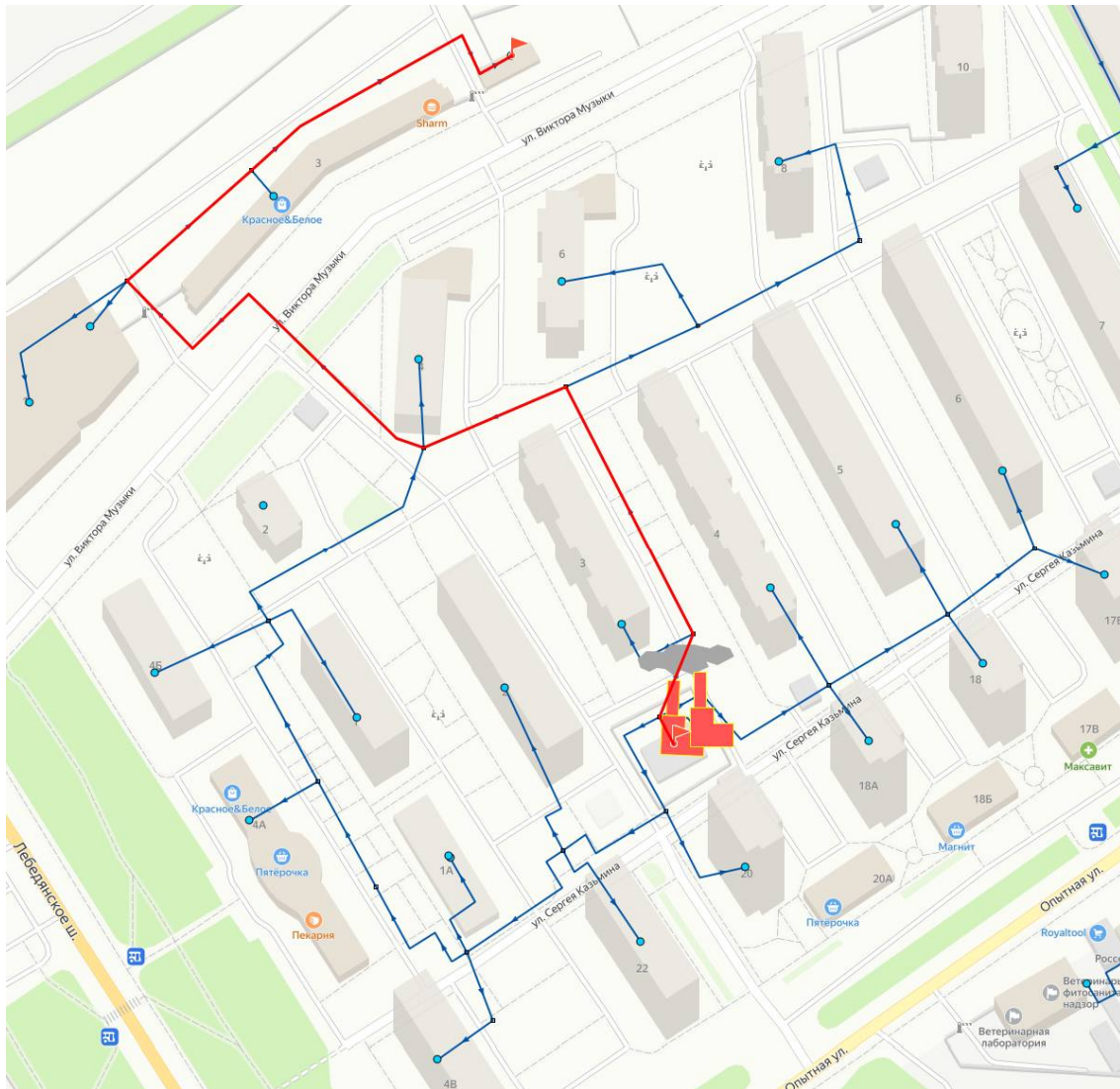


Рисунок 4.122 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельных ООО «ЭнергоКонсалт» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.63 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельные ООО «ЭнергоКонсалт»	ТК-85447	0,35	0,0119	1995	2	25	0,0000226	20,2	0,0000003	0,0000003	0,9999946
2	ТК-85447	ТК-85352	0,25	0,0345	1995	2	25	0,0000226	14,1	0,0000008	0,0000011	0,9999836
3	ТК-85352	ТК-85433	0,25	0,1078	1995	2	25	0,0000226	14,1	0,0000024	0,0000035	0,9999493
4	ТК-85433	ТК-85350	0,2	0,0603	1995	2	25	0,0000226	11,6	0,0000014	0,0000049	0,9999335
5	ТК-85350	ТК-85428	0,15	0,1577	1995	2	25	0,0000226	9,0	0,0000036	0,0000085	0,9999014
6	ТК-85428	ТК-85425	0,15	0,0644	1995	2	25	0,0000226	9,0	0,0000015	0,0000100	0,9998883
7	ТК-85425	ул.Виктора Музыки д. 6	0,125	0,1278	1995	2	25	0,0000226	7,9	0,0000029	0,0000129	0,9998656

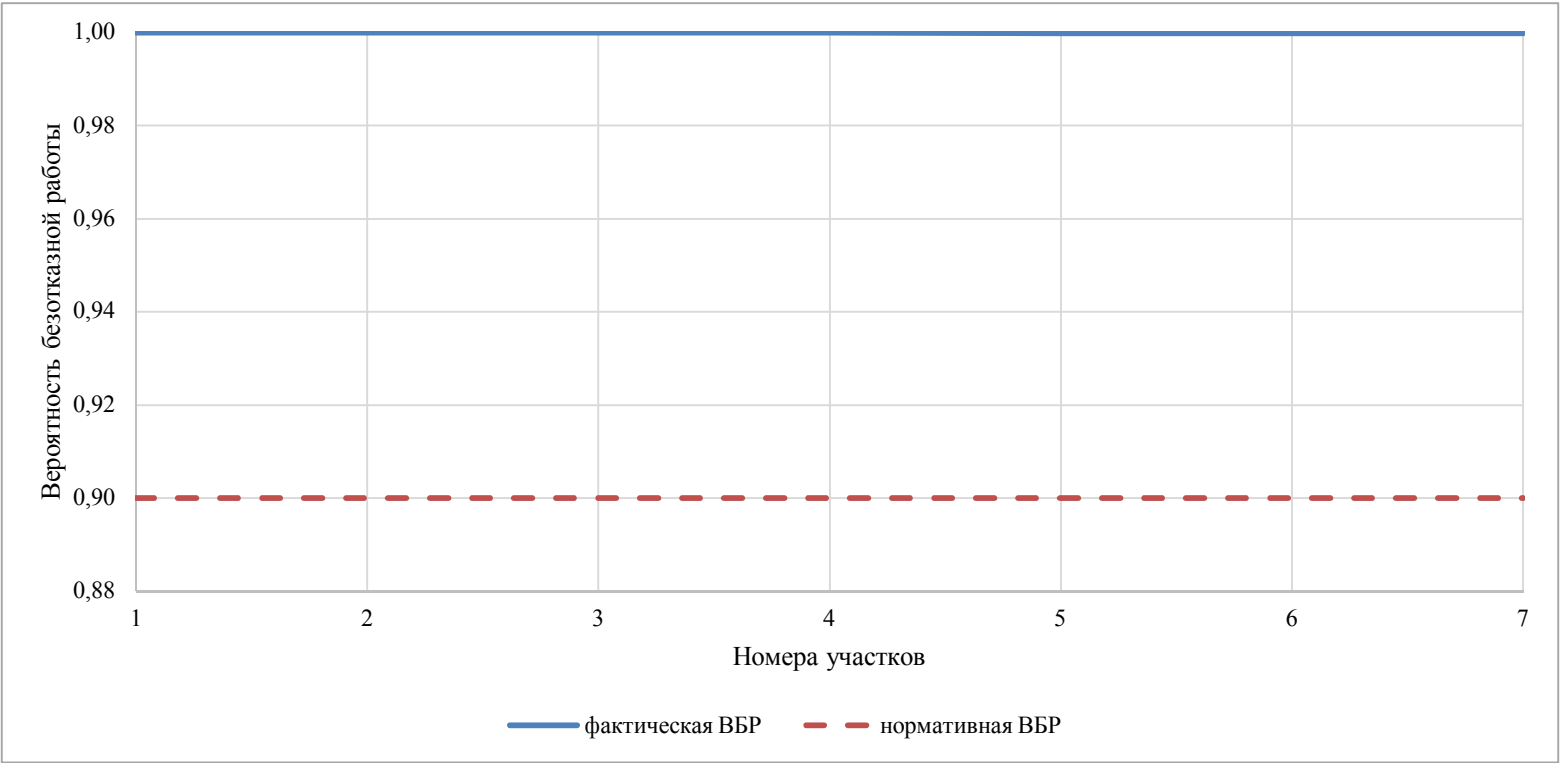


Рисунок 4.123 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельных ООО «ЭнергоКонсалт» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.64 Котельные ООО «ЭнергоКонсалт» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

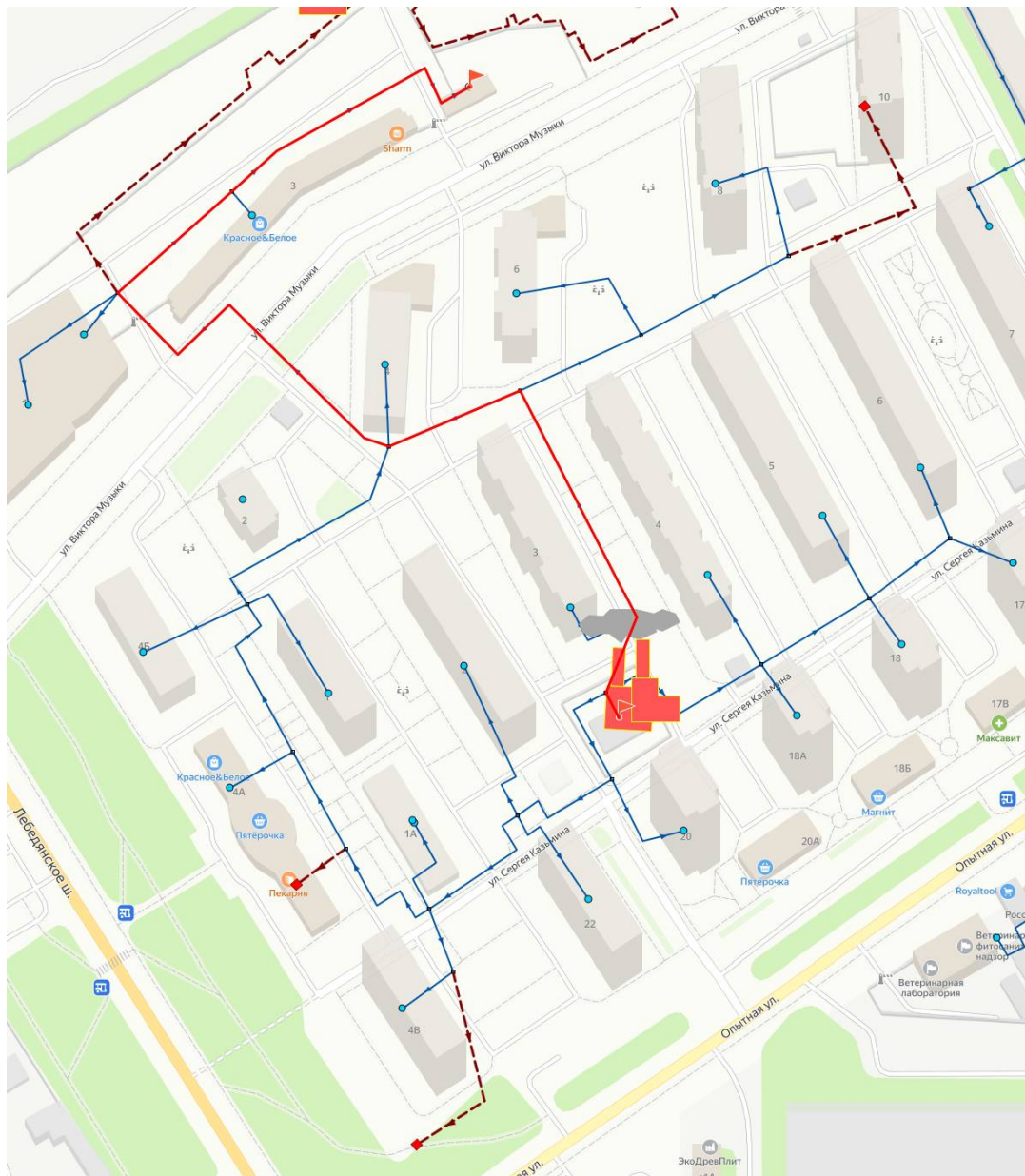


Рисунок 4.124 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельных ООО «ЭнергоКонсалт» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.64 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельные ООО «ЭнергоКонсалт»	ТК-85447	1,11	0,0119	2013	2	22	0,0000169	60,7	0,0000002	0,0000002	0,9999878
2	ТК-85447	ТК-85352	1,11	0,0345	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000006	0,0000008	0,9999524
3	ТК-85352	ТК-85433	1,11	0,1078	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000018	0,0000026	0,9998415
4	ТК-85433	ТК-85350	1,11	0,0603	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000010	0,0000036	0,9997795
5	ТК-85350	ТК-85428	1,11	0,1577	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000027	0,0000063	0,9996175
6	ТК-85428	ТК-85425	1,11	0,0644	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000011	0,0000074	0,9995514
7	ТК-85425	- ул.Виктора Музыки д. 6	1,11	0,1278	2013	2	22	0,0000169	60,8	0,0000022	0,0000096	0,9994202

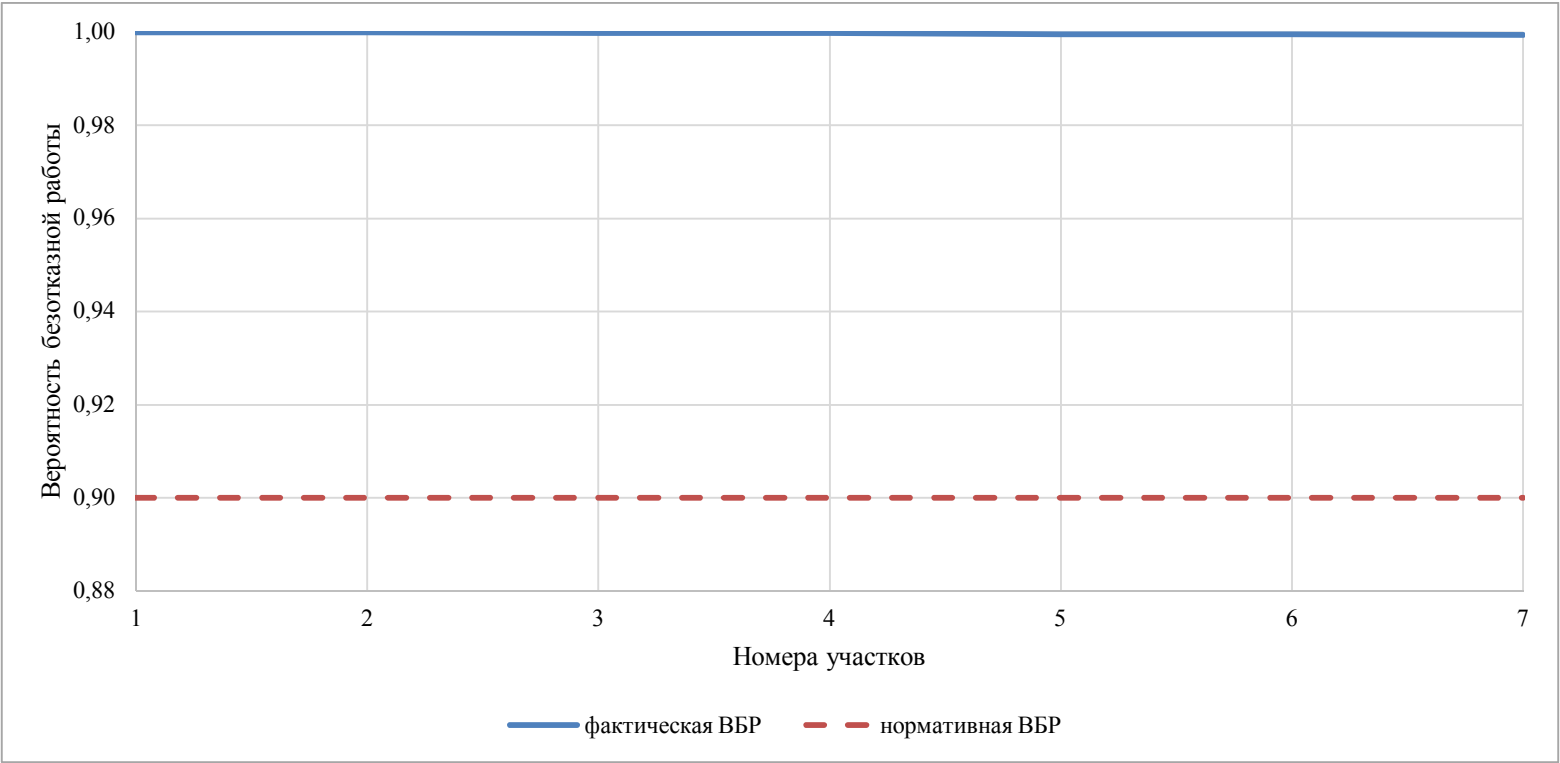


Рисунок 4.125 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельных ООО «ЭнергоКонсалт» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.65 Котельная ООО «ЭнергоПлюс» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

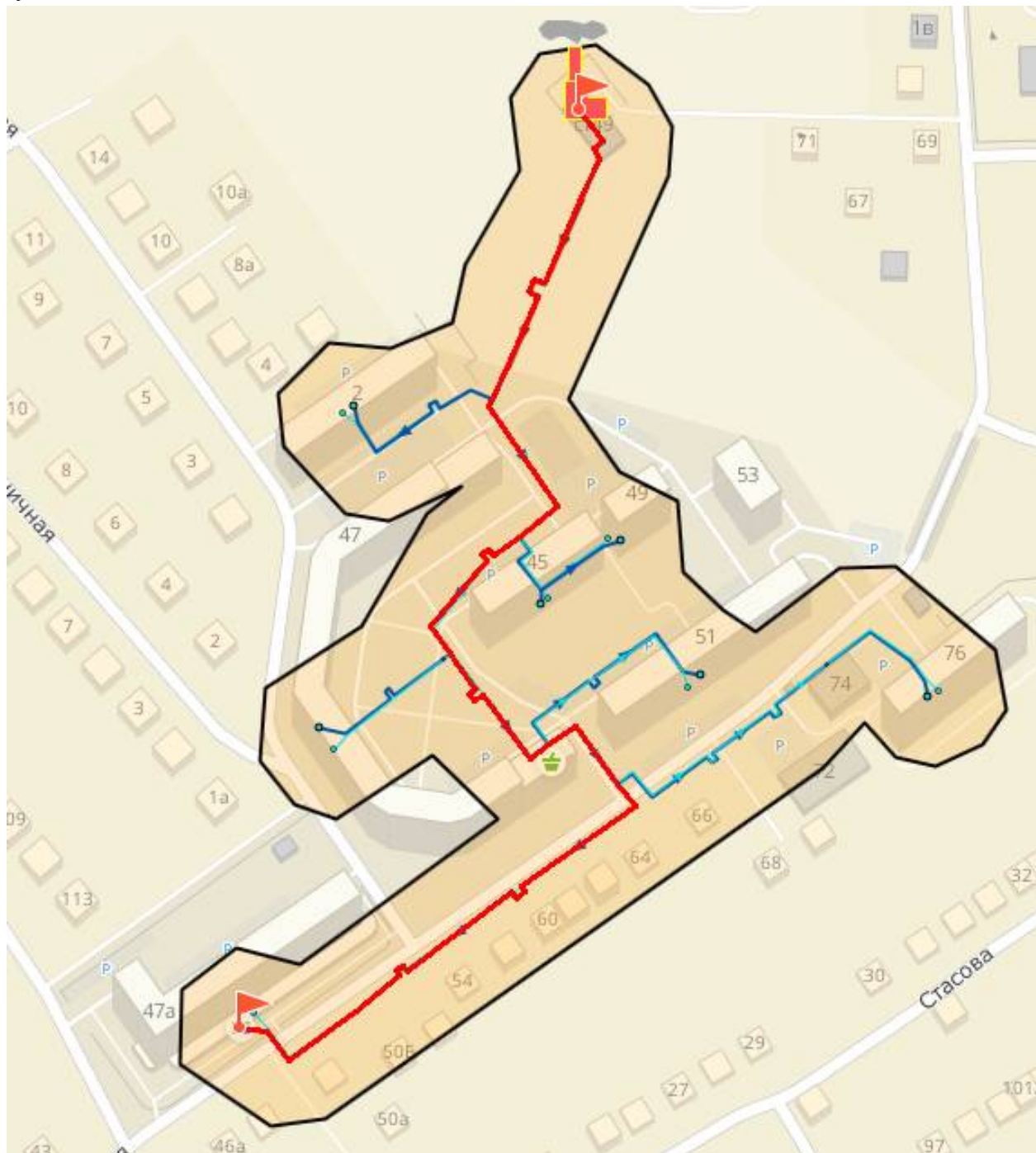


Рисунок 4.126 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «ЭнергоПлюс» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.65 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	ГВС Бородинская	0,257	0,0088	2007	2	13	0,0000114	14,8	0,0000001	0,0000001	0,9999985
2	ГВС Бородинская	ТК-86618	0,257	0,0073	2007	2	13	0,0000114	14,8	0,0000001	0,0000002	0,9999973
3	ТК-86618	ТК-81507	0,25	0,0266	2007	2	13	0,0000114	14,4	0,0000003	0,0000005	0,9999929
4	ТК-81507	ТК-81513	0,257	0,0833	2007	1	13	0,0000114	14,6	0,0000009	0,0000014	0,9999791
5	ТК-81513	111	0,257	0,0138	2007	2	13	0,0000114	14,6	0,0000002	0,0000016	0,9999768
6	111	ТК 1	0,257	0,0717	2007	2	13	0,0000114	14,6	0,0000008	0,0000024	0,9999649
7	ТК 1	ТК-79752	0,257	0,0702	2007	2	13	0,0000114	14,6	0,0000008	0,0000032	0,9999532
8	ТК-79752	ТК 3	0,205	0,0044	2007	2	13	0,0000114	11,9	0,0000000	0,0000032	0,9999526
9	ТК 3	ТК 4	0,205	0,0648	2007	2	13	0,0000114	11,9	0,0000007	0,0000039	0,9999438
10	ТК 4	ТК 5	0,15	0,0422	2007	2	13	0,0000114	9,0	0,0000005	0,0000044	0,9999395
11	ТК 5	ТК 6	0,15	0,1682	2007	2	13	0,0000114	9,0	0,0000019	0,0000063	0,9999222
12	ТК 6	Жил. дом	0,15	0,0509	2007	2	13	0,0000114	9,0	0,0000006	0,0000069	0,9999170

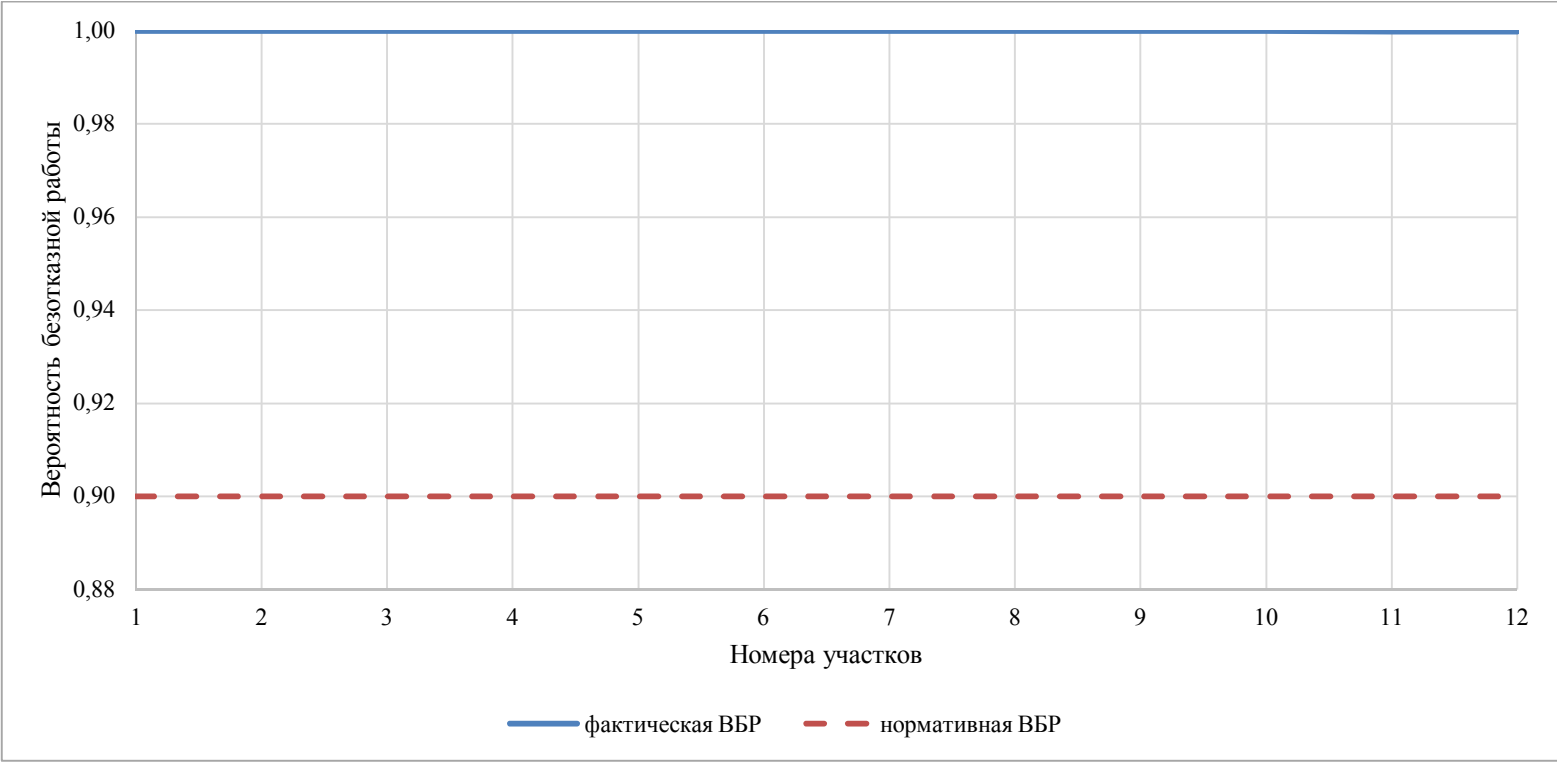


Рисунок 4.127 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «ЭнергоПлюс» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.66 Котельная ООО «ЭнергоПлюс» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

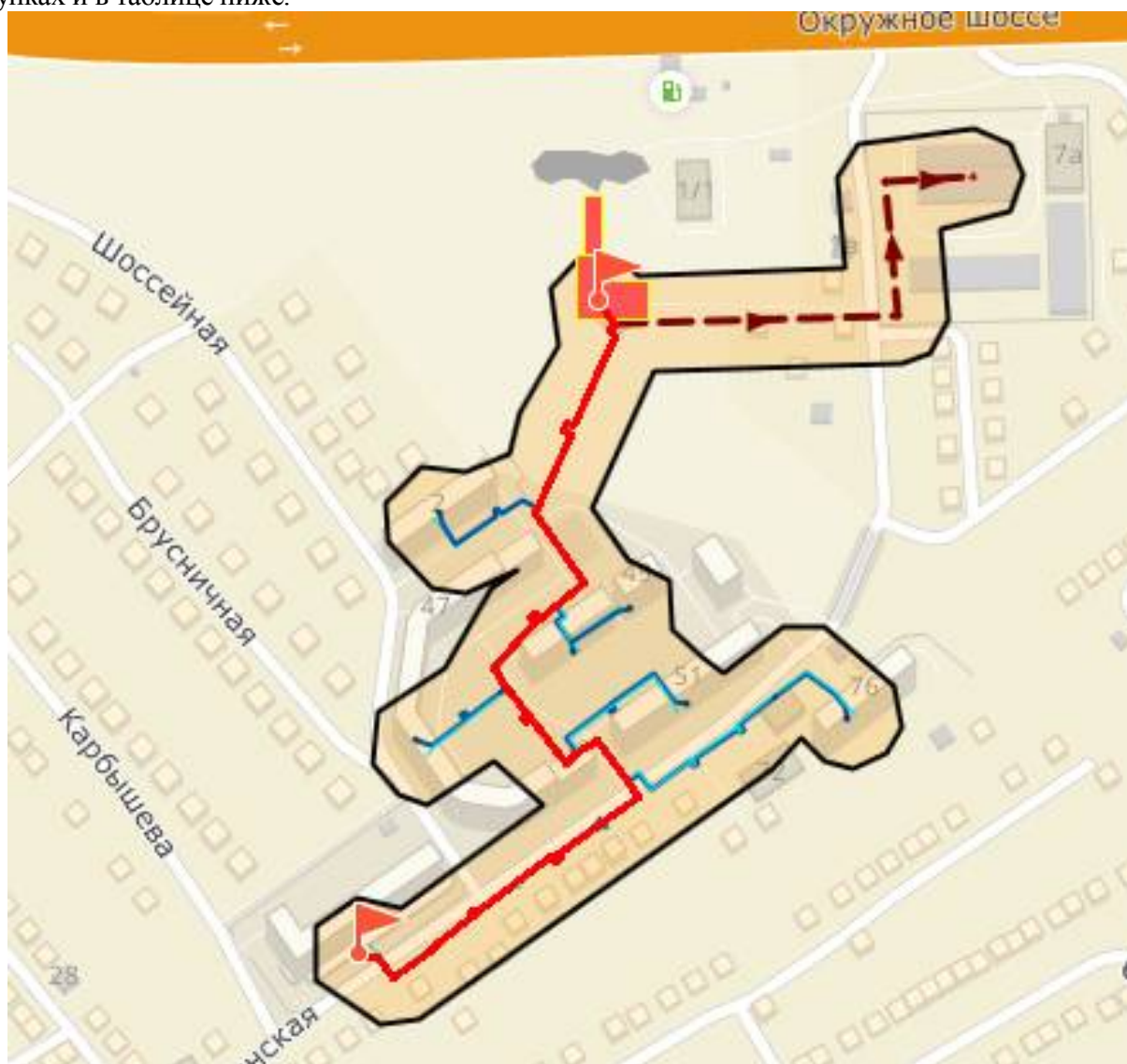


Рисунок 4.128 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «ЭнергоПлюс» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.66 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	ГВС Бородинская	0,257	0,0088	2007	2	28	0,0000226	14,8	0,0000002	0,0000002	0,9999971
2	ГВС Бородинская	ТК-86618	0,257	0,0073	2007	2	28	0,0000226	14,8	0,0000002	0,0000004	0,9999947
3	ТК-86618	ТК-81507	1,11111	0,0266	2007	2	28	0,0000226	71,8	0,0000006	0,0000010	0,9999517
4	ТК-81507	ТК-81513	0,257	0,0833	2007	1	28	0,0000226	14,6	0,0000019	0,0000029	0,9999243
5	ТК-81513	111	0,257	0,0138	2007	2	28	0,0000226	14,6	0,0000003	0,0000032	0,9999198
6	111	ТК 1	0,257	0,0717	2007	2	28	0,0000226	14,6	0,0000016	0,0000048	0,9998962
7	ТК 1	ТК-79752	0,257	0,0702	2007	2	28	0,0000226	14,6	0,0000016	0,0000064	0,9998731
8	ТК-79752	ТК 3	0,205	0,0044	2007	2	28	0,0000226	11,9	0,0000001	0,0000065	0,9998719
9	ТК 3	ТК 4	0,205	0,0648	2007	2	28	0,0000226	11,9	0,0000015	0,0000080	0,9998544
10	ТК 4	ТК 5	0,15	0,0422	2007	2	28	0,0000226	9,0	0,0000010	0,0000090	0,9998458
11	ТК 5	ТК 6	0,15	0,1682	2007	2	28	0,0000226	9,0	0,0000038	0,0000128	0,9998116
12	ТК 6	Жил. дом	0,15	0,0509	2007	2	28	0,0000226	9,0	0,0000011	0,0000139	0,9998012

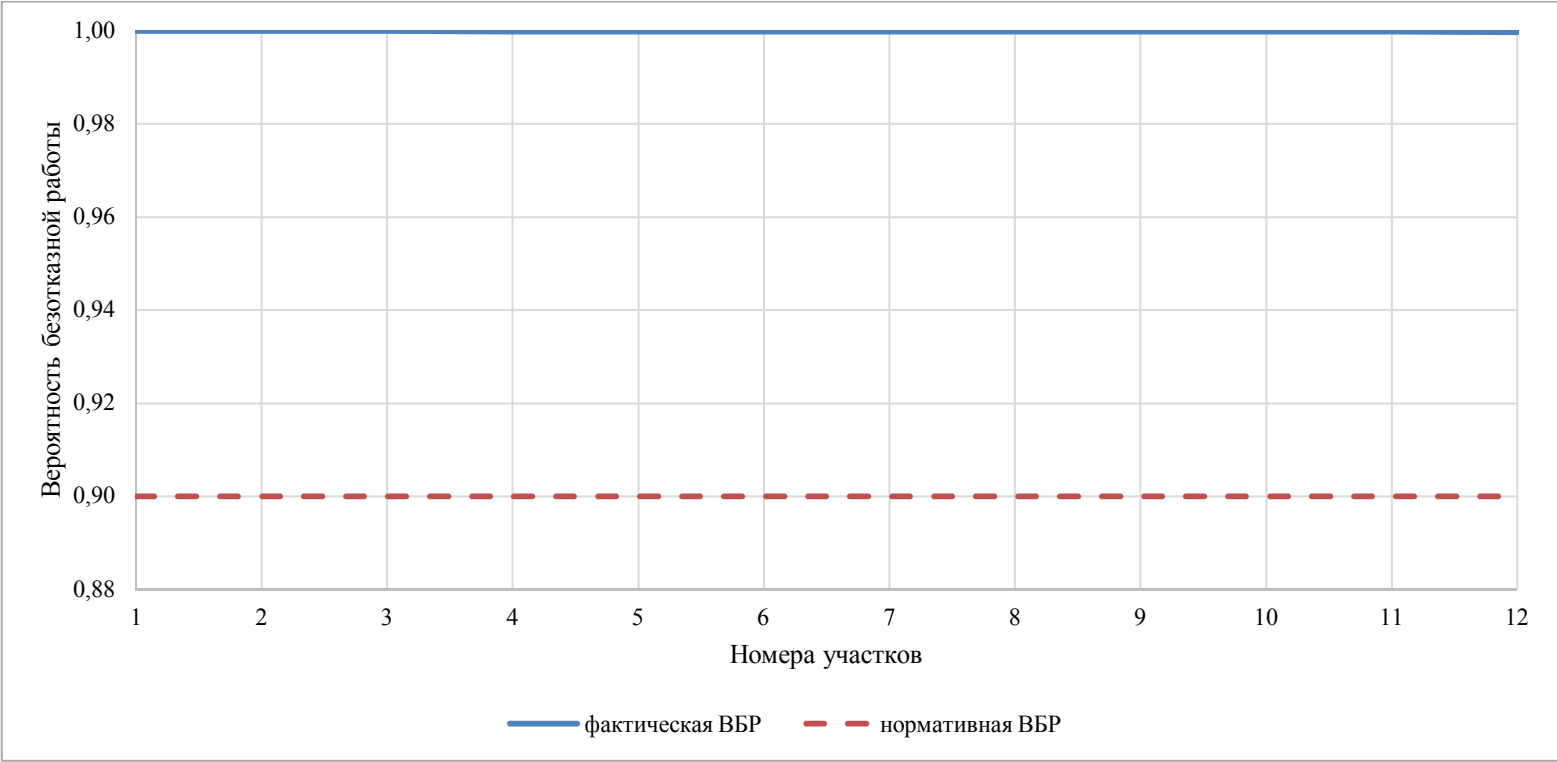


Рисунок 4.129 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «ЭнергоПлюс» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.67 Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

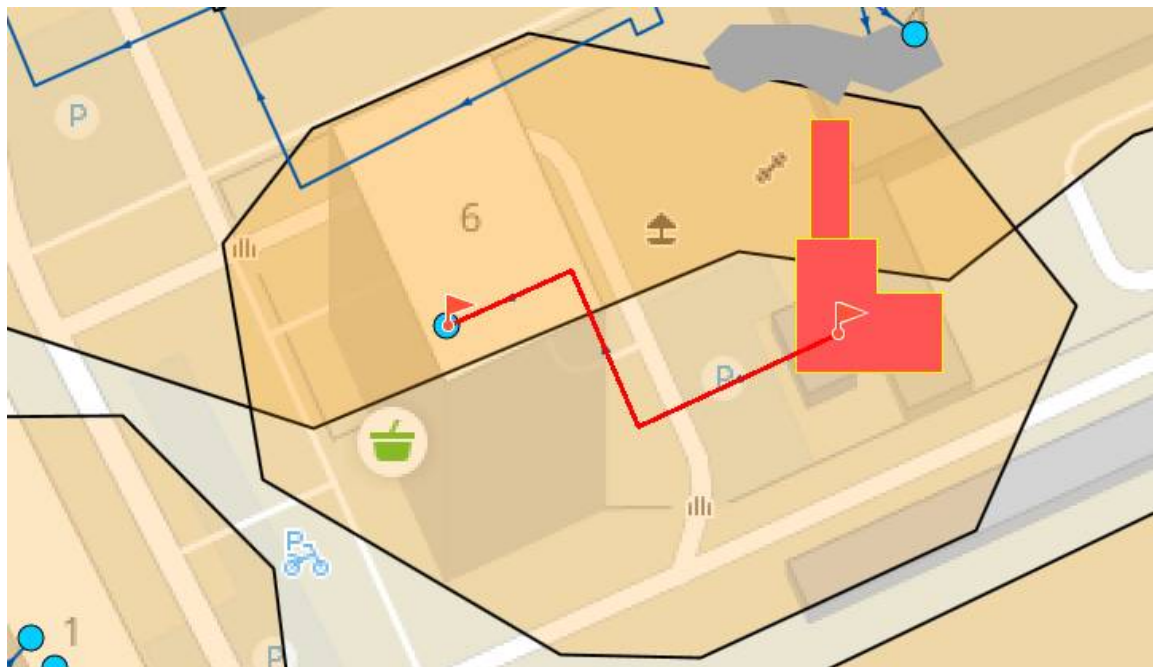


Рисунок 4.130 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.67 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	ж.д	0,125	0,0599	2015	1	5	0,0000114	7,9	0,0000007	0,0000007	0,9999946

4.2.68 Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.131 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.68 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	ж.д	0,125	0,0599	2015	1	20	0,0000146	7,9	0,0000009	0,0000009	0,9999931

4.2.69 Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

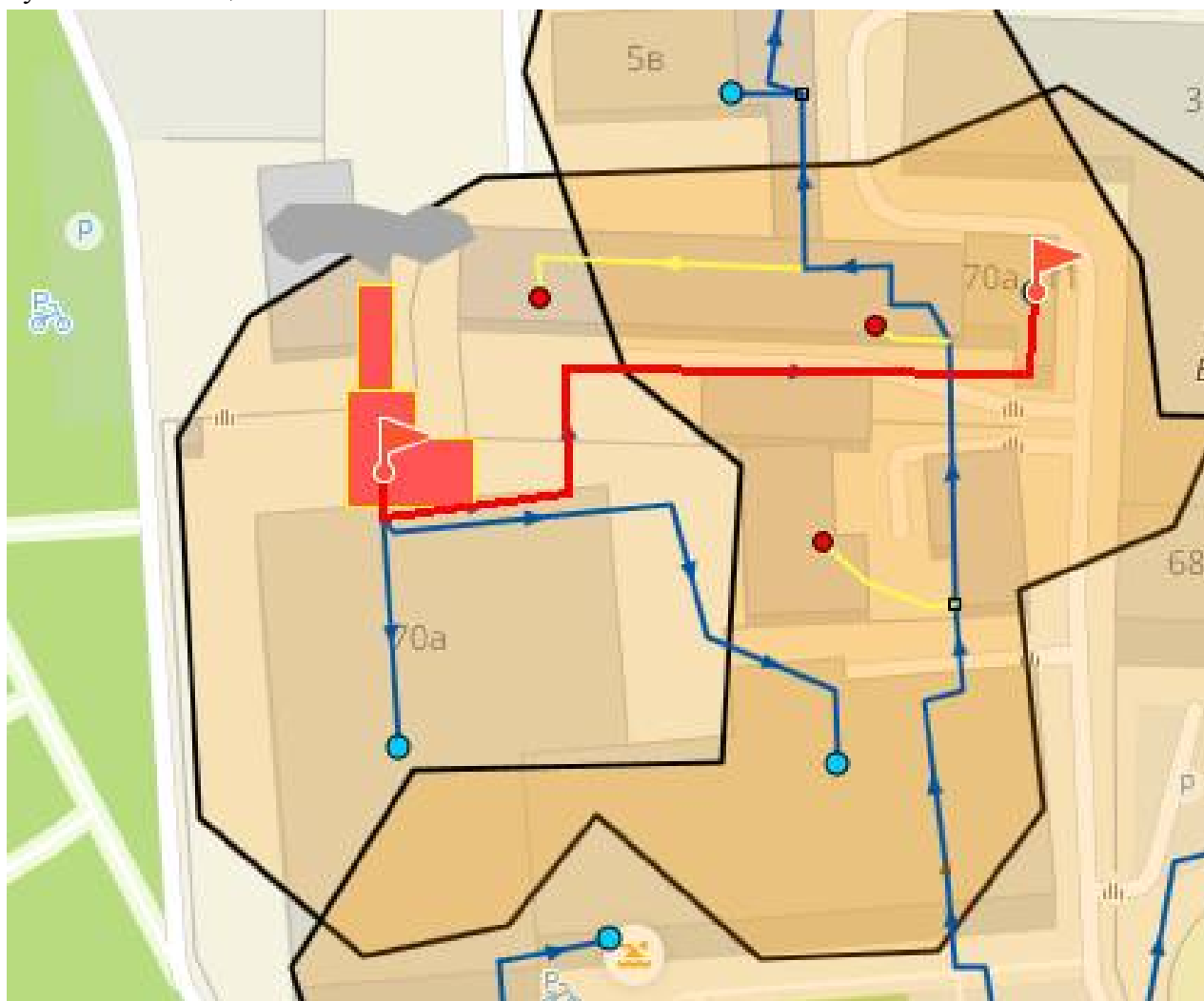


Рисунок 4.132 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.69 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость»	ТК-85307	0,2	0,0056	2002	1	18	0,000013	11,7	0,0000001	0,0000001	0,9999991
2	ТК-85307	Гар.облсовпроф.	0,05	0,1117	2002	2	18	0,000013	4,6	0,0000015	0,0000016	0,9999924

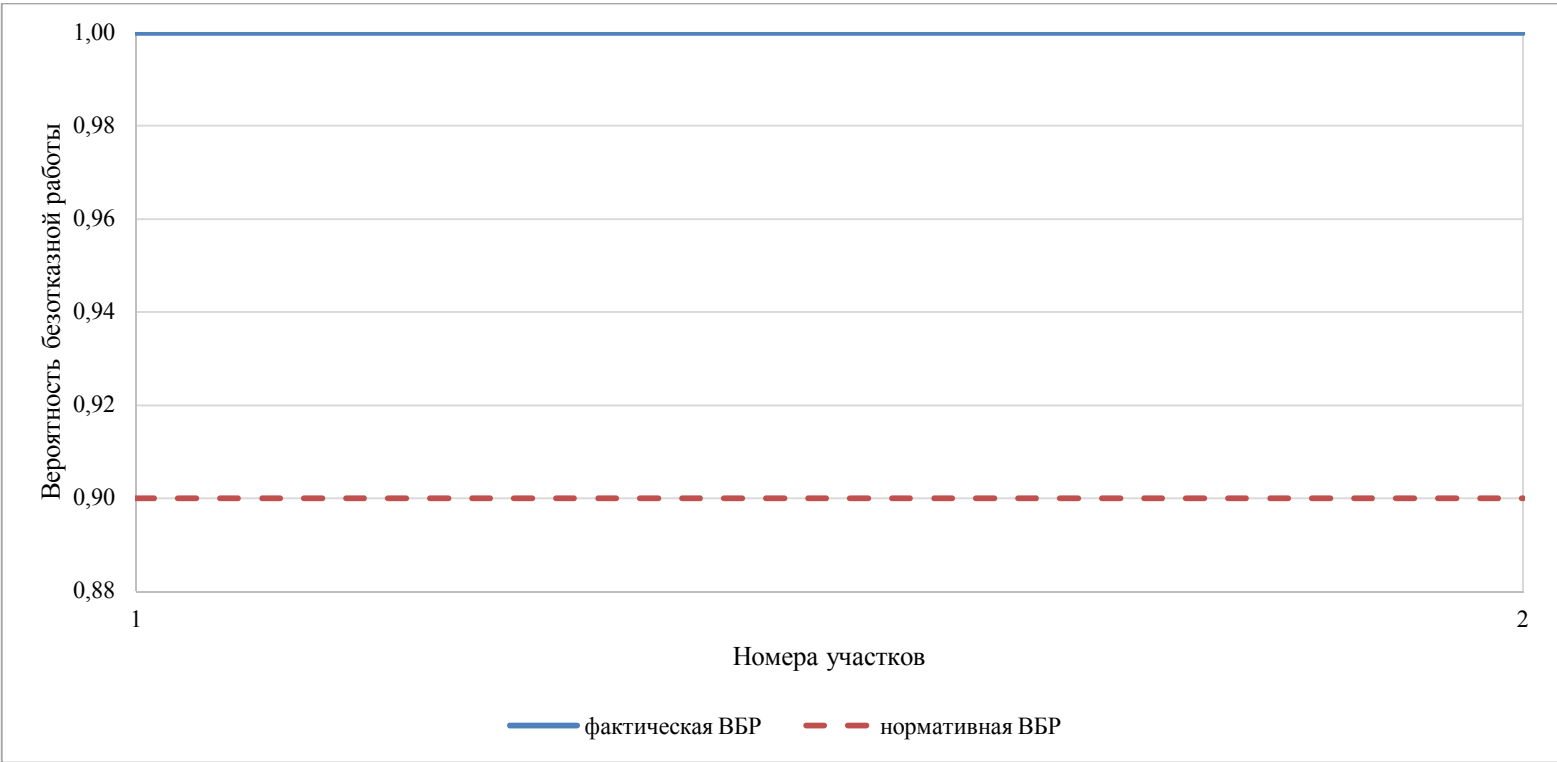


Рисунок 4.133 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.70 Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.



Рисунок 4.134 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.70 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость»	ТК-85307	0,2	0,0056	2007	1	28	0,0000226	11,7	0,0000001	0,0000001	0,9999985
2	ТК-85307	Гар.облсовпроф.	0,05	0,1117	2007	2	28	0,0000226	4,6	0,0000025	0,0000026	0,9999870

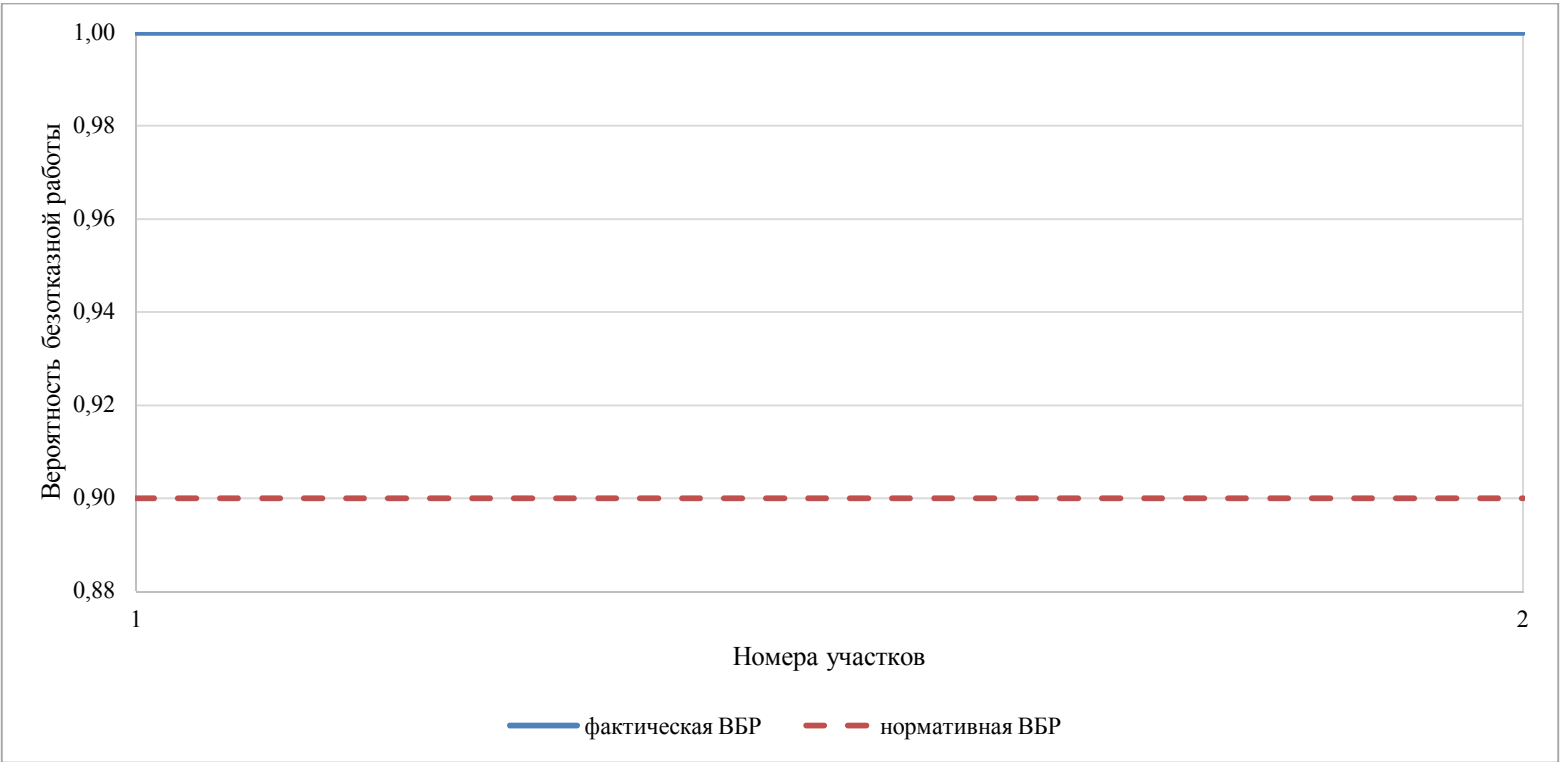


Рисунок 4.135 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.71 Котельная ООО «Комус» без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

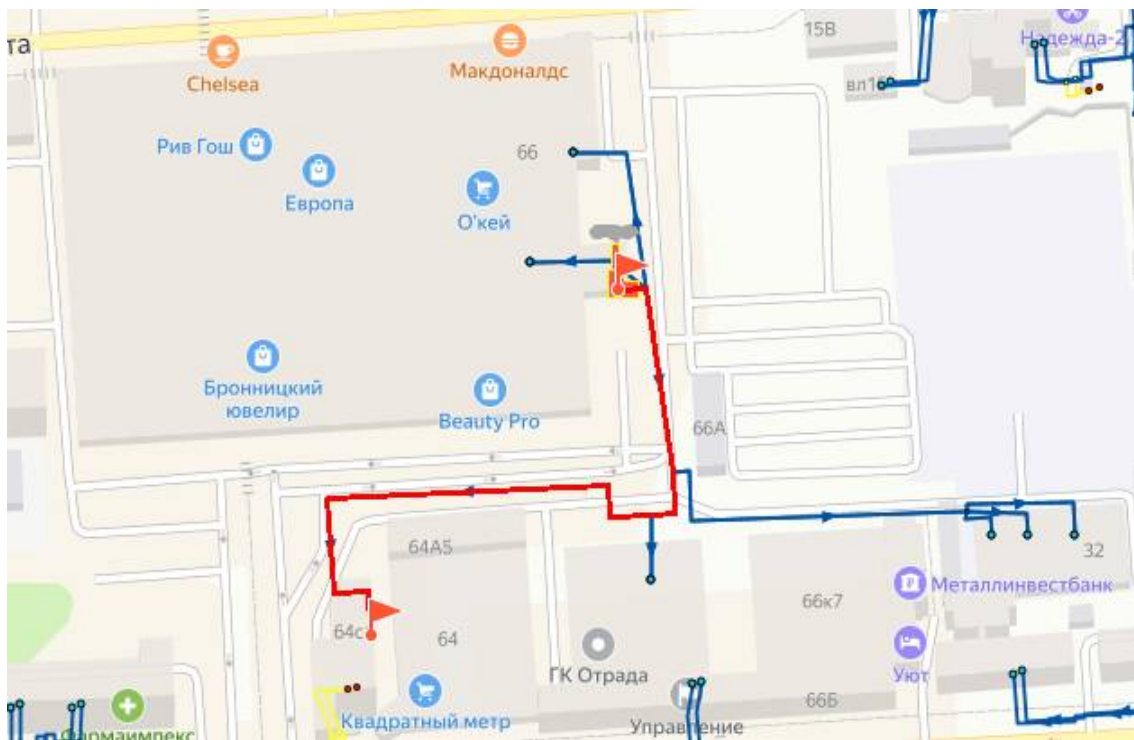


Рисунок 4.136 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.71 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007, без выполнения мероприятий на расчетный срок до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО "Комус"	узел	0,2	0,0114	2011	2	9	0,0000114	11,7	0,0000001	0,0000001	0,9999985
2	узел	узел	0,133	0,0721	2011	2	9	0,0000114	8,2	0,0000008	0,0000009	0,9999918
3	узел	узел	0,133	0,0258	2011	2	9	0,0000114	8,2	0,0000003	0,0000012	0,9999894
4	узел	г. Липецк, ул Советская 64	0,114	0,2097	2011	2	9	0,0000114	7,3	0,0000024	0,0000036	0,9999719

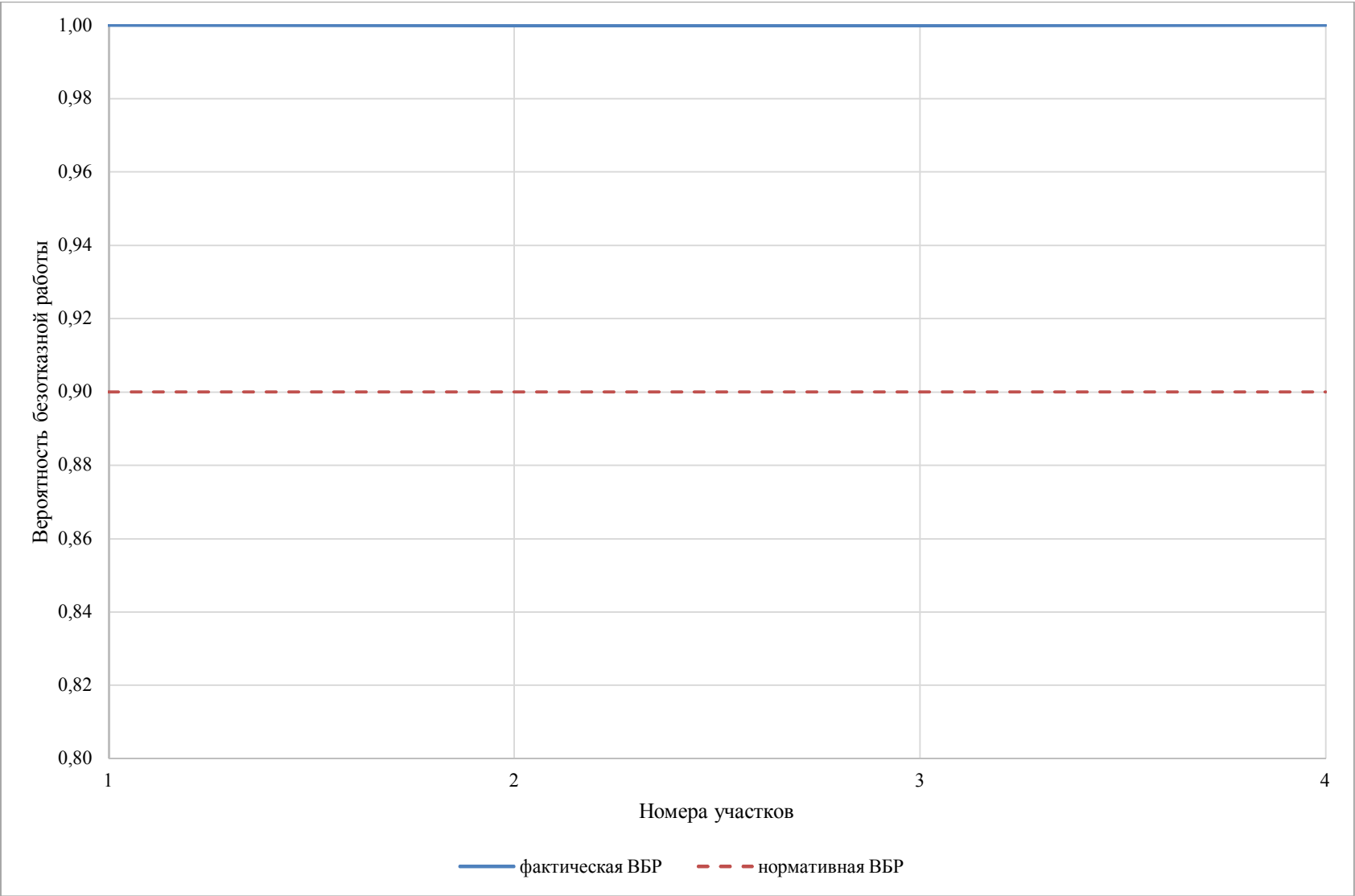


Рисунок 4.137 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.1 МУ)

4.2.72 Котельная ООО «Комус» с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

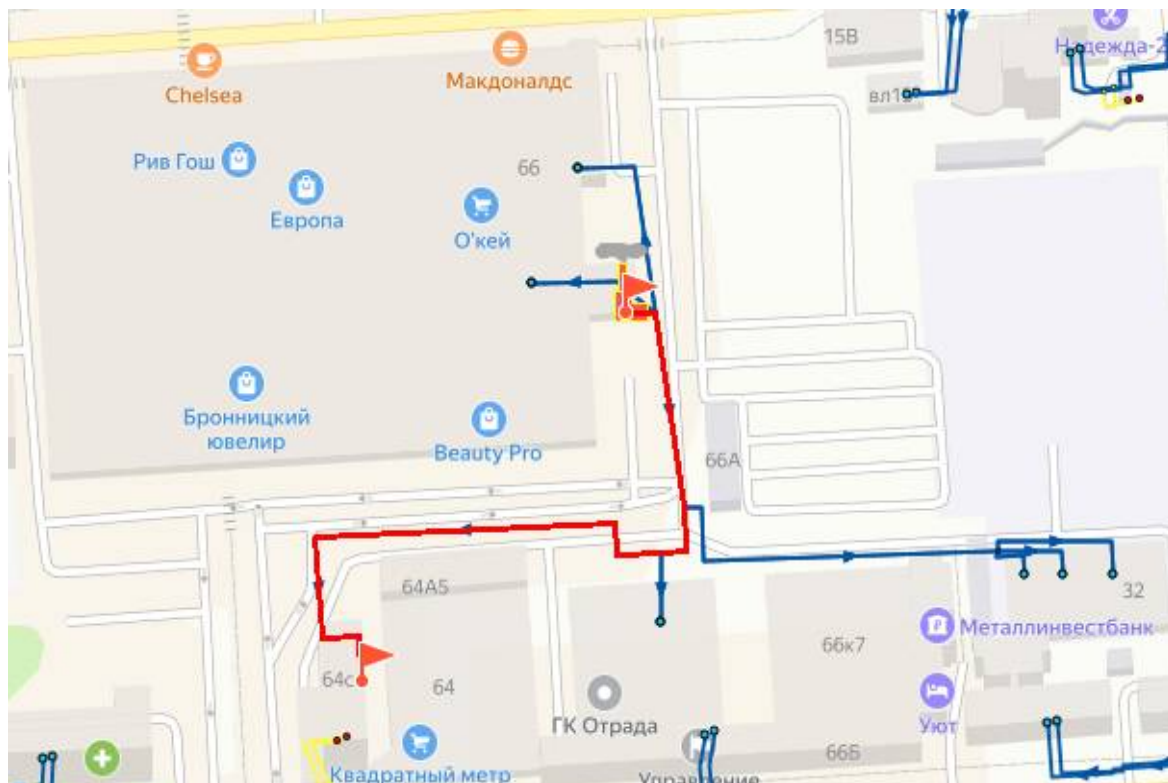


Рисунок 4.138 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.72 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная ООО "Комус"	узел	0,2	0,0114	2011	2	24	0,0000203	11,7	0,0000002	0,0000002	0,9999973
2	узел	узел	0,133	0,0721	2011	2	24	0,0000203	8,2	0,0000015	0,0000017	0,9999853
3	узел	узел	0,133	0,0258	2011	2	24	0,0000203	8,2	0,0000005	0,0000022	0,9999810
4	узел	г. Липецк, ул Советская 64	0,114	0,2097	2011	2	24	0,0000203	7,3	0,0000043	0,0000065	0,9999498

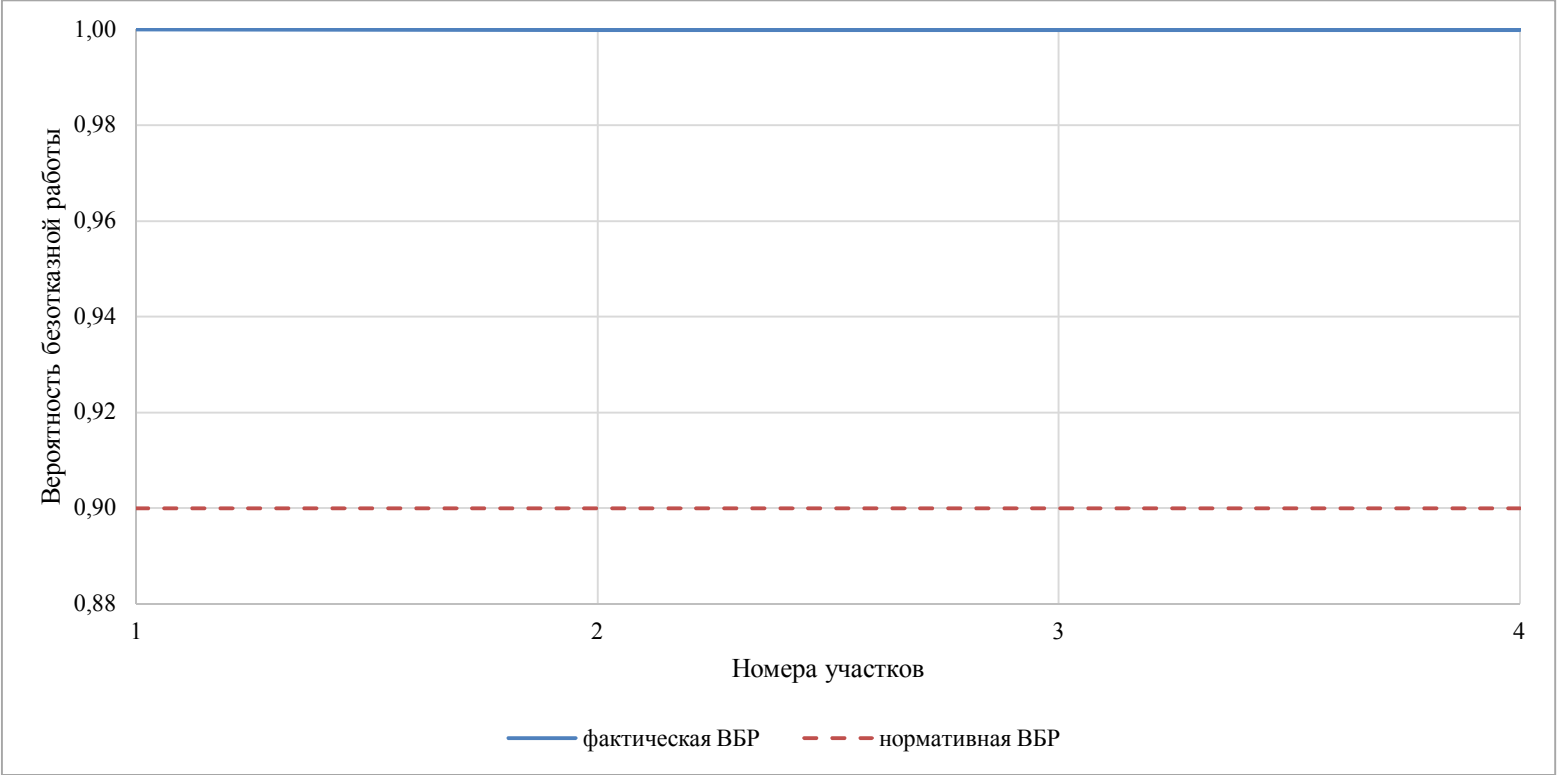


Рисунок 4.139 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной ООО «Комус» (рисунок П46.2 МУ)

4.2.73 Котельная Воронежская таможни без выполнения мероприятий на расчетный срок – 2035 год

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

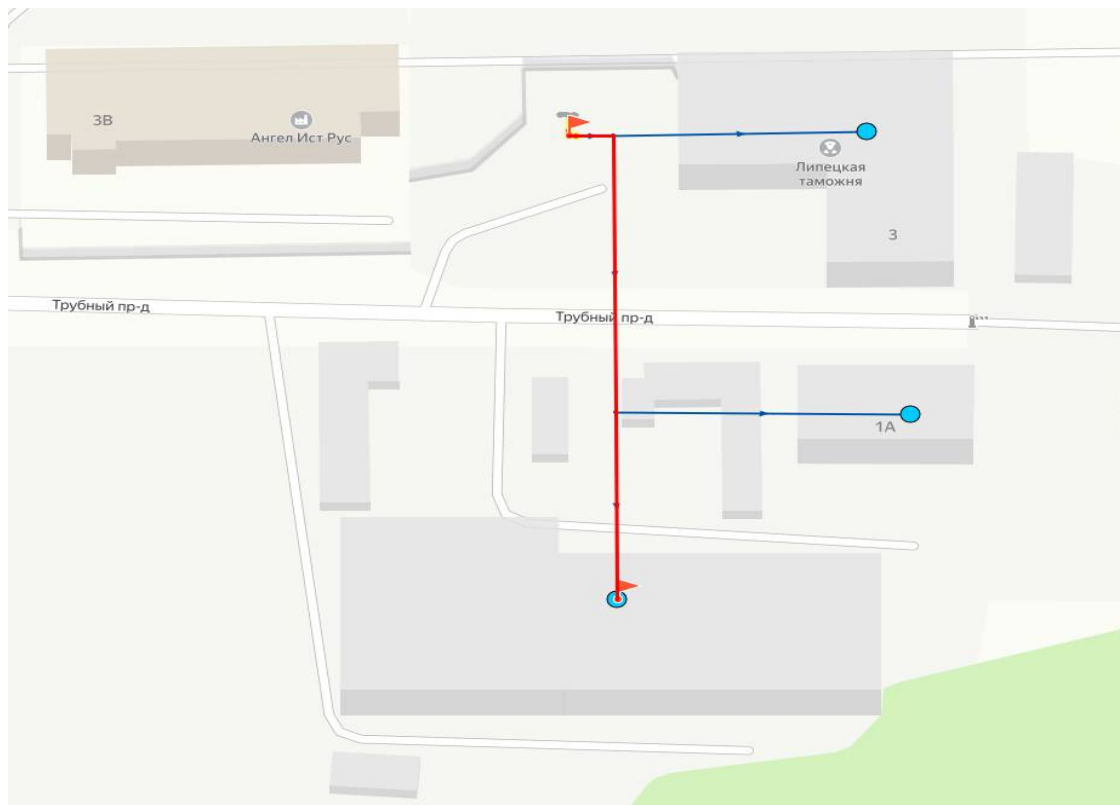


Рисунок 4.140 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.1 МУ)

Таблица 4.73 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008, без выполнения мероприятий на период до 2035 года (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	7	0,0000114	9,152823	0,0000001	0,0000001	1,000000
2	ТК-1	ТК-2	0,1	0,04885	2015	2	7	0,0000114	6,694532	0,0000006	0,0000007	0,999997
3	ТК-2	Трубный пр-д 1А	0,1	0,04409	2015	2	7	0,0000114	6,694532	0,0000005	0,0000012	0,999995
4	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	7	0,0000114	9,152823	0,0000001	0,0000001	1,000000

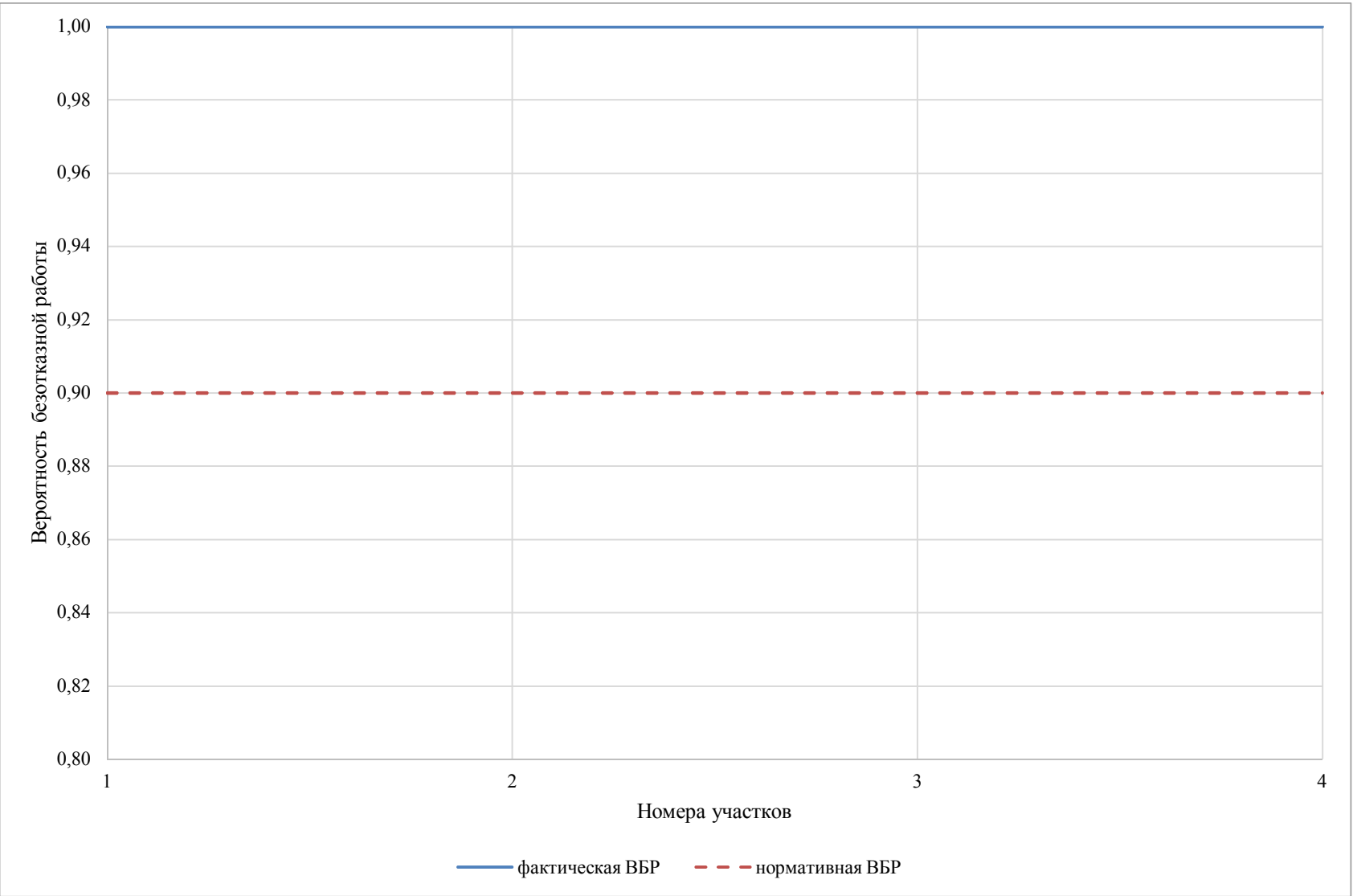


Рисунок 4.141 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.1 МУ)

4.2.74 Котельная Воронежской таможни с учетом мероприятий

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения, сформированные в соответствии с Приложением 46 МУ, по методике расчета, изложенной в Приложении 18 МУ, представлены на рисунках и в таблице ниже.

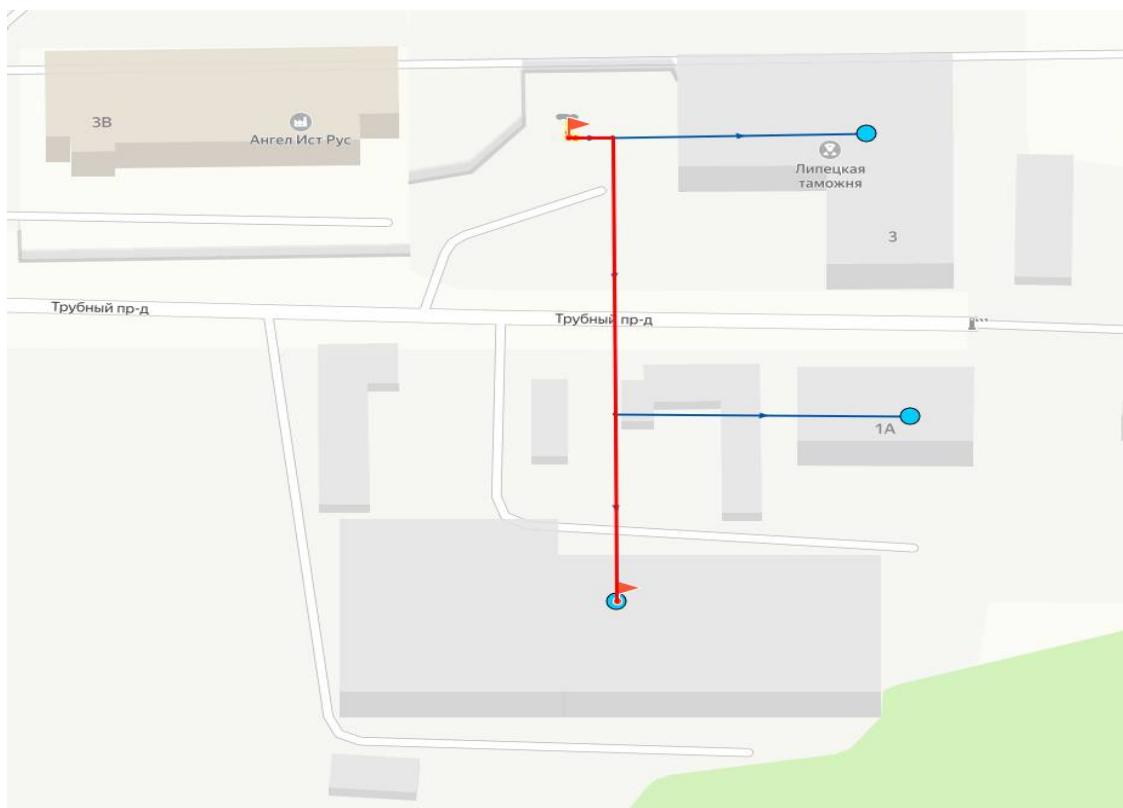


Рисунок 4.142 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.2 МУ)

Таблица 4.74 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008, при поэтапной реконструкции участков тепловой сети, осуществляемой за период до 2035 года (таблица П46.2 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	7	0,0000114	9,152823	0,0000001	0,0000001	1,000000
2	ТК-1	ТК-2	0,1	0,04885	2015	2	7	0,0000114	6,694532	0,0000006	0,0000007	0,999997
3	ТК-2	Трубный пр-д 1А	0,1	0,04409	2015	2	7	0,0000114	6,694532	0,0000005	0,0000012	0,999995
4	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	7	0,0000114	9,152823	0,0000001	0,0000001	1,000000

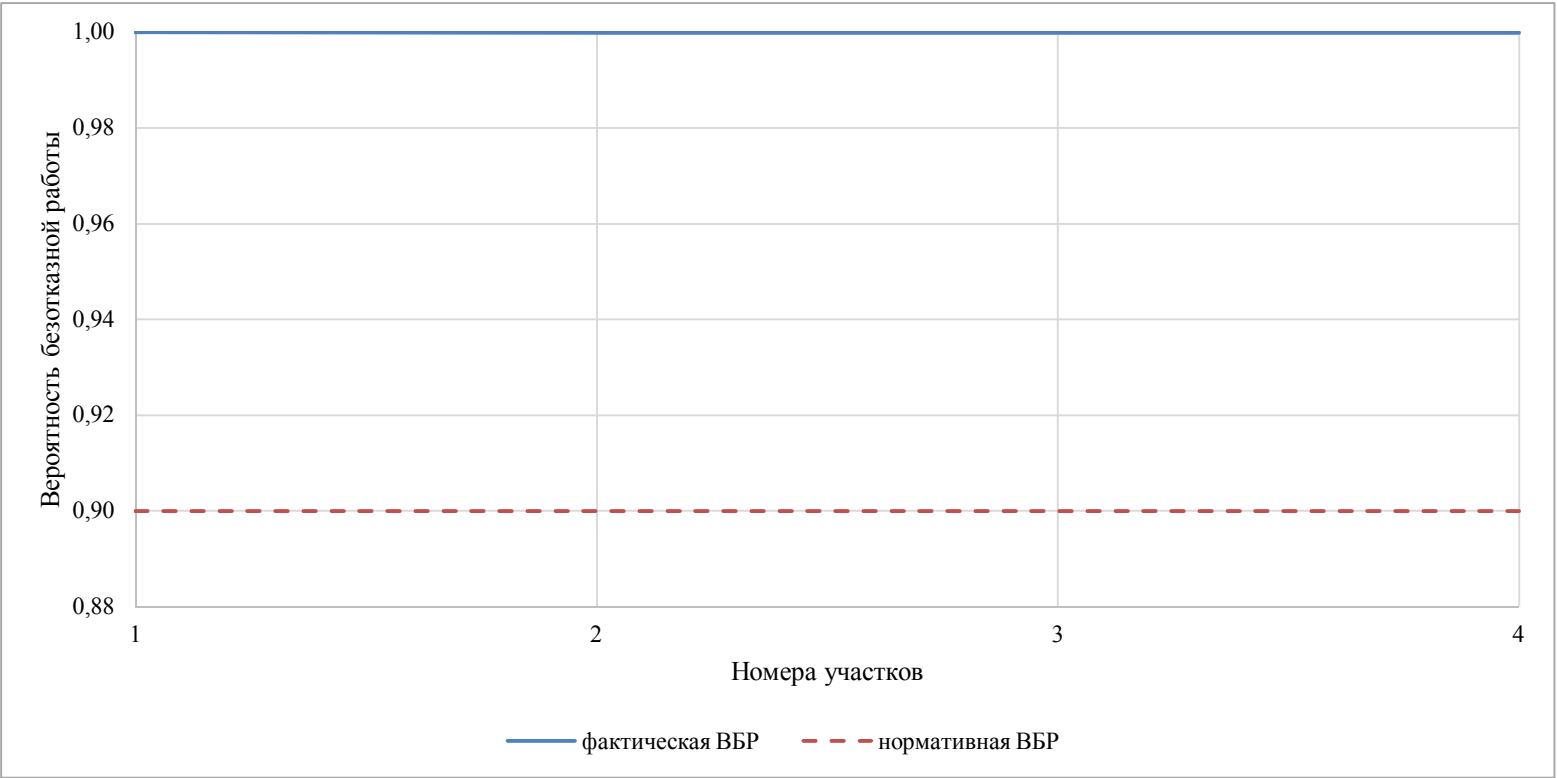


Рисунок 4.143 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя, в зоне действия котельной Воронежской таможни (рисунок П46.2 МУ)

4.3. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 одним из критериев оценки надежности системы теплоснабжения является коэффициент готовности K_g (качества) системы. Вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

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

Показатели коэффициента готовности источников тепловой энергии г. Липецк за период на 2021 и 2035 гг. приведены в таблице ниже.

Таблица 4.75 – Коэффициент готовности источников тепловой энергии г. Липецк

Год	Коэффициент готовности		
	Минимальный	Максимальный	Средневзвешенный
ТЭЦ-2			
2021 год	0,970147	0,988033	0,972537
2035 год	0,975073	0,989541	0,977192
Котельная «Привокзальная»			
2021 год	0,988385	0,989287	0,988893
2035 год	0,988522	0,989275	0,988858
Котельная «Северо-Западная»			
2021 год	0,988150	0,988817	0,988631
2035 год	0,988136	0,988609	0,988406
Котельная «Юго-Западная»			
2021 год	0,982495	0,983965	0,983716
2035 год	0,980441	0,981488	0,981288
Котельная «108 квартал»			
2021 год	0,000000	0,999844	0,999785
2035 год	0,999774	0,999868	0,999818
Котельная «Ул. Баумана, д. 296»			
2021 год	0,999238	0,999676	0,999486
2035 год	0,999340	0,999688	0,999515
Котельная «Ул. Механизаторов, д. 21»			
2021 год	0,999966	0,999981	0,999979
2035 год	0,999974	0,999983	0,999981
Котельная «Электроаппарат»			
2021 год	0,999353	0,999696	0,999530
2035 год	0,999484	0,999712	0,999605
Котельная «Школа № 22»			
2021 год	0,999961	0,999998	0,999976
2035 год	0,999958	0,999998	0,999974
Котельная «У поселка Северный Рудник»			
2021 год	0,999918	0,999958	0,999932
2035 год	0,999918	0,999958	0,999932
Котельная «Поселок Дачный»			
2021 год	0,999652	0,999771	0,999729
2035 год	0,999702	0,999803	0,999770
Котельная «Липецкие узоры»			
2021 год	0,999881	0,999970	0,999940
2035 год	0,999924	0,999968	0,999956
Котельная «Упрнабсбыт»			
2021 год	0,999681	0,999931	0,999706
2035 год	0,999691	0,999948	0,999747
Котельная «Завод «Свободный Сокол»			

Год	Коэффициент готовности		
	Минимальный	Максимальный	Средневзвешенный
2021 год	0,995352	0,995927	0,995671
2035 год	0,995809	0,996347	0,996065

4.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов живучести теплоснабжения

В соответствии с понятиями, установленными п. 32 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: живучесть – *«способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок»*.

Для обеспечения живучести системы теплоснабжения в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 эксплуатирующими организациями должны соблюдаться следующие требования:

Таблица 4.76 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	36,3
2	ТЭЦ-2	ТК-85148	0,998	0,2824	1985	1	36,3
3	ТК-85148	БУ 5-5	0,998	0,0407	1985	1	36,3
4	БУ 5-5	ТК-85150	0,998	0,4187	1985	1	36,3
5	ТК-85150	ТК-85152	0,998	0,4387	1985	1	36,3
6	ТК-85152	ТК-85154	0,998	0,3369	1985	1	36,3
7	ТК-85154	ТК-85156	0,998	0,6558	1985	1	36,3
8	ТК-85156	БУ 5-10	0,998	0,1634	1985	1	36,3
9	БУ 5-10	ТК-85158	0,998	0,4403	1985	1	36,3
10	ТК-85158	БУ 5-11	0,998	0,0627	1985	1	36,3
11	БУ 5-11	БУ 5-12	0,998	0,4009	1985	1	36,3
12	БУ 5-12	ТК-85160	0,998	0,0586	1985	1	36,3
13	ТК-85160	ТК-85162	0,998	0,6066	1985	1	36,3
14	ТК-85162	ТК-85164	0,998	0,1029	1985	1	36,3
15	ТК-85164	ТК-85166	0,998	0,2925	1985	1	36,3
16	ТК-85166	НПС-3	0,998	0,0051	1985	1	36,3
17	НПС-3	ТК-85168	0,998	0,9986	1985	1	36,3
18	ТК-85168	ТК-85170	0,998	0,1082	1985	1	36,3
19	ТК-85170	ТК-85172	0,998	0,1697	1985	1	36,3
20	ТК-85172	БУ 5-19а	0,998	0,4085	1985	1	36,3
21	БУ 5-19а	ТК-85174	0,998	0,0882	1985	1	36,3
22	ТК-85174	БУ 5-21	0,998	0,4773	1985	1	36,3
23	БУ 5-21	ТК-85176	0,998	0,0110	1985	2	36,3
24	ТК-85176	ТК 5-22	0,998	0,0407	1985	2	36,3
25	ТК 5-22	ТК 5-22а	0,998	0,2359	1985	2	36,3
26	ТК 5-22а	ТК 5-23	0,998	0,0487	1985	2	36,3
27	ТК 5-23	ТК 5-24	0,998	0,2448	1985	2	36,3
28	ТК 5-24	ТК 3-1	0,998	0,5021	1987	1	36,3
29	ТК 3-1	узел	0,998	0,0339	2013	1	36,3
30	узел	ТК 5-25	0,998	0,0350	2013	1	36,3
31	ТК 5-25	ТК 5-27	0,998	0,0517	2013	1	36,3
32	ТК 5-27	ТК 5-28	0,998	0,3111	2013	1	36,3
33	ТК 5-28	ТК 5-29	0,998	0,2714	2013	1	36,3
34	ТК 5-29	ТК 5-30	0,998	0,1393	2013	1	36,3
35	ТК 5-30	ТК 5-31	0,998	0,2066	2012	2	36,3
36	ТК 5-31	ТК 5-32	0,998	0,2423	2012	2	36,3
37	ТК 5-32	ТК-85940	0,998	0,1176	2013	2	36,3

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)	Среднее время восстановления участка, час
38	ТК-85940	ТК 5-33	0,998	0,0783	2013	2	36,3
39	ТК 5-33	ТК 5-34	0,998	0,1933	2013	2	36,3
40	ТК 5-34	узел	0,998	0,0534	1989	2	36,3
41	узел	3/А	0,998	0,0128	1989	2	36,3
42	3/А	ТК-50426	0,998	0,0020	1989	2	36,3
43	ТК-50426	ТК-50425	0,998	0,0078	1985	2	63,6
44	ТК-50425	3/А	0,802	0,0025	1985	2	49,4
45	3/А	НС ул. Неделина, 5	0,802	0,0037	1985	2	49,6
46	НС ул. Неделина, 5	3/А	0,802	0,0029	1985	2	49,4
47	3/А	ТК-69817	0,802	0,0029	1985	2	49,4
48	ТК-69817	ТК-50437	0,802	0,0032	1985	2	49,4
49	ТК-50437	ТК-50439	0,802	0,0022	1985	2	49,4
50	ТК-50439	ТК-53035	0,802	0,0039	1985	2	49,4
51	ТК-53035	ТК-53038	0,802	0,0025	1985	2	49,4
52	ТК-53038	ТК-53039	0,802	0,0026	1985	2	49,4
53	ТК-53039	3/А	0,802	0,0019	1985	2	42,8
54	3/А	узел	0,802	0,0204	1985	2	43,0
55	узел	ТК-84733	0,802	0,0469	2007	2	43,0
56	ТК-84733	ТК 5-35	0,802	0,2356	1985	2	43,0
57	ТК 5-35	ТК 5-36	0,802	0,2613	1986	2	43,0
58	ТК 5-36	ТК 5-37	0,802	0,1123	1987	2	43,0
59	ТК 5-37	ТК 5-38	0,802	0,1204	1987	2	43,0
60	ТК 5-38	ТК 5-39	0,802	0,1156	1987	2	43,0
61	ТК 5-39	ТК 5-40	0,802	0,1825	1987	2	43,0
62	ТК 5-40	ТК 5-40а	0,802	0,1376	1987	2	43,0
63	ТК 5-40а	ТК 5-41	0,802	0,3214	2012	2	43,0
64	ТК 5-41	3/А	0,802	0,0058	2012	2	43,0
65	3/А	ТК 5-42	0,614	0,2950	2012	2	35,8
66	ТК 5-42	ТК 4-66	0,614	0,0238	2012	2	35,8
67	ТК 4-66	ТК 4-65а	0,515	0,1817	1985	2	28,5
68	ТК 4-65а	ТК 4-65	0,515	0,0566	2012	2	28,5
69	ТК 4-65	ТК 4-64	0,515	0,0381	1985	2	28,5
70	ТК 4-64	ТК 4-63	0,515	0,0725	2013	2	28,5
71	ТК 4-63	ТК 4-62	0,515	0,0240	1985	2	28,5
72	ТК 4-62	ТК 4-61	0,515	0,1010	1985	2	28,5
73	ТК 4-61	ТК 4-60	0,515	0,0355	1985	2	28,5
74	ТК 4-60	ТК 4-58	0,515	0,0587	1985	2	28,5
75	ТК 4-58	ТК 4-57	0,515	0,0493	1985	2	28,5

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)	Среднее время восстановления участка, час
76	ТК 4-57	ТК 4-56а	0,515	0,0831	1985	2	28,5
77	ТК 4-56а	ТК 4-56	0,515	0,0621	1985	2	28,5
78	ТК 4-56	3/А	0,515	0,0038	1985	2	28,5
79	3/А	ТК 4-556	0,614	0,1782	1985	2	35,0
80	ТК 4-556	ТК 4-55а	0,614	0,1051	1985	2	35,0
81	ТК 4-55а	ТК 4-55	0,614	0,0761	1985	2	35,0
82	ТК 4-55	ТК 4-54	0,614	0,2312	1985	2	35,0
83	ТК 4-54	ТК 4-53	0,515	0,1557	1985	2	30,0
84	ТК 4-53	3/А	0,257	0,0027	1985	2	14,8
85	3/А	ТК-56861	0,309	0,0228	2006	2	17,3
86	ТК-56861	ТК-48997	0,309	0,0188	2012	2	17,3
87	ТК-48997	ТК 4-53-3а	0,309	0,0354	2012	2	17,3
88	ТК 4-53-3а	ТК 4-53-1	0,309	0,0301	2012	2	17,3
89	ТК 4-53-1	ТК 4-53-2	0,309	0,0481	1985	2	17,3
90	ТК 4-53-2	ТК 4-53-3	0,309	0,1318	1985	2	17,3
91	ТК 4-53-3	ТК 4-53-4	0,309	0,0550	1985	2	17,3
92	ТК 4-53-4	ТК 4-53-5	0,257	0,1059	1985	2	14,2
93	ТК 4-53-5	ТК 4-53-6	0,257	0,0706	1985	2	14,2
94	ТК 4-53-6	ТК 4-53-7	0,257	0,0653	1985	2	14,2
95	ТК 4-53-7	ТК 4-53-9	0,257	0,0523	1985	2	14,2
96	ТК 4-53-9	ТК 4-53-10	0,257	0,0654	1985	2	14,2
97	ТК 4-53-10	ТК 4-53-11	0,257	0,0666	1985	2	14,2
98	ТК 4-53-11	ТК 4-53-12	0,257	0,0655	1985	2	14,2
99	ТК 4-53-12	ТК-82321	0,257	0,0473	1985	2	14,2
100	ТК-82321	3/А	0,205	0,0586	1985	2	11,9
101	3/А	ТК 4-53-14	0,205	0,0023	1985	2	12,0
102	ТК 4-53-14	ТК 4-53-15	0,15	0,0484	1985	2	9,1
103	ТК 4-53-15	3/А	0,125	0,0061	1985	2	7,9
104	3/А	ТК 4-53-15-1	0,125	0,0482	1985	2	7,9
105	ТК 4-53-15-1	3/А	0,082	0,0016	1985	2	5,9
106	3/А	жил. дом	0,082	0,0395	1985	2	5,9

Таблица 4.77 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «НЛМК») единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	ТЭЦ-2	ТЭЦ-2	0,998	0,0027	1985	1	36,3
2	ТЭЦ-2	ТК-85148	0,998	0,2824	1985	1	36,3
3	ТК-85148	БУ 5-5	0,998	0,0407	1985	1	36,3
4	БУ 5-5	ТК-85150	0,998	0,4187	1985	1	36,3
5	ТК-85150	ТК-85152	0,998	0,4387	1985	1	36,3
6	ТК-85152	ТК-85154	0,998	0,3369	1985	1	36,3
7	ТК-85154	ТК-85156	0,998	0,6558	1985	1	36,3
8	ТК-85156	БУ 5-10	0,998	0,1634	1985	1	36,3
9	БУ 5-10	ТК-85158	0,998	0,4403	1985	1	36,3
10	ТК-85158	БУ 5-11	0,998	0,0627	1985	1	36,3
11	БУ 5-11	БУ 5-12	0,998	0,4009	1985	1	36,3
12	БУ 5-12	ТК-85160	0,998	0,0586	1985	1	36,3
13	ТК-85160	ТК-85162	0,998	0,6066	1985	1	36,3
14	ТК-85162	ТК-85164	0,998	0,1029	1985	1	36,3
15	ТК-85164	ТК-85166	0,998	0,2925	1985	1	36,3
16	ТК-85166	НПС-3	0,614	0,0039	1985	2	30,1
17	НПС-3	ТК-84340	0,614	2,2036	1985	2	30,1
18	ТК-84340	ТК 2-7	0,614	0,0033	1985	2	30,1
19	ТК 2-7	ТК 2-8	0,702	0,1546	1967	2	37,4
20	ТК 2-8	ТК 2-9	0,702	0,1185	1967	2	37,4
21	ТК 2-9	ТК 2-10	0,702	0,1236	1967	2	37,4
22	ТК 2-10	ТК 2-37	0,309	0,0960	1967	2	16,4
23	ТК 2-37	ТК 2-38	0,309	0,0457	1967	2	16,4
24	ТК 2-38	ТК 2-39	0,309	0,0652	1967	2	16,4
25	ТК 2-39	ТК 2-40	0,309	0,0592	1967	2	16,4
26	ТК 2-40	ТК 2-41	0,309	0,1163	1967	2	16,4
27	ТК 2-41	ТК 2-42	0,309	0,1250	1962	2	16,4
28	ТК 2-42	ТК 2-43	0,309	0,0816	1962	2	16,4
29	ТК 2-43	ТК 2-57	0,309	0,0444	1962	2	16,4
30	ТК 2-57	ТК 2-56	0,309	0,1529	1962	2	16,4
31	ТК 2-56	ТК 2-56-1	0,1	0,1120	1962	2	6,7
32	ТК 2-56-1	ТК 2-56-5	0,1	0,0262	1962	2	6,7
33	ТК 2-56-5	ТК 2-56-7	0,1	0,0465	1962	2	6,7
34	ТК 2-56-7	ТК 2-56-9	0,082	0,0256	1962	2	5,9
35	ТК 2-56-9	Жил. дом	0,05	0,0543	1962	2	4,6

Таблица 4.78 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «Матырский») единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	ТЭЦ-2	узел	0,702	0,0043	1988	1	39,1
2	узел	ТК-85146	0,2	0,9709	1985	2	12,0
3	ТК-85146	БУ 4-1	0,2	0,0345	1988	2	12,0
4	БУ 4-1	БУ 4-2	0,702	0,0397	1988	1	32,0
5	БУ 4-2	БУ 4-3	0,702	0,2263	1988	1	32,0
6	БУ 4-3	БУ 4-4	0,702	0,1100	1988	1	32,0
7	БУ 4-4	ТК 4-5	0,702	0,3228	1988	1	32,0
8	ТК 4-5	ТК 4-6	0,702	0,0513	1988	2	32,0
9	ТК 4-6	БУ 4-7	0,702	0,0108	1988	1	32,0
10	БУ 4-7	ТК 4-8	0,702	0,2296	1988	1	32,0
11	ТК 4-8	ТК 4-9	0,702	0,0406	1988	2	32,0
12	ТК 4-9	БУ 4-10	0,702	0,0668	1988	1	32,0
13	БУ 4-10	БУ 4-10a	0,702	0,3185	1988	1	32,0
14	БУ 4-10a	БУ 4-11	0,702	0,2423	1988	1	32,0
15	БУ 4-11	ТК 4-12	0,702	0,1652	1988	1	32,0
16	ТК 4-12	ТК 4-13	0,702	0,0439	1988	2	32,0
17	ТК 4-13	БУ 4-14	0,702	0,0500	1988	1	32,0
18	БУ 4-14	БУ 4-15	0,702	0,2512	1988	1	32,0
19	БУ 4-15	БУ 4-16	0,702	0,0890	1988	1	32,0
20	БУ 4-16	ТК 4-17	0,702	0,2363	1988	1	32,0
21	ТК 4-17	ТК 4-18	0,702	0,0887	1988	2	32,0
22	ТК 4-18	БУ 4-19	0,702	0,0031	1988	1	32,0
23	БУ 4-19	БУ 4-20	0,702	0,1351	1988	1	32,0
24	БУ 4-20	БУ 4-21	0,702	0,0362	1988	1	32,0
25	БУ 4-21	БУ 4-22	0,702	0,3337	1988	1	32,0
26	БУ 4-22	ТК 4-23	0,702	0,0401	1988	1	32,0
27	ТК 4-23	ТК 4-24	0,702	0,0601	1988	2	32,0
28	ТК 4-24	БУ 4-25	0,702	0,0506	1988	1	32,0
29	БУ 4-25	БУ 4-26	0,702	0,1404	1988	1	32,0
30	БУ 4-26	БУ 4-27	0,702	0,2969	1988	2	32,0
31	БУ 4-27	БУ 4-28	0,702	0,4294	1988	1	32,0
32	БУ 4-28	БУ 4-29	0,702	0,3683	1988	1	32,0
33	БУ 4-29	БУ 4-29a	0,702	0,0650	1988	1	32,0
34	БУ 4-29a	БУ 4-30	0,702	0,1776	1988	1	32,0
35	БУ 4-30	БУ 4-31	0,702	0,6682	1988	1	32,0
36	БУ 4-31	БУ 4-32	0,702	0,2789	1988	1	32,0
37	БУ 4-32	ТК 4-33	0,702	0,0102	1988	1	32,0

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)	Среднее время восстановления участка, час
38	ТК 4-33	ТК 4-34	0,702	0,0137	1988	2	32,0
39	ТК 4-34	БУ 4-35	0,702	0,0579	1988	1	32,0
40	БУ 4-35	БУ 4-35а	0,702	0,0265	1988	1	32,0
41	БУ 4-35а	БУ 4-36	0,702	0,2658	1988	1	32,0
42	БУ 4-36	БУ 4-37	0,702	0,1569	1988	1	32,0
43	БУ 4-37	БУ 4-40	0,702	0,3783	1988	1	32,0
44	БУ 4-40	БУ 4-41	0,702	0,1761	1988	1	32,0
45	БУ 4-41	БУ 4-42	0,702	0,3013	1988	1	32,0
46	БУ 4-42	БУ 4-43	0,702	0,1336	1988	1	32,0
47	БУ 4-43	БУ 4-44	0,702	0,1603	1988	1	32,0
48	БУ 4-44	БУ 4-45	0,702	0,0751	1988	1	32,0
49	БУ 4-45	БУ 4-46	0,702	0,5951	1988	1	32,0
50	БУ 4-46	БУ 4-47	0,702	0,4260	1988	1	32,0
51	БУ 4-47	БУ 4-48	0,702	0,3902	1988	1	32,0
52	БУ 4-48	БУ 4-48а	0,702	0,1710	1988	1	32,0
53	БУ 4-48а	БУ 4-49	0,702	0,0139	1988	1	32,0
54	БУ 4-49	БУ 4-50	0,702	0,6507	1988	1	32,0
55	БУ 4-50	БУ 4-51	0,702	0,4463	1988	1	32,0
56	БУ 4-51	3/А	0,406	0,0012	1988	1	22,6
57	3/А	ТК-83	0,406	0,2646	2002	1	22,6
58	ТК-83	ТК-84	0,406	0,0501	1985	2	22,6
59	ТК-84	ТК-85	0,406	0,1268	1985	2	22,6
60	ТК-85	3/А	0,406	0,0460	1985	2	22,6
61	3/А	ТК-86	0,406	0,0025	1985	2	22,6
62	ТК-86	3/А	0,257	0,0042	1985	2	14,8
63	3/А	ТК-87	0,309	0,0243	1985	2	17,2
64	ТК-87	ТК-88	0,309	0,0345	1985	2	17,2
65	ТК-88	ТК-98	0,309	0,0812	1985	2	17,2
66	ТК-98	ТК-104	0,309	0,0661	1985	2	17,2
67	ТК-104	ТК-105	0,309	0,0999	1985	2	17,2
68	ТК-105	ТК-106	0,309	0,0947	1985	2	17,2
69	ТК-106	3/А	0,309	0,0042	1985	2	16,8
70	3/А	ТК-106	0,309	0,0065	1985	2	17,4
71	ТК-106	ТК-114а	0,309	0,0493	1985	2	17,4
72	ТК-114а	ТК-112	0,309	0,0762	1985	2	17,4
73	ТК-112	ТК-113	0,309	0,1414	1985	2	17,4
74	ТК-113	ТК-86598	0,309	0,0286	1985	2	17,4
75	ТК-86598	ТК-130	0,25	0,1043	1985	2	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)	Среднее время восстановления участка, час
76	ТК-130	б/к врезка	0,309	0,0906	1985	2	17,7
77	б/к врезка	ТК-142а	0,257	0,0788	1985	2	14,5
78	ТК-142а	ТК-142	0,257	0,1367	1985	2	14,5
79	ТК-142	ТК-143	0,15	0,0346	1985	2	9,1
80	ТК-143	3/А	0,15	0,0020	1985	2	9,1
81	3/А	ТК-151	0,15	0,1387	1985	2	9,1
82	ТК-151	3/А	0,15	0,0018	1985	2	8,9
83	3/А	ТК-151а	0,15	0,0883	1985	2	8,9
84	ТК-151а	ТК-155	0,15	0,2569	1985	2	9,0
85	ТК-155	точка В2	0,1	0,0993	1985	2	6,7
86	точка В2	3/А	0,082	0,0175	1985	2	5,9
87	3/А	ТК-156	0,1	0,0035	1985	2	6,7
88	ТК-156	т. Уз-1	0,1	0,0945	1985	1	6,7
89	т. Уз-1	т. Уз-2	0,1	0,0474	1985	1	6,7
90	т. Уз-2	т. Уз-3	0,1	0,0523	1985	1	6,7
91	т. Уз-3	т. Уз-4	0,1	0,0407	1985	1	6,7
92	т. Уз-4	т. А8	0,1	0,0054	1985	1	6,7
93	т. А8	жил. дом	0,028	0,0308	1985	1	3,7

Таблица 4.79 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны ТЭЦ-2 (Магистраль «ЛТЗ») единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	ТЭЦ-2	ТК-43218	1,196	0,1664	1985	1	71,0
2	ТК-43218	ВУ 6-1	1,196	0,4531	1985	1	71,0
3	ВУ 6-1	ТК-69750	1,196	0,4660	1985	1	71,0
4	ТК-69750	ВУ 6-1а	0,998	0,2460	1985	1	55,8
5	ВУ 6-1а	ВУ 6-2	0,998	0,2063	1985	1	55,8
6	ВУ 6-2	ВУ 6-3	0,998	0,9743	1985	1	55,8
7	ВУ 6-3	3/А	0,998	0,0031	1985	1	55,8
8	3/А	ВУ 6-4	0,998	1,1462	1985	1	47,5
9	ВУ 6-4	ВУ 6-5	0,998	0,0937	1985	1	47,5
10	ВУ 6-5	ВУ 6-6	0,998	0,3058	1985	1	47,5
11	ВУ 6-6	ВУ 6-7	0,998	0,3493	1985	1	47,5
12	ВУ 6-7	ВУ 6-8	0,998	0,4109	1985	1	47,5
13	ВУ 6-8	ВУ 6-9	0,998	0,1651	1985	1	47,5
14	ВУ 6-9	ВУ 6-10	0,998	0,4862	1985	1	47,5
15	ВУ 6-10	3/А	0,802	0,0030	1985	1	46,2

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)	Среднее время восстановления участка, час
16	3/А	3/А	0,802	0,8047	1985	1	37,1
17	3/А	БУ 6-11	0,802	0,0152	1985	1	37,1
18	БУ 6-11	БУ 6-12	0,802	1,0644	1985	1	40,5
19	БУ 6-12	БУ 6-13а	0,802	1,0808	1985	1	40,5
20	БУ 6-13а	БУ 6-13б	0,998	0,1639	1985	1	60,6
21	БУ 6-13б	БУ 6-14	0,998	0,3629	1985	1	60,6
22	БУ 6-14	3/А	0,998	0,0143	1985	1	53,4
23	3/А	БУ 6-14а	0,998	0,0735	1985	1	53,4
24	БУ 6-14а	БУ 6-14б	0,998	0,0368	1985	1	56,4
25	БУ 6-14б	БУ 6-14в	0,998	0,0251	1985	1	56,4
26	БУ 6-14в	БУ 6-14г	0,998	0,1349	1985	1	56,4
27	БУ 6-14г	БУ 6-14д	0,998	0,0177	1985	1	56,4
28	БУ 6-14д	ТК-80117	0,998	1,0368	1985	1	56,4
29	ТК-80117	ТК-80115	0,614	0,3283	1985	1	34,4
30	ТК-80115	ТК-80108	0,614	0,0554	1985	1	34,4
31	ТК-80108	Насосная ЛТЗ	0,614	0,0092	1985	1	34,4
32	Насосная ЛТЗ	ТК-80109	0,614	0,0132	1985	1	34,4
33	ТК-80109	ТК-80113	0,614	0,0531	1985	1	34,4
34	ТК-80113	БУ 2-6	0,614	0,2992	1985	1	34,4
35	БУ 2-6	ТК 3-1	0,406	0,5112	1985	2	22,6
36	ТК 3-1	ТК 3-2	0,309	0,0938	1985	2	16,4
37	ТК 3-2	ТК 3-16	0,205	0,2621	1985	2	11,4
38	ТК 3-16	ТК 3-17	0,257	0,2209	1985	2	14,5
39	ТК 3-17	ТК-84763	0,257	0,1262	1985	2	14,5
40	ТК-84763	ТК 3-17б	0,205	0,0662	1985	2	11,2
41	ТК 3-17б	ТК 3-18	0,205	0,1976	1985	2	11,2
42	ТК 3-18	ТК 3-19	0,205	0,1069	1985	2	11,2
43	ТК 3-19	ТК 3-20	0,205	0,6920	1985	2	11,2
44	ТК 3-20	ТК 3-21	0,15	0,1409	1985	2	9,1
45	ТК 3-21	ТК-84765	0,1	0,2424	1985	2	6,6
46	ТК-84765	ТК 3-21-11	0,1	0,0568	1985	2	6,6
47	ТК 3-21-11	ТК-82505	0,05	0,0534	1985	2	4,6
48	ТК-82505	ул. Герцена, д. 15	0,032	0,0261	1985	2	3,9

Таблица 4.80 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (север) единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1992	2	30,0
2	Котельная Привокзальная	ТК-80530	0,464	0,0079	1992	2	26,9
3	ТК-80530	ТК-80532	0,464	0,0014	1992	2	26,9
4	ТК-80532	ТК 2-1	0,464	0,0511	1992	2	26,9
5	ТК 2-1	ТК 2-2	0,464	0,0440	1992	2	26,9
6	ТК 2-2	З/А	0,515	0,0046	1992	2	27,9
7	З/А	ТК 2-3	0,515	0,0782	1992	2	27,9
8	ТК 2-3	ТК 2-4	0,515	0,0630	1992	2	27,9
9	ТК 2-4	ТК 2-4а	0,515	0,1442	1992	2	27,9
10	ТК 2-4а	ТК 2-5	0,515	0,0313	1992	2	27,9
11	ТК 2-5	ТК 2-5а	0,515	0,0790	1992	2	27,9
12	ТК 2-5а	ТК 2-6	0,515	0,0094	1992	2	27,9
13	ТК 2-6	ТК 2-7	0,515	0,1021	1992	2	27,9
14	ТК 2-7	ТК 2-8	0,515	0,1103	1992	2	27,9
15	ТК 2-8	ТК 2-9	0,515	0,1098	1992	2	27,9
16	ТК 2-9	ТК 2-10	0,515	0,0759	1992	2	27,9
17	ТК 2-10	ТК 2-11	0,515	0,0819	2010	2	27,9
18	ТК 2-11	ТК 2-12	0,515	0,0888	2010	2	27,9
19	ТК 2-12	ТК 2-13	0,515	0,1967	2009	2	27,9
20	ТК 2-13	ТК 2-14	0,515	0,1563	2009	2	27,9
21	ТК 2-14	ТК 2-14а	0,515	0,1206	2009	2	27,9
22	ТК 2-14а	ТК 2-15	0,515	0,0530	2009	2	27,9
23	ТК 2-15	ТК 2-16	0,515	0,0362	2009	2	27,9
24	ТК 2-16	ТК 2-17	0,515	0,0985	2009	2	27,9
25	ТК 2-17	ТК 2-17а	0,515	0,1682	2009	2	27,9
26	ТК 2-17а	ТК 2-18	0,515	0,0307	2009	2	27,9
27	ТК 2-18	ТК-82906	0,205	0,1258	2011	2	11,7
28	ТК-82906	ТК-82908	0,205	0,0394	2011	2	11,7
29	ТК-82908	ТК-82912	0,205	0,0467	1992	2	11,7
30	ТК-82912	ТК-82916	0,205	0,0445	1992	2	11,7
31	ТК-82916	ТК-82920	0,205	0,0458	1992	2	11,7
32	ТК-82920	ТК-82924	0,15	0,0833	1992	2	8,9
33	ТК-82924	ТК-82928	0,15	0,4209	1992	2	8,9
34	ТК-82928	Жилой дом	0,1	0,0181	1992	2	6,7

Таблица 4.81 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Привокзальная» (юг) единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Привокзальная»	Котельная Привокзальная	0,515	0,0014	1992	2	30,0
2	Котельная Привокзальная	ТК-80535	0,515	0,0033	1992	2	30,0
3	ТК-80535	ТК-80537	0,515	0,0015	1992	2	30,0
4	ТК-80537	ТК 1-1	0,515	0,0151	1992	2	30,0
5	ТК 1-1	ТК 1-2	0,515	0,0549	1992	2	30,0
6	ТК 1-2	ТК 1-3	0,515	0,0453	1992	2	30,0
7	ТК 1-3	3/А	0,515	0,0018	2001	2	30,0
8	3/А	ТК 1-3а	0,515	0,2116	1992	2	28,7
9	ТК 1-3а	ТК 1-4	0,515	0,2321	1992	2	28,7
10	ТК 1-4	ТК 1-5	0,515	0,2197	1992	2	28,7
11	ТК 1-5	3/А	0,515	0,0030	1992	2	27,9
12	3/А	ТК 1-5"	0,515	0,3922	1992	2	28,7
13	ТК 1-5"	ТК 1-33	0,515	0,1201	1992	2	28,7
14	ТК 1-33	3/А	0,515	0,1543	1992	2	28,5
15	3/А	ТК 1-34	0,515	0,0021	1992	2	30,1
16	ТК 1-34	ТК 1-35	0,515	0,0609	1992	2	30,1
17	ТК 1-35	ТК 1-35а	0,515	0,0371	1992	2	30,1
18	ТК 1-35а	3/А	0,406	0,0030	2004	2	22,9
19	3/А	ТК 1-68	0,406	0,2191	2004	2	22,9
20	ТК 1-68	ТК 1-69	0,406	0,1452	2004	2	22,9
21	ТК 1-69	ТК 1-70	0,309	0,1278	1992	2	16,6
22	ТК 1-70	ТК 1-71	0,309	0,0917	2005	2	16,6
23	ТК 1-71	ТК 1-72	0,309	0,0938	1992	2	16,6
24	ТК 1-72	ТК 1-73	0,309	0,0839	1992	2	16,6
25	ТК 1-73	ТК 1-74	0,309	0,0441	1992	2	16,6
26	ТК 1-74	ТК 1-75	0,309	0,0434	1992	2	16,6
27	ТК 1-75	ТК 1-75-1	0,309	0,0685	1992	2	16,6
28	ТК 1-75-1	ТК 1-75-3	0,309	0,2296	1992	2	16,6
29	ТК 1-75-3	ТК 1-75-7	0,309	0,1265	1992	2	16,6
30	ТК 1-75-7	3/А	0,309	0,0031	1992	2	16,4
31	3/А	ТК 1-75-9	0,309	0,1003	1992	2	16,4
32	ТК 1-75-9	ТК 1-75-13	0,309	0,0353	1992	2	17,4
33	ТК 1-75-13	ТК 1-75-17	0,309	0,0725	1992	2	17,4
34	ТК 1-75-17	ТК 1-75-19	0,309	0,0864	1992	2	17,4
35	ТК 1-75-19	ТК 1-75-25	0,257	0,0788	1992	2	14,6

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)	Среднее время восстановления участка, час
36	ТК 1-75-25	ТК 1-75-27	0,257	0,1041	1992	2	14,6
37	ТК 1-75-27	ТК 1-75-29	0,257	0,0295	1992	2	14,6
38	ТК 1-75-29	ТК 1-75-35	0,1	0,0155	2008	2	6,7
39	ТК 1-75-35	ТК 1-75-37	0,1	0,0200	2008	2	6,7
40	ТК 1-75-37	ТК 1-75-39	0,1	0,0329	1992	2	6,7
41	ТК 1-75-39	Здание профилактория, инв. № 23	0,069	0,0508	1992	2	5,4

Таблица 4.82 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Северо-Западная» единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Северо-Западная»	узел	0,998	0,0014	1983	2	61,9
2	узел	ТК-62133	0,998	0,0685	1983	2	61,9
3	ТК-62133	ТК 4-1	0,702	0,0566	1983	2	42,5
4	ТК 4-1	ТК 4-2	0,998	0,0331	1983	2	61,9
5	ТК 4-2	ТК 4-3	0,998	0,0596	1983	2	61,9
6	ТК 4-3	З/А	0,614	0,0012	1994	2	36,6
7	З/А	ТК 4-19	0,614	0,0481	1994	2	36,6
8	ТК 4-19	узел	0,515	0,0474	1983	2	30,2
9	узел	З/А	0,309	0,0005	1983	2	17,8
10	З/А	ТК 3-3	0,309	0,0033	1983	2	17,8
11	ТК 3-3	ТК 4-4	0,515	0,0078	1983	2	30,3
12	ТК 4-4	З/А	0,515	0,0012	1983	2	30,3
13	З/А	ТК 3-4	0,515	0,1279	1983	2	27,9
14	ТК 3-4	ТК 3-5	0,515	0,1053	1983	2	27,9
15	ТК 3-5	ТК 3-6	0,515	0,1278	1983	2	27,9
16	ТК 3-6	ТК 3-7	0,515	0,0737	1983	2	27,9
17	ТК 3-7	ТК 3-8	0,515	0,1021	1983	2	27,9
18	ТК 3-8	ТК 3-9	0,515	0,0903	1983	2	27,9
19	ТК 3-9	ТК 3-10	0,515	0,1270	1983	2	27,9
20	ТК 3-10	ТК 3-11	0,515	0,0760	1983	2	27,9
21	ТК 3-11	ТК 3-12	0,515	0,0616	1983	2	27,9
22	ТК 3-12	ТК 3-13	0,515	0,0651	1983	2	27,9
23	ТК 3-13	узел	0,515	0,0040	1983	2	27,9
24	узел	З/А	0,515	0,0564	1983	2	27,9
25	З/А	ТК 3-14	0,515	0,0020	1983	2	27,9

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)	Среднее время восстановления участка, час
26	ТК 3-14	ТК 3-15	0,515	0,0489	1983	2	30,2
27	ТК 3-15	3/А	0,515	0,0024	1983	2	29,9
28	3/А	ТК 3-16	0,515	0,0763	1983	2	30,0
29	ТК 3-16	ТК-84747	0,515	0,0250	1983	2	30,0
30	ТК-84747	ТК 3-17	0,515	0,0187	1983	2	30,0
31	ТК 3-17	3/А	0,515	0,0022	1988	2	27,9
32	3/А	ТК 3-36	0,515	0,1157	1983	2	27,9
33	ТК 3-36	ТК 3-37	0,515	0,0839	1983	2	27,9
34	ТК 3-37	ТК 3-38	0,515	0,2659	1983	2	27,9
35	ТК 3-38	ТК 3-39	0,515	0,1311	1983	2	27,9
36	ТК 3-39	ТК 3-40	0,515	0,1899	1983	1	27,9
37	ТК 3-40	ТК 3-41	0,515	0,1720	1983	2	27,9
38	ТК 3-41	ТК 4-37a	0,515	0,0297	1983	2	27,9
39	ТК 4-37a	3/А	0,515	0,0974	1983	2	27,9
40	3/А	ТК 4-38	0,515	0,0049	1983	2	30,3
41	ТК 4-38	ТК-67831	0,515	0,0038	1994	2	30,3
42	ТК-67831	3/А	0,515	0,0008	1983	2	30,3
43	3/А	ТК 4-37	0,515	0,0015	1983	2	28,7
44	ТК 4-37	ТК 4-38a	0,515	0,0173	1994	2	28,8
45	ТК 4-38a	ТК-67411	0,515	0,2682	1994	2	28,8
46	ТК-67411	ТК 4-40	0,515	0,2368	1994	2	28,8
47	ТК 4-40	3/А	0,515	0,1176	1994	2	27,9
48	3/А	ТК 4-41	0,515	0,0041	1983	2	29,4
49	ТК 4-41	3/А	0,309	0,0029	1983	2	17,8
50	3/А	ТК 4-41-1a	0,15	0,0289	1983	2	9,1
51	ТК 4-41-1a	3/А	0,309	0,0038	1983	2	17,5
52	3/А	ТК 4-41-1	0,309	0,0417	1983	2	17,5
53	ТК 4-41-1	ТК-76611	0,309	0,0900	1983	2	17,5
54	ТК-76611	ТК 4-41-3	0,309	0,0824	1983	2	17,5
55	ТК 4-41-3	3/А	0,257	0,0013	1983	2	14,6
56	3/А	ТК 4-41-7	0,257	0,0356	1983	2	14,6
57	ТК 4-41-7	ТК 4-41-8	0,257	0,0733	1983	2	14,6
58	ТК 4-41-8	ТК 4-41-9	0,257	0,0714	1983	2	14,6
59	ТК 4-41-9	ТК 4-41-10	0,257	0,0698	1983	2	14,6
60	ТК 4-41-10	3/А	0,257	0,0015	1983	2	14,4
61	3/А	ТК 4-41-11	0,257	0,0527	1983	2	14,4
62	ТК 4-41-11	ТК 4-41-12	0,257	0,0986	1983	2	14,7
63	ТК 4-41-12	3/А	0,205	0,0703	1983	2	11,9

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)	Среднее время восстановления участка, час
64	3/А	ТК 4-41-13	0,205	0,0019	1983	2	12,0
65	ТК 4-41-13	ТК 4-41-14	0,15	0,0412	1983	2	9,1
66	ТК 4-41-14	3/А	0,125	0,0025	1983	2	7,9
67	3/А	ТК 4-41-14-1	0,125	0,0904	1983	2	7,8
68	ТК 4-41-14-1	ТК 4-41-14-2	0,125	0,0872	1983	2	7,8
69	ТК 4-41-14-2	ТК 4-41-14-3	0,1	0,0356	1983	2	6,7
70	ТК 4-41-14-3	ТК 4-41-14-4	0,069	0,0316	1983	2	5,4
71	ТК 4-41-14-4	3/А	0,069	0,0022	1983	2	5,4
72	3/А	жил. дом (4 ввод)	0,069	0,0200	1983	2	5,4

Таблица 4.83 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны котельной «Юго-Западная» единой теплоснабжающей организации №001

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Юго-Западная»	ТК-80615	0,998	0,0109	1998	2	48,9
2	ТК-80615	ТК-80610	0,998	0,0022	1998	2	48,9
3	ТК-80610	ТК 6-1	0,998	0,0143	1998	2	48,9
4	ТК 6-1	ТК 6-2	0,998	0,0607	1998	2	48,9
5	ТК 6-2	ТК-84725	0,998	0,0800	2007	2	48,9
6	ТК-84725	ТК 6-3	0,998	0,0640	1998	2	48,9
7	ТК 6-3	ТК 6-3а	0,998	0,7359	1998	2	48,9
8	ТК 6-3а	ТК 6-4	0,998	0,0890	1998	2	48,9
9	ТК 6-4	ТК 6-5	0,998	0,3876	1998	2	48,9
10	ТК 6-5	ТК 6-5а	0,802	0,5221	1998	2	38,0
11	ТК 6-5а	ТК 6-6	0,802	0,0852	1998	2	38,0
12	ТК 6-6	ТК 6-7	0,802	0,5929	1998	2	38,0
13	ТК 6-7	ТК 6-14	0,702	0,1618	2011	2	41,8
14	ТК 6-14	ТК 6-15	0,702	0,0191	2011	2	41,8
15	ТК 6-15	ТК-84727	0,702	0,0725	1999	2	41,8
16	ТК-84727	ТК-84729	0,406	0,0760	1998	2	23,4
17	ТК-84729	ТК 6-16	0,702	0,0974	1998	2	40,4
18	ТК 6-16	ТК-76505	0,702	0,5423	1999	2	40,4
19	ТК-76505	ТК-76525	0,614	0,2278	1998	2	33,5
20	ТК-76525	ТК-76534	0,614	0,2114	1998	2	33,5
21	ТК-76534	3/А	0,802	0,1183	1998	2	49,1
22	3/А	ТК-76538	0,614	0,0037	1998	2	36,8
23	ТК-76538	ТК-84743	0,802	0,1001	1998	2	48,5

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)	Среднее время восстановления участка, час
24	ТК-84743	ТК 4-74	0,802	0,1626	1998	2	48,5
25	ТК 4-74	ТК 4-75	0,702	0,0806	1998	2	39,7
26	ТК 4-75	ТК 4-76	0,702	0,0788	1998	2	39,7
27	ТК 4-76	ТК-84745	0,702	0,1021	1998	2	39,7
28	ТК-84745	ТК 4-77	0,702	0,0946	1998	2	39,7
29	ТК 4-77	ТК 4-78	0,702	0,1806	1998	2	39,7
30	ТК 4-78	ТК 4-78a	0,702	0,0714	1998	2	39,7
31	ТК 4-78a	ТК 4-79	0,702	0,0742	1998	2	39,7
32	ТК 4-79	3/А	0,702	0,1482	1998	2	39,7
33	3/А	ТК 4-45	0,702	0,0034	1998	2	42,7
34	ТК 4-45	3/А	0,515	0,0045	1998	2	30,3
35	3/А	ТК 4-44	0,515	0,0664	1998	2	30,0
36	ТК 4-44	ТК 4-44-1	0,515	0,0592	1998	2	30,0
37	ТК 4-44-1	3/А	0,515	0,0053	1998	2	30,0
38	3/А	ТК 4-44-1a	0,515	0,1615	1998	2	29,1
39	ТК 4-44-1a	ТК 4-44-2a	0,515	0,1228	1998	2	29,1
40	ТК 4-44-2a	ТК 4-44-3a	0,515	0,0530	1998	2	29,1
41	ТК 4-44-3a	ТК 4-44-4a	0,515	0,1102	1998	2	29,1
42	ТК 4-44-4a	ТК 4-44-5a	0,515	0,0552	1998	2	29,1
43	ТК 4-44-5a	3/А	0,515	0,0021	1998	2	27,9
44	3/А	ТК 4-44-6a	0,515	0,1046	1998	2	28,9
45	ТК 4-44-6a	ТК 4-44-7a	0,515	0,1058	1998	2	28,9
46	ТК 4-44-7a	ТК 4-44-8a	0,515	0,1916	1998	2	28,9
47	ТК 4-44-8a	ТК 4-44-9a	0,515	0,1792	1998	2	28,9
48	ТК 4-44-9a	ТК 4-44-10a	0,359	0,0286	1998	2	20,7
49	ТК 4-44-10a	3/А	0,309	0,0032	1998	2	17,1
50	3/А	ТК 4-44-11a	0,309	0,1476	1998	2	17,1
51	ТК 4-44-11a	ТК 4-44-12a	0,309	0,0845	1998	2	17,1
52	ТК 4-44-12a	ТК 4-44-13a	0,309	0,1448	1998	2	17,1
53	ТК 4-44-13a	ТК 4-44-14a	0,309	0,0351	1998	2	17,1
54	ТК 4-44-14a	ТК 4-44-15a	0,309	0,0565	1998	2	17,1
55	ТК 4-44-15a	3/А	0,309	0,0021	1998	2	17,0
56	3/А	ТК 4-44-16a	0,309	0,1262	1998	2	17,6
57	ТК 4-44-16a	3/А	0,257	0,0026	1998	2	14,3
58	3/А	ТК-56597	0,257	0,0379	1998	2	14,3
59	ТК-56597	ТК 4-44-17a	0,257	0,0575	1998	2	14,3
60	ТК 4-44-17a	ТК 4-44-17a-1	0,257	0,0530	1998	2	14,3
61	ТК 4-44-17a-1	ТК 4-44-18a	0,257	0,0372	1998	2	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)	Среднее время восстановления участка, час
62	ТК 4-44-18а	ТК 4-44-19а	0,257	0,0691	1998	2	14,3
63	ТК 4-44-19а	ТК 4-44-20а	0,257	0,1359	1998	2	14,3
64	ТК 4-44-20а	ТК 4-44-21а	0,257	0,0491	1998	2	14,3
65	ТК 4-44-21а	ТК 4-44-22а	0,257	0,0625	1998	2	14,3
66	ТК 4-44-22а	З/А	0,257	0,0007	1998	2	14,3
67	З/А	ТК 4-44-23а	0,257	0,1419	1998	2	14,0
68	ТК 4-44-23а	ТК 4-44-24а	0,257	0,1065	1998	2	14,6
69	ТК 4-44-24а	З/А	0,257	0,0017	1998	2	14,5
70	З/А	ТК 4-44-25а	0,257	0,0235	1998	2	14,5
71	ТК 4-44-25а	ТК 4-44-26а	0,205	0,0805	1998	2	11,8
72	ТК 4-44-26а	ТК 4-44-27а	0,205	0,1064	1998	2	11,8
73	ТК 4-44-27а	ТК 4-44-29а	0,15	0,1496	1998	2	9,0
74	ТК 4-44-29а	ТК-76360	0,15	0,0018	1998	2	9,0
75	ТК-76360	ТК 4-44-30а	0,15	0,0057	1998	2	9,0
76	ТК 4-44-30а	З/А	0,15	0,0502	1998	2	9,0
77	З/А	ТК 4-44-31а	0,15	0,0014	1998	2	9,2
78	ТК 4-44-31а	З/А	0,1	0,0013	1998	2	6,7
79	З/А	нежил. пом.	0,1	0,0254	1998	2	6,7

Таблица 4.84 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» по ул. Пожарского единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол	ВУ 1	0,614	0,0132	1977	2	36,8
2	ВУ 1	ВУ 2	0,802	0,3778	1977	1	47,0
3	ВУ 2	ВУ 3	0,802	0,2477	1977	1	47,0
4	ВУ 3	З/А	0,359	0,0005	1977	2	20,7
5	З/А	б/н	0,359	0,2223	1977	1	20,4
6	б/н	З/А	0,309	0,0005	1977	2	17,8
7	З/А	ВУ 4	0,309	0,0075	1977	2	17,8
8	ВУ 4	ВУ 5	0,406	0,2025	1977	1	22,8
9	ВУ 5	ВУ	0,406	0,1507	2015	1	22,8
10	ВУ	ВУ	0,406	0,0392	2016	1	22,8
11	ВУ	б/н	0,309	0,1039	1977	1	17,6
12	б/н	ВУ 9 (Чугун)	0,406	0,0426	1977	1	23,5
13	ВУ 9 (Чугун)	З/А	0,406	0,0024	1977	2	21,7

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)	Среднее время восстановления участка, час
14	З/А	ТК 45-1	0,406	0,0350	1977	2	21,7
15	ТК 45-1	ТК 45-3	0,406	0,0708	1977	2	21,8
16	ТК 45-3	ТК 45-5	0,406	0,2578	1977	2	21,8
17	ТК 45-5	ТК 45-7	0,406	0,0351	1977	2	21,8
18	ТК 45-7	ТК 45-9	0,406	0,3273	1977	2	21,8
19	ТК 45-9	ТК 45-13	0,406	0,1096	1977	2	21,8
20	ТК 45-13	ТК 45-15	0,406	0,0151	1977	2	21,8
21	ТК 45-15	ТК 45-17	0,406	0,0916	1977	2	21,8
22	ТК 45-17	З/А	0,359	0,0017	1977	2	20,7
23	З/А	ТК 45-19	0,257	0,1634	1977	2	14,5
24	ТК 45-19	ТК 45-21	0,257	0,1107	1977	2	14,5
25	ТК 45-21	З/А	0,257	0,0010	1977	2	14,5
26	З/А	ТК 45-23	0,257	0,0667	1977	2	13,8
27	ТК 45-23	ТК 45-25	0,257	0,2033	1977	2	13,8
28	ТК 45-25	ТК 45-27	0,257	0,0633	1977	2	13,8
29	ТК 45-27	ТК 45-29	0,257	0,1059	1977	2	13,8
30	ТК 45-29	ТК 45-31	0,257	0,0768	1977	2	13,8
31	ТК 45-31	ТК 45-33	0,257	0,0542	1977	2	13,8
32	ТК 45-33	ТК 45-35	0,257	0,0934	1977	2	13,8
33	ТК 45-35	ТК-24093	0,257	0,1558	1977	2	13,8
34	ТК-24093	ТК-27019	0,257	0,0543	1977	2	13,8
35	ТК-27019	ТК-27021	0,257	0,0212	1977	2	13,8
36	ТК-27021	ЦТП №1 по ул. Ушинского	0,257	0,0425	1977	2	13,8
37	ЦТП №1 по ул. Ушинского	ЦТП ул. Ушинского, 9	0,257	0,0065	1977	2	13,8
38	ЦТП ул. Ушинского, 9	ТК 45-41	0,257	0,0091	1977	2	14,8
39	ТК 45-41	ТК 45-41	0,257	0,0184	1977	2	14,8
40	ТК 45-41	З/А	0,257	0,0022	1977	2	14,8
41	З/А	ТК 43-6	0,257	0,0201	1977	2	14,7
42	ТК 43-6	ТК 43-7	0,257	0,0327	1977	2	14,7
43	ТК 43-7	ТК 43-8	0,257	0,0510	1977	2	14,7
44	ТК 43-8	ТК 43-9	0,205	0,0522	1977	2	11,9
45	ТК 43-9	ТК 43-10	0,205	0,0789	1977	2	11,9
46	ТК 43-10	ТК 43-11	0,205	0,0317	1977	2	11,9
47	ТК 43-11	З/А	0,125	0,0022	1977	2	7,9
48	З/А	ТК 43-12	0,15	0,2767	1977	2	9,0
49	ТК 43-12	З/А	0,125	0,0020	1977	2	7,9
50	З/А	Дом ребенка	0,125	0,0144	1977	2	7,9

Таблица 4.85 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Завод «Свободный Сокол» по ул. 40 лет Октября единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Завод «Свободный Сокол»	БУ 1	0,614	0,0132	1960	2	36,8
2	БУ 1	БУ 2	0,802	0,3778	1960	1	47,0
3	БУ 2	БУ 3	0,802	0,2477	1960	1	47,0
4	БУ 3	З/А	0,359	0,0005	1960	2	20,7
5	З/А	узел	0,359	0,1982	1960	1	20,4
6	узел	б/н	0,406	0,7047	2015	1	22,2
7	б/н	б/н	0,257	0,0193	1960	2	14,7
8	б/н	З/А	0,257	0,0934	1960	2	14,7
9	З/А	ТК 45-2-3	0,257	0,0016	1960	2	14,0
10	ТК 45-2-3	ТК 45-2	0,257	0,0574	1960	2	14,2
11	ТК 45-2	ТК 45-2-1	0,257	0,0056	1960	2	14,2
12	ТК 45-2-1	ТК 45-4	0,257	0,0636	1960	2	14,2
13	ТК 45-4	ТК 45-6	0,257	0,0441	1960	2	14,2
14	ТК 45-6	З/А	0,257	0,0014	1960	2	14,2
15	З/А	ТК 45-8	0,257	0,0494	1960	2	13,8
16	ТК 45-8	ТК 45-10	0,257	0,0170	1960	2	14,3
17	ТК 45-10	ТК 45-12	0,257	0,0750	1960	2	14,3
18	ТК 45-12	ТК 45-12-1	0,257	0,0459	1960	2	14,3
19	ТК 45-12-1	Насосная	0,257	0,0314	1960	2	14,3
20	Насосная	ТК 45-14	0,257	0,0252	2015	2	14,3
21	ТК 45-14	ТК 45-16	0,257	0,0256	2015	2	14,3
22	ТК 45-16	ТК 45-18	0,257	0,0748	2015	2	14,3
23	ТК 45-18	ТК 45-20	0,257	0,0724	2015	2	14,3
24	ТК 45-20	ТК 45-22	0,257	0,0091	2015	2	14,3
25	ТК 45-22	ТК 45-24	0,257	0,0230	2015	2	14,3
26	ТК 45-24	Т.2	0,257	0,0854	2015	2	14,3
27	Т.2	ТК 45-26	0,205	0,0578	1960	2	11,9
28	ТК 45-26	ТК 45-28	0,205	0,0192	1960	2	11,9
29	ТК 45-28	З/А	0,205	0,0015	1960	2	11,9
30	З/А	ТК 45-28	0,205	0,0015	1960	2	11,8
31	ТК 45-28	ТК-26995	0,205	0,0548	1960	2	11,9
32	ТК-26995	ТК 45-30	0,205	0,0046	1960	2	11,9
33	ТК 45-30	З/А	0,205	0,0933	1960	2	11,5
34	З/А	ТК 45-32	0,205	0,0010	1960	2	11,5
35	ТК 45-32	ТК 45-34	0,205	0,1978	1960	2	11,6

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)	Среднее время восстановления участка, час
36	ТК 45-34	ТК 45-36	0,205	0,0494	1960	2	11,6
37	ТК 45-36	ТК 45-40	0,205	0,1661	1960	2	11,6
38	ТК 45-40	ТК 45-42	0,205	0,0278	1960	2	11,6
39	ТК 45-42	ТК 45-42-1	0,205	0,0251	1960	2	11,6
40	ТК 45-42-1	ТК 45-42-2	0,15	0,0176	1960	2	9,1
41	ТК 45-42-2	Бассейн	0,15	0,0351	1960	2	9,1

Таблица 4.86 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Центродит» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Центролит»	узел	0,515	0,0245	1984	1	30,2
2	узел	тк-97	0,515	0,0158	1985	2	30,2
3	тк-97	З/А	0,515	0,0021	1984	2	30,2
4	З/А	ТК-29743	0,515	0,0799	1985	1	29,5
5	ТК-29743	ТК 96	0,515	0,2459	1985	1	29,5
6	ТК 96	З/А	0,515	0,0017	1984	2	27,9
7	З/А	ТК-80688	0,515	0,6969	1984	1	27,9
8	ТК-80688	ТК-80690	0,515	0,0565	1984	2	27,9
9	ТК-80690	ТК-30580	0,515	0,7147	1984	1	27,9
10	ТК-30580	ТК-30582	0,515	0,0323	1984	2	27,9
11	ТК-30582	ТК-80680	0,515	1,0773	1984	1	27,9
12	ТК-80680	ТК-80682	0,515	0,0285	1984	2	27,9
13	ТК-80682	ВУ 1	0,515	0,0161	1984	1	27,9
14	ВУ 1	ТК 1а	0,515	0,2595	1984	1	27,9
15	ТК 1а	ТК 3а	0,515	0,0392	1984	2	27,9
16	ТК 3а	узел	0,515	0,0411	1984	1	27,9
17	узел	З/А	0,515	0,0005	1984	2	27,9
18	З/А	ТК 3	0,515	0,0023	1984	2	27,9
19	ТК 3	З/А	0,515	0,0020	1984	2	30,1
20	З/А	ТК 4	0,515	0,0256	1984	2	30,1
21	ТК 4	З/А	0,257	0,0008	1984	2	14,8
22	З/А	ТК 76	0,205	0,0569	1984	2	11,7
23	ТК 76	ТК 77	0,205	0,1026	1984	2	11,7
24	ТК 77	ТК 78	0,309	0,0813	1984	2	17,5
25	ТК 78	ТК 79	0,309	0,0313	1984	2	17,5
26	ТК 79	ТК 80	0,309	0,0857	1984	2	17,5

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)	Среднее время восстановления участка, час
27	ТК 80	З/А	0,309	0,0019	1984	2	17,3
28	З/А	ТК 81	0,309	0,0231	1984	2	17,3
29	ТК 81	ТК 75	0,309	0,1554	1984	2	17,5
30	ТК 75	З/А	0,205	0,0018	1984	2	11,8
31	З/А	ТК 75а	0,205	0,1404	1984	2	11,8
32	ТК 75а	ТК-17922	0,205	0,0821	1984	2	11,8
33	ТК-17922	ТК-84514	0,15	0,0485	1984	2	9,1
34	ТК-84514	ТК-17931	0,15	0,0667	1984	2	9,1
35	ТК-17931	ТК 73	0,205	0,1328	1984	2	11,7
36	ТК 73	ТК-27966	0,205	0,2652	1984	2	11,7
37	ТК-27966	З/А	0,205	0,0019	1984	2	11,7
38	З/А	ЦТП ул. Металлистов	0,205	0,0129	1984	2	12,0
39	ЦТП ул. Металлистов	ЦТП Металлистов, 15	0,205	0,0049	1984	2	12,0
40	ЦТП Металлистов, 15	З/А	0,205	0,0030	1984	2	12,0
41	З/А	ТК-27972	0,205	0,0057	1984	2	11,3
42	ТК-27972	ТК-27994	0,205	0,1945	1984	2	11,3
43	ТК-27994	ТК-27989	0,205	0,4451	1984	2	11,3
44	ТК-27989	ТК-27983	0,205	0,0407	1984	2	11,3
45	ТК-27983	ТК-18240	0,205	0,1083	1984	2	11,3
46	ТК-18240	З/А	0,15	0,0017	1984	2	9,2
47	З/А	ТК 2-1	0,205	0,0382	1984	2	11,9
48	ТК 2-1	ТК 2	0,205	0,0356	1984	2	11,9
49	ТК 2	ТК 1	0,15	0,0852	1984	2	9,1
50	ТК 1	ТК-18256	0,257	0,0300	1984	2	14,8
51	ТК-18256	ТК-80167	0,15	0,2001	1984	2	8,9
52	ТК-80167	ТК 1	0,15	0,1516	1984	2	8,9
53	ТК 1	З/А	0,15	0,0743	1984	2	8,9
54	З/А	ТК 1	0,205	0,0018	1984	2	12,0
55	ТК 1	З/А	0,1	0,0018	1984	2	6,8
56	З/А	уз. ввода отопления	0,082	0,0564	1984	2	5,9

Таблица 4.87 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Электроаппарат» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Электроаппарат»	ГВС Электроаппарат	0,309	0,0310	1977	2	17,7
2	ГВС Электроаппарат	ТК-80064	0,257	0,0213	1977	2	14,4
3	ТК-80064	ТК 14-28	0,257	0,3413	1986	2	14,4
4	ТК 14-28	3/А	0,205	0,0024	1977	2	11,9
5	3/А	ТК-43877	0,205	0,0370	1986	2	11,9
6	ТК-43877	ТК 14-27	0,205	0,0253	1986	2	11,9
7	ТК 14-27	ТК 14-26	0,205	0,0567	1986	2	11,9
8	ТК 14-26	ТК 14	0,205	0,0204	1986	2	11,9
9	ТК 14	3/А	0,205	0,0012	1977	2	11,6
10	3/А	ТК 14-1	0,205	0,0118	1986	2	11,6
11	ТК 14-1	ТК 14-2	0,205	0,0170	1986	2	11,7
12	ТК 14-2	ТК 14-3	0,205	0,0468	1986	2	11,7
13	ТК 14-3	ТК 14-4	0,205	0,0405	1986	2	11,7
14	ТК 14-4	ТК 14-5	0,205	0,0265	1986	2	11,7
15	ТК 14-5	ТК 14-6	0,205	0,0074	1986	2	11,7
16	ТК 14-6	ТК 14-7	0,205	0,0924	1986	2	11,7
17	ТК 14-7	ТК 14-8	0,205	0,0280	1986	2	11,7
18	ТК 14-8	ТК-85127	0,205	0,0260	1986	2	11,7
19	ТК-85127	ТК 14-11	0,205	0,0367	1986	2	11,7
20	ТК 14-11	3/А	0,205	0,0013	1977	2	11,5
21	3/А	ТК 14-10	0,205	0,0120	1977	2	11,8
22	ТК 14-10	ТК 14-12	0,205	0,1187	1986	2	11,8
23	ТК 14-12	ТК 14-13	0,205	0,0400	1986	2	11,8
24	ТК 14-13	ТК 14-18	0,205	0,0604	1986	2	11,8
25	ТК 14-18	3/А	0,205	0,0018	1977	2	11,8
26	3/А	ТК 14-20	0,205	0,0131	1986	2	12,0
27	ТК 14-20	3/А	0,205	0,0021	1977	2	11,9
28	3/А	ТК 14-20-1	0,205	0,0282	1986	2	11,9
29	ТК 14-20-1	ТК 14-21	0,205	0,0621	1986	2	11,9
30	ТК 14-21	ТК 14-22	0,205	0,0350	1986	2	11,9
31	ТК 14-22	3/А	0,15	0,0017	1977	2	9,1
32	3/А	ТК 14-23	0,15	0,0455	1986	2	9,1
33	ТК 14-23	ТК 14-24	0,15	0,0746	1986	2	9,1
34	ТК 14-24	3/А	0,15	0,0023	1977	2	9,1
35	3/А	ТК 14-25	0,15	0,0450	1977	2	9,1
36	ТК 14-25	3/А	0,082	0,0017	1977	2	5,9

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)	Среднее время восстановления участка, час
37	З/А	Жил. дом	0,082	0,1245	1977	2	5,9

Таблица 4.88 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны котельной «108 квартал» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «108 квартал»	ГВС 108 Квартал	0,205	0,0115	1963	2	12,0
2	ГВС 108 Квартал	З/А	0,205	0,0067	1963	2	12,0
3	З/А	ТК 15-1	0,205	0,0124	1963	2	12,0
4	ТК 15-1	З/А	0,205	0,0018	1963	2	12,0
5	З/А	ТК 15-6	0,205	0,0200	1963	2	12,0
6	ТК 15-6	ТК 15-7	0,205	0,0211	1963	2	12,0
7	ТК 15-7	ТК 15-8	0,15	0,0514	1963	2	8,9
8	ТК 15-8	ТК 15-9	0,15	0,0790	1963	2	8,9
9	ТК 15-9	ТК 15-10	0,15	0,0777	1963	2	8,9
10	ТК 15-10	ТК 15-11	0,15	0,0048	1963	2	8,9
11	ТК 15-11	ТК 15-13	0,15	0,0410	1963	2	8,9
12	ТК 15-13	ТК 15-14	0,15	0,0123	1963	2	8,9
13	ТК 15-14	ТК 15-15	0,15	0,0118	1963	2	8,9
14	ТК 15-15	ТК 15-16	0,15	0,0758	1963	2	8,9
15	ТК 15-16	З/А	0,15	0,0300	1963	2	8,8
16	З/А	ТК 15-17	0,15	0,0012	1963	2	8,8
17	ТК 15-17	З/А	0,15	0,0017	1963	2	9,0
18	З/А	ТК 15-29	0,15	0,0123	1963	2	9,1
19	ТК 15-29	ТК 15-30	0,15	0,0149	1963	2	9,1
20	ТК 15-30	ТК 15-31	0,15	0,0059	1963	2	9,1
21	ТК 15-31	ТК 15-32	0,15	0,0374	1963	2	9,1
22	ТК 15-32	ТК 15-33	0,15	0,0332	1963	2	9,1
23	ТК 15-33	З/А	0,15	0,0016	1963	2	9,1
24	З/А	ТК 15-36	0,15	0,0966	1963	2	9,0
25	ТК 15-36	ТК 15-37	0,15	0,0632	1963	2	9,1
26	ТК 15-37	З/А	0,082	0,0019	1963	2	5,9
27	З/А	жил. дом	0,082	0,0209	1963	2	5,9

Таблица 4.89 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Баумана, д. 296» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ГВС Баумана	0,257	0,0114	1989	2	14,0
2	ГВС Баумана	ТК-81102	0,257	0,0038	1989	2	14,0
3	ТК-81102	ТК 33-2	0,257	0,0132	1989	1	14,0
4	ТК 33-2	ТК 33-3	0,257	0,1548	1989	1	14,0
5	ТК 33-3	ТК 33-5	0,257	0,3328	1989	1	14,0
6	ТК 33-5	ТК 33-5	0,257	0,0063	1989	1	14,0
7	ТК 33-5	ТК 33-7	0,257	0,0920	1990	2	14,0
8	ТК 33-7	ТК 33-8	0,257	0,0729	1989	2	14,0
9	ТК 33-8	ТК 33-9	0,257	0,0886	1990	2	14,0
10	ТК 33-9	З/А	0,205	0,0024	1989	2	12,0
11	З/А	ТК 33-10	0,205	0,3132	1990	2	11,3
12	ТК 33-10	ТК-79476	0,205	0,0199	1990	2	11,3
13	ТК-79476	ТК 33-11	0,205	0,0079	1989	2	11,3
14	ТК 33-11	ТК 33-12	0,205	0,0311	1990	2	11,3
15	ТК 33-12	ТК 33-14	0,205	0,0277	1990	2	11,3
16	ТК 33-14	ТК 33-14а	0,205	0,1556	1990	2	11,3
17	ТК 33-14а	ТК 33-15а	0,205	0,0268	1990	2	11,3
18	ТК 33-15а	ТК 33-15	0,205	0,1175	1990	2	11,3
19	ТК 33-15	ТК 33-16	0,205	0,0303	1989	2	11,3
20	ТК 33-16	ТК 33-17	0,205	0,0885	1989	2	11,3
21	ТК 33-17	ТК 33-19	0,125	0,1145	1989	2	7,9
22	ТК 33-19	ТК 33-19	0,125	0,0270	1989	2	7,9
23	ТК 33-19	ТК-84106	0,069	0,0853	1989	2	5,4
24	ТК-84106	нежил. пом.	0,069	0,0078	1989	2	5,4

Таблица 4.90 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Село Подгорное» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Село Подгорное»	ГВС Подгорное	0,15	0,0057	1992	2	9,0
2	ГВС Подгорное	ТК-44701	0,15	0,0349	1997	2	9,0
3	ТК-44701	ТК-44703	0,15	0,0337	1992	2	9,0
4	ТК-44703	ТК-44709	0,15	0,0144	1992	2	9,0
5	ТК-44709	ТК-44717	0,15	0,0545	1992	2	9,0

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)	Среднее время восстановления участка, час
6	ТК-44717	ТК-44668	0,15	0,0357	1992	2	9,0
7	ТК-44668	ТК-44735	0,1	0,0249	1992	2	6,7
8	ТК-44735	ТК-44750	0,1	0,0493	1992	2	6,7
9	ТК-44750	ТК-44679	0,1	0,0316	1992	2	6,7
10	ТК-44679	ТК-44680	0,1	0,0175	1992	2	6,7
11	ТК-44680	Жил. дом	0,1	0,0532	1992	2	6,7

Таблица 4.91 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны котельной «Школа №16» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа №16»	ГВС Школа №16	0,1	0,0068	2014	2	6,7
2	ГВС Школа №16	ТК-70089	0,082	0,0274	2014	2	5,9
3	ТК-70089	жил.дом	0,082	0,0303	2014	2	5,9

Таблица 4.92 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны котельной «Школа №22» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа №22»	ГВС Школа №22	0,125	0,0065	1980	2	7,9
2	ГВС Школа №22	ТК-44612	0,1	0,0137	1980	2	6,7
3	ТК-44612	ТК-44616	0,082	0,0145	1980	2	5,9
4	ТК-44616	ТК-44620	0,069	0,0963	1998	2	5,3
5	ТК-44620	ТК-44622	0,069	0,0443	1991	2	5,3
6	ТК-44622	ТК-80252	0,05	0,1105	1991	2	4,5
7	ТК-80252	ТК-44626	0,05	0,1083	1991	2	4,5
8	ТК-44626	ф-л ФГУП "Почта России", жилой дом	0,05	0,0102	1991	2	4,5

Таблица 4.93 - Результаты расчета живучести тепловых сетей зоны котельной «Школа №26» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа №26»	школа №26	0,05	0,0375	1997	2	4,6

Таблица 4.94 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №34» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа № 34»	Филиал МБОУ СОШ № 28	0,082	0,0603	1990	2	5,9

Таблица 4.95 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа №35» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа № 35»	ТК-86620	0,15	0,0068	1993	2	9,2
2	ТК-86620	ГВС Школа №35	0,1	0,0026	0	2	6,8
3	ГВС Школа №35	ТК1	0,15	0,0581	1993	2	9,1
4	ТК1	ТК-70110	0,15	0,0153	1993	2	9,1
5	ТК-70110	МОУ СОШ № 35	0,082	0,0086	1993	2	5,9

Таблица 4.96 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «У поселка Северный Рудник» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-44666	0,125	0,0172	1996	2	7,9
2	ТК-44666	ТК-44662	0,15	0,2065	1975	2	9,0
3	ТК-44662	ТК-44659	0,1	0,0337	1975	2	6,7
4	ТК-44659	ТК-44630	0,1	0,0794	1975	2	6,7
5	ТК-44630	ТК-44646	0,1	0,0451	1975	2	6,7
6	ТК-44646	ТК-44650	0,1	0,0444	1975	2	6,7
7	ТК-44650	ДОУ №25	0,082	0,2175	1975	2	5,9

Таблица 4.97 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК по ул. Ковалева, 109а единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	БМК по улице Ковалева, 109А	ТК-70119	0,15	0,0303	1976	2	9,1
2	ТК-70119	ТК-70121	0,15	0,0251	1976	2	9,1
3	ТК-70121	З/А	0,1	0,0011	1960	2	6,7
4	З/А	Жил. дом	0,1	0,0120	1976	2	6,7

Таблица 4.98 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Поселок Дачный» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Поселок Дачный»	Б/Н	0,205	0,4379	1975	2	11,6
2	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0026	1975	2	11,6
3	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0010	1975	2	11,2
4	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0085	1975	2	11,7
5	Б/Н	Б/Н	0,205	0,1260	1975	2	11,7
6	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0250	1975	2	11,7
7	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0257	1975	2	11,7
8	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0685	1975	2	11,7
9	Б/Н	Б/Н	0,205	0,0175	1975	2	11,7
10	Б/Н	Б/Н	0,125	0,0430	1975	2	7,9
11	Б/Н	Б/Н	0,1	0,1530	1975	2	6,7
12	Б/Н	Б/Н	0,1	0,0650	1975	2	6,7
13	Б/Н	Б/Н	0,082	0,0420	1975	2	5,9
14	Б/Н	Б/Н	0,05	0,0115	1975	2	4,6
15	Б/Н	Жил. дом	0,05	0,0130	1975	2	4,6

Таблица 4.99 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Механизаторов, д. 21» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Улица Механизаторов, д. 21»	ТК-45645	0,1	0,0200	1967	2	6,7
2	ТК-45645	ТК-71741	0,1	0,0272	1967	2	6,7
3	ТК-71741	ТК 4-53-15-4	0,1	0,0296	1967	2	6,7
4	ТК 4-53-15-4	ТК 4-53-15-3	0,1	0,0366	1975	2	6,7
5	ТК 4-53-15-3	З/А	0,1	0,0020	1975	2	6,7
6	З/А	дом престарелых	0,1	0,0116	1975	2	6,7

Таблица 4.100 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Школа-интернат №2» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Школа-интернат № 2», 40 Лет Октября, 39	узел	0,125	0,0045	1960	2	7,9
2	узел	ГВС Школа-интернат №2	0,125	0,0022	1960	2	7,9
3	ГВС Школа-интернат №2	ТК-27186	0,125	0,0078	1960	2	7,9
4	ТК-27186	ул. 40 лет Октября, 41а к1	0,1	0,1007	1980	2	6,7

Таблица 4.101 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Акушерский корпус» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Акушерский корпус»	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	0,1	0,0091	2008	2	6,7
2	ЦТП "Акушерский корпус" ГВС	ТК-81209	0,1	0,1440	2008	2	6,7
3	ТК-81209	Акушерский корпус	0,1	0,0027	2008	2	6,7

Таблица 4.102 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Липецкие узоры» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Липецкие узоры»	ТК-70022	0,125	0,0994	1984	2	7,7
2	ТК-70022	ТК-70026	0,125	0,0425	1984	2	7,7
3	ТК-70026	ТК-70030	0,125	0,0703	1984	2	7,7
4	ТК-70030	ТК-70032	0,125	0,2105	1984	2	7,7
5	ТК-70032	ТК-3	0,125	0,0272	1984	2	7,7
6	ТК-3	ТК-5	0,15	0,0449	1984	2	9,1
7	ТК-5	ТК-70043	0,1	0,1206	1984	2	6,7
8	ТК-70043	мастерские, токарный цех, кузница	0,069	0,0752	1984	2	5,4

Таблица 4.103 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Упрснабсбыт» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная «Упрснабсбыт», ул. Задорожная 24	ТК-44581	0,15	0,2149	1989	2	8,9
2	ТК-44581	ТК-44561	0,15	0,2176	1989	2	8,9
3	ТК-44561	ТК-78288	0,1	0,2759	1989	2	6,4
4	ТК-78288	ТК-78296	0,1	0,0359	1989	2	6,4
5	ТК-78296	ТК-44607	0,1	0,0652	1989	2	6,4
6	ТК-44607	ТК-44587	0,1	0,3907	1989	2	6,4
7	ТК-44587	ТК-44590	0,1	0,0540	1989	2	6,4
8	ТК-44590	ТК-44596	0,1	0,0400	1989	2	6,4
9	ТК-44596	ТК-44600	0,1	0,1081	1989	2	6,4
10	ТК-44600	ДК	0,069	0,0710	1988	2	5,4

Таблица 4.104 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК «Известковая, 2в» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	БМК ул. Известковая	ТК-70231	0,205	0,0197	1991	2	11,9
2	ТК-70231	ТК-70227	0,205	0,1403	1991	2	11,9
3	ТК-70227	ТК-70204	0,15	0,2124	1991	2	9,0
4	ТК-70204	ТК-70206	0,15	0,0072	1991	2	9,0
5	ТК-70206	ТК-70210	0,069	0,0211	1991	2	5,4
6	ТК-70210	ТК-70212	0,069	0,0116	1991	2	5,4
7	ТК-70212	бытовки	0,05	0,0150	1991	2	4,6

Таблица 4.105 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны БМК по улице Арсеньева «Школа №41» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	БМК по улице Арсеньева «Школа № 41»	ТК-9749	0,1	0,0221	2018	2	6,7
2	ТК-9749	З/А	0,1	0,0082	2018	2	6,7
3	З/А	Школа № 41	0,1	0,0337	2018	2	6,7

Таблица 4.106 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной «Улица Ковалева, 107д» единой теплоснабжающей организации №002

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная ул. Ковалева 107Д	ТК-80670	0,205	0,0213	1990	1	11,9
2	ТК-80670	ТК-80640	0,205	0,0216	1990	1	11,9
3	ТК-80640	ТК-80697	0,15	0,5450	1990	1	8,9
4	ТК-80697	ТК-80662	0,082	0,0391	1990	1	5,9
5	ТК-80662	Жил. дом	0,1	0,1313	1990	1	6,7

Таблица 4.107 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельных ООО «ЭнергоКонсалт» единой теплоснабжающей организации №003

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельные ООО «ЭнергоКонсалт»	ТК-85447	0,35	0,0119	1995	2	20,2
2	ТК-85447	ТК-85352	0,25	0,0345	1995	2	14,1
3	ТК-85352	ТК-85433	0,25	0,1078	1995	2	14,1
4	ТК-85433	ТК-85350	0,2	0,0603	1995	2	11,6
5	ТК-85350	ТК-85428	0,15	0,1577	1995	2	9,0
6	ТК-85428	ТК-85425	0,15	0,0644	1995	2	9,0
7	ТК-85425	ул.Виктора Музыки д. 6	0,125	0,1278	1995	2	7,9

Таблица 4.108 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «ЭнергоПлюс» единой теплоснабжающей организации №004

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная ООО «ЭнергоПлюс»	ГВС Бородинская	0,257	0,0088	2007	2	14,8
2	ГВС Бородинская	ТК-86618	0,257	0,0073	2007	2	14,8
3	ТК-86618	ТК-81507	0,25	0,0266	2007	2	14,4
4	ТК-81507	ТК-81513	0,257	0,0833	2007	1	14,6
5	ТК-81513	111	0,257	0,0138	2007	2	14,6
6	111	ТК 1	0,257	0,0717	2007	2	14,6
7	ТК 1	ТК-79752	0,257	0,0702	2007	2	14,6
8	ТК-79752	ТК 3	0,205	0,0044	2007	2	11,9
9	ТК 3	ТК 4	0,205	0,0648	2007	2	11,9

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)	Среднее время восстановления участка, час
10	ТК 4	ТК 5	0,15	0,0422	2007	2	9,0
11	ТК 5	ТК 6	0,15	0,1682	2007	2	9,0
12	ТК 6	Жил. дом	0,15	0,0509	2007	2	9,0

Таблица 4.109 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Зем Рем Строй Липецк» единой теплоснабжающей организации №005

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная ООО «Зем Рем Строй Липецк»	ж.д	0,125	0,0599	2015	1	7,9

Таблица 4.110 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Мегаполис-Недвижимость» единой теплоснабжающей организации №006

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная ООО «Мегаполис-Недвижимость»	ТК-85307	0,2	0,0056	2002	1	11,7
2	ТК-85307	Гар.облсовпроф.	0,05	0,1117	2002	2	4,6

Таблица 4.111 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной ООО «Комус» единой теплоснабжающей организации №007

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная ООО "Комус"	узел	0,2	0,0114	2011	2	11,7
2	узел	узел	0,133	0,0721	2011	2	8,2
3	узел	узел	0,133	0,0258	2011	2	8,2
4	узел	г. Липецк, ул Советская 64	0,114	0,2097	2011	2	7,3

Таблица 4.112 - Результаты расчета живучести теплопроводов зоны котельной Воронежской таможни единой теплоснабжающей организации №008

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)	Среднее время восстановления участка, час
1	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	9,152823
2	ТК-1	ТК-2	0,1	0,04885	2015	2	6,694532
3	ТК-2	Трубный пр-д 1А	0,1	0,04409	2015	2	6,694532
4	Котельная Воронежской таможни	ТК-1	0,15	0,007	2015	2	9,152823

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

Приведенный объем годового недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии по состоянию на 2020 год составляет 5,12% от годового отпуска тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения совокупного потребителя (при этом нарушениями в подаче тепловой энергии, считается необеспечение необходимых параметров качества теплоносителей, поддерживаемых на границе раздела тепловых сетей в соответствии с договорными условиями).

Ожидаемая динамика изменения показателя при условии реализации мероприятий, учтенных в Главах 7 и 8, приведена в таблице 4.113.

Таблица 4.113 - Ожидаемая динамика изменения показателя при условии реализации мероприятий учтенных инвестиционной программой регулируемых организаций

2020 - 2025	2030	2035
От 3,12%, до 2,81%	От 2,81% до 2,29%	От 2,29% до 1,5%

Показатель является замещающим фактором по отношению к коэффициенту аварийности, который учитывает суммарное количество повреждений в сети вне зависимости от времени отключения потребительских систем (без учета сокращения фактического времени отключения системы теплоснабжения за счет использования резервных и временных линий подачи тепла и т.д.).

5 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Методика оценки надежности теплоснабжения, в том числе и в аварийных режимах, представлена в Приложении 18 МУ и внедрена в программно-расчетный комплекс ZuluThermo, посредством использования модуля «расчет надежности».

В схеме теплоснабжения города Липецка, с использованием программно-расчетного комплекса ZuluThermo версия 2021 смоделирован аварийный режим работы системы теплоснабжения при возникновении аварийного режима на Липецкой ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») – полное отключение магистральных трубопроводов, без возможности подачи теплоносителя потребителям.

При этом смоделирована и оценена возможность, в части надежности, переключения отдельных потребителей Липецкой ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») на действующую котельную «Улица Октябрьская, д. 53» и котельные находящиеся в резерве в нормальном режиме (переведены в режим насосной станции) - «Улица Толстого, д. 23 А» и «ул. Депутатская д.92».

Схема тепловых сетей, из электронной модели, от Липецкой ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») до потребителей, попавших под аварийное отключение приведена на рисунке 5.1.

Перечень потребителей, попавших под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»), расчетные значения нагрузок и коэффициента тепловой аккумуляции; Вероятности безотказной работы (ВБР) и коэффициента готовности представлены в таблице 5.1.

Схема тепловых сетей, из электронной модели, от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «ул. Депутатская д.92» до потребителей, попавших под аварийное отключение Липецкой ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») приведена на рисунке 5.2.

Перечень потребителей, переведенных на теплоснабжение от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «ул. Депутатская д.92», попавших под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»), расчетные значения нагрузок и коэффициента тепловой аккумуляции; Вероятности безотказной работы (ВБР) и коэффициента готовности представлены в таблице 5.2.

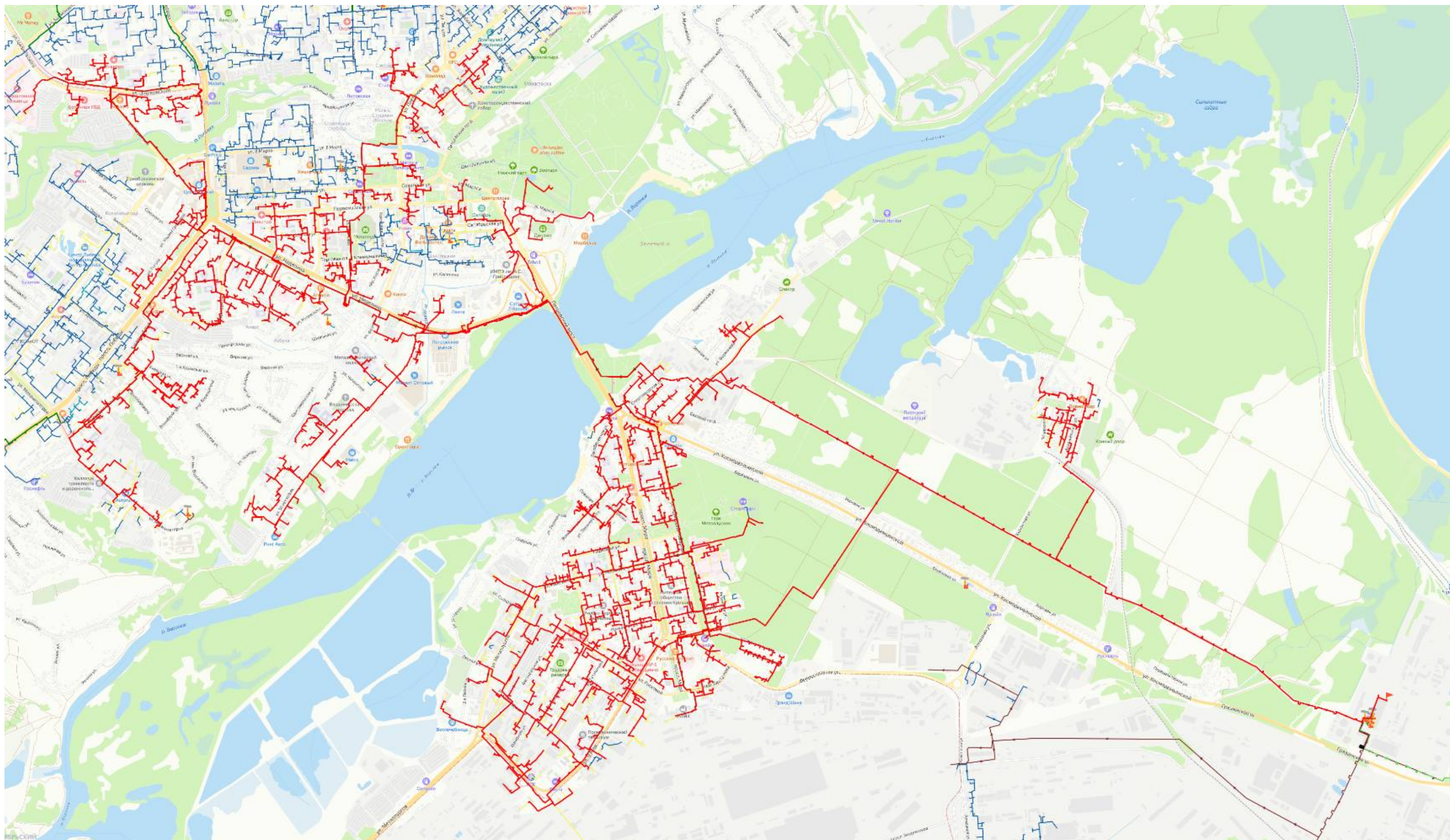


Рисунок 5.1 – Потребители и тепловые сети, попавшие под аварийное отключение ТЭС-2 (Магистраль «Город»)

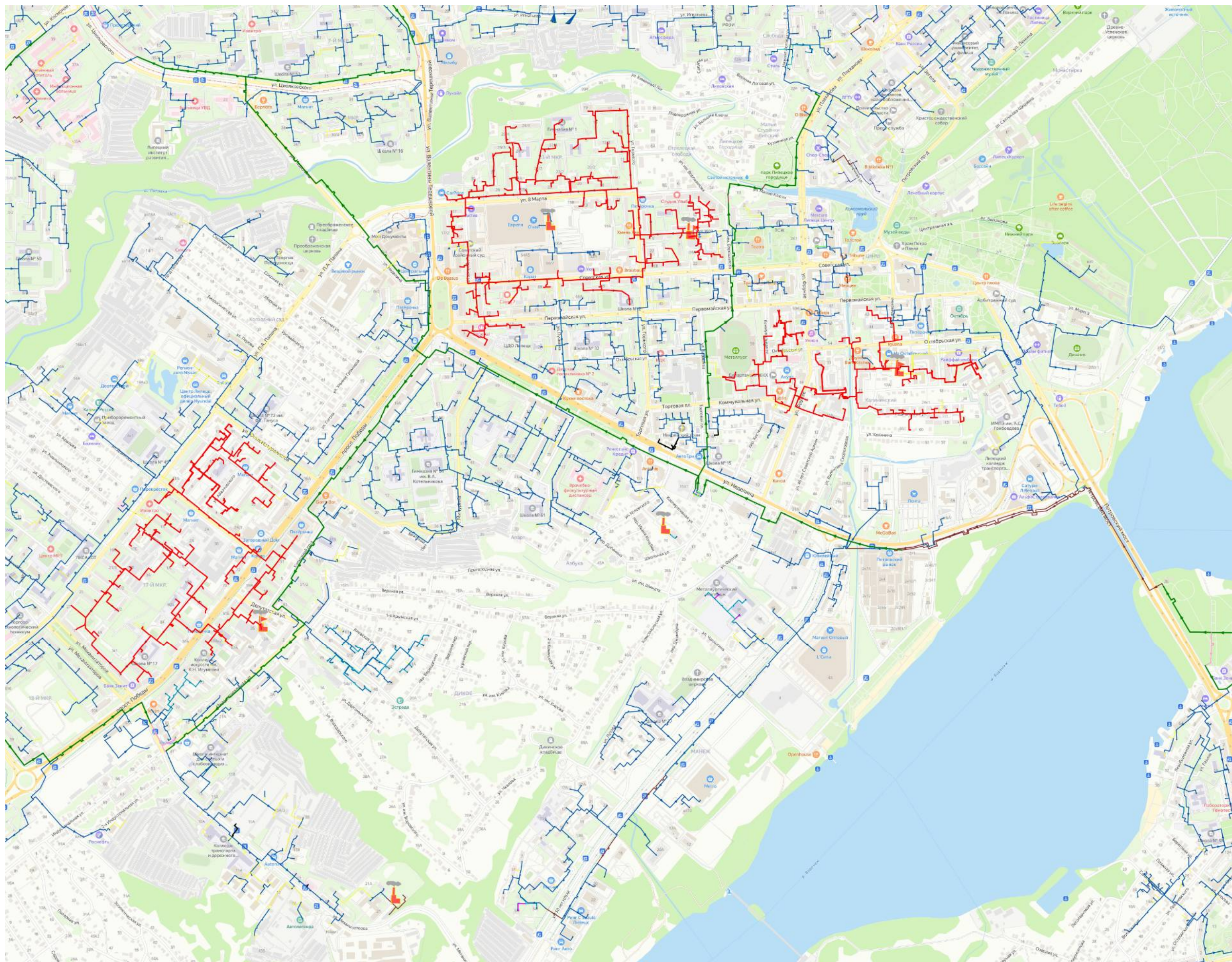


Рисунок 5.1 - Потребители и тепловые сети, подключенные от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «ул. Депутатская д.92» попавшие под аварийное отключение ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»)

Таблица 5.1 - Перечень потребителей, попавших под аварийное отключение ТЭЦ-2 (магистраль «Город»)

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
пр. Осенний, д. 2а	Жил. дом	0,2351	0,0000	0,1289	50	12	0,3473	0,3010	432,04
пр. Осенний, д. 1а	АБК	0,0728	0,0000	0,0045	50	12	0,3505	0,3010	131,02
пр. Осенний, д. 1а	Склад, компрессорная, бана	0,0728	0,0000	0,0045	50	12	0,3505	0,3010	131,00
пр. Осенний, д. 8	Жил. дом	0,2560	0,0000	0,0391	50	12	0,3468	0,3010	462,31
пр. Осенний, д. 12	Жил. дом	0,2559	0,0000	0,0433	50	12	0,3451	0,3010	462,37
пр. Осенний, д. 14	Жил. дом	0,1635	0,0000	0,0259	50	12	0,3427	0,3010	295,20
пр. Осенний, д. 1г	АБК	0,1680	0,0000	0,0003	50	12	0,3414	0,3010	301,90
ул. Фурманова, д. 28	Жил. дом	0,0055	0,0000	0,0000	50	12	0,3634	0,3010	9,88
ул. Фурманова, д. 26	Жил. дом	0,0122	0,0000	0,0015	50	12	0,3634	0,3010	22,01
ул. Фурманова, д. 38	Жил. дом	0,0071	0,0000	0,0000	50	12	0,3569	0,3010	12,76
ул. Фурманова, д. 35	Жил. дом	0,0158	0,0000	0,0000	50	12	0,3569	0,3010	28,39
ул. Фурманова, д. 23а	Жил. дом	0,1378	0,0000	0,0020	50	12	0,3554	0,3010	247,70
ул. Фурманова, д. 43	Жил. дом	0,0942	0,0000	0,0165	50	12	0,3553	0,3010	170,25
ул. Фурманова, д. 41	Жил. дом	0,0825	0,0000	0,0168	50	12	0,3553	0,3009	149,26
ул. Фурманова, д. 25	Жил. дом	0,0220	0,0000	0,0030	50	12	0,3553	0,3010	39,70
ул. Фурманова, д. 32	Жил. дом	0,0735	0,0000	0,0158	50	12	0,3552	0,3009	133,03
ул. Фурманова, д. 34а	Жил. дом	0,0476	0,0000	0,0036	50	12	0,3553	0,3009	85,72
ул. Фурманова, д. 37	Жил. дом	0,0814	0,0000	0,0135	50	12	0,3552	0,3010	147,05
ул. Фурманова, д. 36а	жил. дом	0,0463	0,0000	0,0037	50	12	0,3553	0,3010	83,40
ул. Фурманова, д. 36	жил. дом	0,0275	0,0000	0,0000	50	12	0,3553	0,3010	49,41
ул. Фурманова, д. 34	жил. дом	0,0084	0,0000	0,0000	50	12	0,3553	0,3010	15,13
ул. Фурманова, д. 23/3	жил. дом	0,0794	0,0000	0,0129	50	12	0,3553	0,3010	143,41
ул. Парковая, д. 2	жил. дом	0,1934	0,0000	0,0402	50	12	0,2894	0,3009	348,67
ул. Парковая, д. 4	жил. дом	0,2288	0,0000	0,0386	50	12	0,2891	0,3009	412,21
ул. Парковая, д. 6	Жил. дом	0,1366	0,0000	0,0152	50	12	0,2889	0,3009	245,86
ул. Парковая, д. 8	Жил. дом	0,2421	0,0000	0,0353	50	12	0,2886	0,3009	436,00
ул. Крупской, д. 16	Жил. дом	0,1369	0,0000	0,0287	50	12	0,2883	0,3010	246,80
ул. Крупской, д. 7	Жил. дом	0,1341	0,0000	0,0300	50	12	0,2880	0,3009	241,81
ул. Парковая, д. 10	Жил. дом	0,3450	0,0000	0,0632	50	12	0,2877	0,3009	621,64
ул. Суворова, д. 1	Жил. дом	0,1324	0,0000	0,0252	50	12	0,2915	0,3009	238,62
ул. Парковая, д. 5	школа	0,3623	0,0000	0,0081	50	12	0,2917	0,3010	657,84
ул. Парковая, д. 5	школа	0,1323	0,0000	0,0053	50	12	0,2952	0,3010	242,43
ул. Невского, д. 9 обоб	ПАО "Липецкхлебмакаронпрот"	0,4075	0,0000	0,0084	50	12	0,2942	0,3010	732,19
ул. Невского, д. 15	магазин мебель	0,0621	0,0000	0,0000	50	12	0,2917	0,3010	111,59
ул. Суворова, д. 14	туалеты	0,0034	0,0000	0,0014	50	12	0,2916	0,3010	6,15
ул. Суворова, д. 14	овощной павилион	0,0240	0,0000	0,0000	50	12	0,2917	0,3010	43,12
ул. Суворова, д. 14	мясная лавка	0,0810	0,0000	0,0093	50	12	0,2916	0,3010	145,79
ул. Невского, д. 20	Жил. дом	0,0459	0,0000	0,0112	50	12	0,3003	0,3010	82,84
ул. Невского, д. 22	Жил. дом	0,0586	0,0000	0,0066	50	12	0,3004	0,3010	105,48
ул. Невского, д. 16	Жил. дом	0,0468	0,0000	0,0086	50	12	0,3004	0,3010	84,36
ул. Невского, д. 18	Жил. дом	0,0587	0,0000	0,0109	50	12	0,3004	0,3010	105,81
ул. Крупской, д. 3	Жил. дом	0,2252	0,0000	0,0534	50	12	0,2996	0,3010	406,40
ул. Крупской, д. 14	Жил. дом	0,1177	0,0000	0,0247	50	12	0,2995	0,3010	212,27
ул. Парковая, д. 7	Жил. дом	0,1387	0,0000	0,0178	50	12	0,2996	0,3010	249,73
ул. Невского, д. 12	Жил. дом	0,1161	0,0000	0,0251	50	12	0,2994	0,3010	209,41
ул. Крупской, д. 12	Жил. дом	0,1183	0,0000	0,0260	50	12	0,2995	0,3010	213,40
ул. Крупской, д. 10а	союзтеплострой	0,1362	0,0000	0,0000	50	12	0,3005	0,3010	244,63
ул. Крупской, д. 3а	Жил. дом	0,1577	0,0000	0,0310	50	12	0,3004	0,3010	284,34
ул. Невского, д. 25	Поликлиника	0,2275	0,0000	0,0024	50	12	0,3002	0,3009	408,68
ул. Невского, д. 24/1	Жил. дом	0,0463	0,0000	0,0073	50	12	0,3002	0,3010	83,41
ул. Невского, д. 24/2	Жил. дом	0,0459	0,0000	0,0099	50	12	0,3001	0,3010	82,79
ул. Невского, д. 26	Жил. дом	0,1947	0,0000	0,0307	50	12	0,3038	0,3010	350,77
ул. Парковая, д. 11а	Жил. дом	0,2195	0,0000	0,0547	50	12	0,3037	0,3010	396,23
ул. Невского, д. 26а	Д/с	0,1310	0,0000	0,0060	50	12	0,3037	0,3010	235,51
ул. Невского, д. 28	Жил. дом	0,1355	0,0000	0,0221	50	12	0,3036	0,3010	244,14
ул. Невского, д. 27	Бани	0,0722	0,0000	0,0099	50	12	0,3061	0,3010	130,02
ул. Metallургов, д. 7	Су-3	0,1300	0,0000	0,0000	50	12	0,3118	0,3010	233,50
ул. Гастелло, д. 1а	ООО Трест "Липецкстрой"	0,0577	0,0000	0,0014	50	12	0,3082	0,3009	103,65
ул. Metallургов, вл. 1	ООО "Торгальянс"	0,4886	0,2095	0,0160	50	12	0,3155	0,3009	1362,48

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Metallургов, д. 1в	АБК	0,0291	0,0000	0,0139	50	12	0,3100	0,3010	52,63
ул. Metallургов, д. 9 обоб	Спец ТАП	0,4447	0,0000	0,0007	50	12	0,3128	0,3010	798,78
ул. Metallургов, д.6		0,1597	0,0000	0,0032	50	12	0,3126	0,3010	286,90
ул. Metallургов, д. 18	АСММ	0,2122	0,0000	0,0000	50	12	0,3125	0,3010	381,14
ул. Metallургов, д. 4	Гараж	0,0342	0,0000	0,0000	50	12	0,3148	0,3009	61,43
ул. Metallургов, д. 4	Склад	0,0158	0,0000	0,0007	50	12	0,3148	0,3010	28,40
ул. Metallургов, владение 4б	мебельный цех	0,0336	0,0000	0,0000	50	12	0,3146	0,3010	60,31
ул. Metallургов, д. 22	ООО Трест "Липецкстрой"	0,2435	0,0000	0,0000	50	12	0,3144	0,3010	437,43
ул. Metallургов, д. 2 обоб	ОАО "Автоколонна N 1498"	0,4848	0,0000	0,0005	50	12	0,3226	0,3009	870,80
ул. Лесная, д. 2б	сторож	0,0462	0,0000	0,0000	50	12	0,3268	0,3010	82,98
ул. Лесная, д.2	АБК	0,0365	0,0000	0,0001	50	12	0,3269	0,3010	65,56
ул. Фестивальная, д. 18	Жил. дом	0,0706	0,0000	0,0000	50	12	0,3262	0,3010	126,81
ул. Фестивальная, д. 18	гараж	0,0012	0,0000	0,0000	50	12	0,3307	0,3010	12,94
ул. Рабочая, д. 22	МУП "Второе ГЖУ"	0,7522	0,0000	0,0007	50	12	0,3260	0,3009	1351,07
ул. Рабочая, д. 22	МУП "Второе ГЖУ"	0,7522	0,0000	0,0007	50	12	0,3241	0,3010	1350,88
ул. Лесная, д. 3 обоб	гаражи	0,5887	0,0000	0,0061	50	12	0,3238	0,3010	1057,32
ул. 9 Мая, д. 19	гараж	0,0328	0,0000	0,0000	50	12	0,3261	0,3010	58,90
ул. 9 Мая, д. 19	АБК	0,1516	0,0000	0,0000	50	12	0,3246	0,3009	272,24
ул. 9 Мая, д. 19	Производственный корпус	0,1370	0,0000	0,0000	50	12	0,3245	0,3010	246,02
ул. Фанерная, д. 2	"Дирекция службы заказчика"	0,1177	0,0000	0,0000	50	12	0,3269	0,3010	211,50
ул. Лесная, д. 1 обоб	ОАО "ЮВЭМ - 1"	1,0501	0,0000	0,0000	50	12	0,3242	0,3010	1885,67
ул. 9 Мая, д.92	АБК	0,0216	0,0000	0,0000	50	12	0,3250	0,3010	38,79
ул. 9 Мая, д. 28	АБК	0,1046	0,0000	0,0000	50	12	0,3257	0,3009	187,80
ул. Гришина, д. 25	Жил. дом	0,0366	0,0000	0,0000	50	12	0,3282	0,3010	65,67
ул. Фадеева, д. 11	АБК	0,0383	0,0000	0,0000	50	12	0,3279	0,3010	68,79
ул. Гришина, д. 12	УФМС	0,0634	0,0123	0,0061	50	12	0,3314	0,3009	148,04
ул. Гришина, д. 23	Жил. дом	0,0466	0,0000	0,0000	50	12	0,3287	0,3010	83,70
ул. Гришина, д. 21	ПТУ	0,0536	0,0000	0,0022	50	12	0,3292	0,3010	96,36
ул. Гришина, д. 10	Жил. дом	0,0378	0,0000	0,0000	50	12	0,3293	0,3009	67,90
ул. Гришина, д. 17	Жил. дом	0,0618	0,0000	0,0005	50	12	0,3294	0,3010	111,03
ул. Гришина, д. 6	Жил. дом	0,1064	0,0000	0,0026	50	12	0,3295	0,3009	191,23
ул. Гришина, д. 13	Жил. дом	0,0376	0,0000	0,0007	50	12	0,3293	0,3010	67,57
ул. Гришина, д. 9	Жил. дом	0,0377	0,0000	0,0000	50	12	0,3296	0,3010	67,73
ул. Гришина, д. 9а	АБК	0,0971	0,0000	0,0009	50	12	0,3295	0,3010	174,48
ул. Гришина, д. 9а	гараж	0,0723	0,0000	0,0000	50	12	0,3296	0,3010	129,89
ул. Гришина, д. 4	Жил. дом	0,0795	0,0000	0,0175	50	12	0,3296	0,3010	143,46
ул. Гришина, д. 2	Диализный центр	0,0790	0,2090	0,0001	50	12	0,3355	0,3014	631,27
ул. М. Расковой, д. 15	Жил. дом	0,1449	0,0000	0,0218	50	12	0,3288	0,3009	261,08
ул. М. Расковой, д. 17	Жил. дом	0,1852	0,0000	0,0293	50	12	0,3288	0,3010	333,75
ул. Фестивальная, д. 1	Жил. дом	0,1229	0,0000	0,0204	50	12	0,3288	0,3010	221,50
ул. М. Расковой, д. 13а	Жил. дом	0,0847	0,0000	0,0132	50	12	0,3285	0,3010	152,62
ул. Фестивальная, д. 2	Жил. дом	0,1514	0,0000	0,0211	50	12	0,3285	0,3009	272,73
ул. Фестивальная, д. 3	Жил. дом	0,0420	0,0000	0,0015	50	12	0,3284	0,3010	75,50
ул. Фестивальная, д. 5	Жил. дом	0,0394	0,0000	0,0000	50	12	0,3281	0,3009	70,78
ул. Фестивальная, д. 4	Жил. дом	0,0712	0,0000	0,0129	50	12	0,3280	0,3009	128,36
ул. Фестивальная, д. 7	Жил. дом	0,0247	0,0000	0,0000	50	12	0,3280	0,3010	44,37
ул. Фестивальная, д. 10а	Жил. дом	0,0451	0,0000	0,0069	50	12	0,3270	0,3010	81,19
ул. Фестивальная, д. 10	АБК	0,0708	0,0000	0,0003	50	12	0,3262	0,3010	127,20
ул. Фестивальная, д. 10	АБК	0,0986	0,0000	0,0006	50	12	0,3262	0,3010	177,15
ул. Фестивальная, д. 1а	АБК	0,1216	0,0000	0,0000	50	12	0,3277	0,3009	218,45
ул. Осипенко, д. 20	АБК	0,0122	0,0000	0,0002	50	12	0,3200	0,3010	21,92
ул. Осипенко, д. 20	гараж	0,0760	0,0000	0,0033	50	12	0,3176	0,3009	136,59
ул. Осипенко, д. 18	АБК	0,2840	0,0000	0,0005	50	12	0,3276	0,3010	510,18
ул. М. Расковой, д. 16	Жил. дом	0,1098	0,0000	0,0231	50	12	0,3284	0,3010	198,73
ул. Крупской, д. 1	АБК	0,1125	0,0000	0,0009	50	12	0,3285	0,3010	202,10
ул. Крупской, д. 1а	Здание ОМОН	0,0388	0,0000	0,0000	50	12	0,3281	0,3010	69,71
ул. Осипенко, д. 25	Жил. дом	0,1076	0,0000	0,0191	50	12	0,3280	0,3010	194,49
ул. Осипенко, д. 16	Жил. дом	0,1011	0,0000	0,0198	50	12	0,3278	0,3010	182,87
ул. Осипенко, д. 14	Д/с	0,0776	0,0000	0,0039	50	12	0,3278	0,3010	139,60
ул. Осипенко, д. 12	Жил. дом	0,0727	0,0000	0,0000	50	12	0,3279	0,3010	130,63

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Осипенко, д. 12	Жил. дом	0,0727	0,0000	0,0011	50	12	0,3278	0,3010	130,69
ул. Осипенко, д. 22/6	Общежитие	0,0934	0,0000	0,0041	50	12	0,3273	0,3010	168,02
ул. Крупской, д. 8	Жил. дом	0,0727	0,0000	0,0264	50	12	0,3277	0,3010	132,42
ул. Осипенко, д. 22/5	АБК	0,0655	0,0000	0,0000	50	12	0,3279	0,3010	117,68
ул. Крупской, д. 10	Жил. дом	0,1338	0,0000	0,0089	50	12	0,3278	0,3010	240,95
ул. Крупской, д. 4	Жил. дом	0,1525	0,0000	0,0156	50	12	0,3280	0,3010	274,91
ул. Крупской, д. 2	Жил. дом	0,1325	0,0000	0,0083	50	12	0,3280	0,3010	238,52
ул. Прокатная, д. 28	Жил. дом	0,0896	0,0000	0,0138	50	12	0,3280	0,3010	161,80
ул. Осипенко, д. 21	Жил. дом	0,1089	0,0000	0,0145	50	12	0,3280	0,3010	196,51
ул. Крупской, д. 6	Жил. дом	0,1158	0,0000	0,0165	50	12	0,3280	0,3010	209,07
ул. Осипенко, д. 17а	Жил. дом	0,0870	0,0000	0,3030	50	12	0,3272	0,3009	155,12
ул. Осипенко, д. 17	Жил. дом	0,0754	0,0000	0,0014	50	12	0,3280	0,3010	135,54
ул. М. Расковой, д. 10	Жил. дом	0,0820	0,0000	0,0000	50	12	0,3297	0,3010	147,24
ул. М. Расковой, д. 14	Жил. дом	0,0731	0,0000	0,0115	50	12	0,3296	0,3010	132,02
ул. М. Расковой, д. 10а	АБК	0,0549	0,0000	0,0019	50	12	0,3297	0,3010	98,74
ул. Прокатная, д. 29	Жил. дом	0,0638	0,0000	0,0109	50	12	0,3296	0,3010	115,29
ул. Прокатная, д. 27	Жил. дом	0,1039	0,0000	0,0136	50	12	0,3296	0,3010	187,49
ул. Прокатная, д. 25	Жил. дом	0,0624	0,0000	0,0086	50	12	0,3296	0,3010	112,61
ул. Талалихина, д. 1	ДСРК	0,1046	0,0000	0,0008	50	12	0,3297	0,3010	187,97
ул. Гришина, д. 1	Жил. дом	0,0302	0,0000	0,0000	50	12	0,3288	0,3009	54,26
ул. Талалихина, д.2	Жил. дом	0,0136	0,0000	0,0000	50	12	0,3290	0,3010	24,43
ул. Суворова, д. 28	АБК	0,0764	0,0000	0,0004	50	12	0,2982	0,3010	137,28
ул. Суворова, д. 24	Жил. дом	0,1081	0,0000	0,0071	50	12	0,2982	0,3010	194,42
ул. Суворова, д. 22	Жил. дом	0,0708	0,0000	0,0099	50	12	0,2982	0,3010	127,49
ул. Прокатная, д. 23	Жил. дом	0,0948	0,0000	0,0201	50	12	0,2981	0,3010	170,79
ул. М. Расковой, д. 4	Жил. дом	0,0821	0,0000	0,0000	50	12	0,3299	0,3010	147,45
ул. Суворова, д. 17	Жил. дом	0,0720	0,0000	0,0000	50	12	0,3299	0,3010	129,36
ул. 9 Мая, д. 4	Лечебный корпус № 2	0,2755	0,0000	0,0000	50	12	0,3299	0,3010	495,06
ул. Суворова, д. 15	АБК	0,1144	0,0000	0,0000	50	12	0,2982	0,3010	205,55
ул. 9 Мая, д. 4	Лечебный корпус № 1	0,2795	0,0000	0,0267	50	12	0,2982	0,3010	502,92
ул. 9 Мая, д. 4	Административный корпус	0,0587	0,0000	0,0009	50	12	0,2982	0,3010	105,51
ул. 9 Мая, д. 4	АБК	0,0306	0,0000	0,0211	50	12	0,2980	0,3010	55,39
ул. 9 Мая, д. 10, 10а	Жил. дом	0,3184	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	572,08
ул. 9 Мая, д. 8	Жил. дом	0,0817	0,0000	0,0006	50	12	0,3309	0,3010	146,82
ул. М. Расковой, д. 1	АБК	0,0807	0,0000	0,0010	50	12	0,3309	0,3010	145,05
ул. 9 Мая, д. 10	ООО "Новолипецкая металлобаза" (гараж)	0,0771	0,0000	0,0036	50	12	0,3308	0,3010	138,73
ул. М. Расковой, д. 3	АБК	0,0425	0,0000	0,0002	50	12	0,3309	0,3010	76,32
ул. Суворова, д. 19	Жил. дом	0,0085	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	15,27
ул. 9 Мая, д. 10б	Офис ЗАО Инвестиционная компания "Либра Капитал"	0,0774	0,0000	0,0057	50	12	0,3309	0,3010	148,04
ул. 9 Мая, д. 12	"Планово-аналитическое управление (ПАУ)"	0,1409	0,0000	0,0567	50	12	0,3306	0,3010	257,25
ул. 9 Мая, д. 14	АБК	0,1154	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	207,36
ул. 9 Мая, д. 14	АБК	0,0340	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	61,04
ул. 9 Мая, д. 14	АБК	0,1154	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	207,36
ул. 9 Мая, д. 14в	АБК	0,0780	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	140,13
ул. 9 Мая, д. 14а	Офис ООО "ЛАСАР"	0,1282	0,0000	0,0014	50	12	0,3309	0,3010	230,36
пер. Трамвайный, д. 4		0,0872	0,0390	0,0007	50	12	0,3306	0,3009	241,59
ул. Гришина, д. 7а	Учебный корпус	0,3508	0,0000	0,0000	50	12	0,3301	0,3009	630,30
ул. Гришина, д. 9а	АБК	0,0076	0,0000	0,0000	50	12	0,3290	0,3012	13,65
ул. Гришина, д. 19	Жил. дом	0,0526	0,0000	0,0000	50	12	0,3292	0,3010	94,48
ул. Олеко Дундича, д. 29	Жил. домЖил. дом	0,0352	0,0000	0,0000	50	12	0,3278	0,3009	63,23
ул. Фанерная, д. 5 обоб	АБК	0,5430	0,0000	0,0000	50	12	0,3280	0,3010	975,25
ул. Гришина, д. 29а обоб	АБК	0,1988	0,0000	0,0007	50	12	0,3276	0,3010	357,05
ул. Олеко Дундича, д. 3	АБК	0,3651	0,0000	0,0208	50	12	0,3273	0,3010	656,45
ул. Олеко Дундича, д. 3	АБК	0,3651	0,0000	0,0208	50	12	0,3273	0,3010	656,45
ул. 9 Мая, д. 22	АБК	0,3087	0,0000	0,0000	50	12	0,3286	0,3010	554,40
ул. 9 Мая, д. 22	Учебный корпус	0,2624	0,0000	0,0181	50	12	0,3244	0,3010	471,71
ул. 9 Мая, д. 20а	Мастерские	0,2624	0,0000	0,0181	50	12	0,3226	0,3010	471,66

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. 9 Мая, д. 18	Мед. колледж	0,3435	0,0000	0,0375	50	12	0,3249	0,3010	618,14
ул. 9 Мая, д. 74	дом ночного прибывания	0,0877	0,0000	0,0037	50	12	0,3250	0,3010	157,08
ул. 9 Мая, д. 9а	АБК	0,0266	0,0000	0,0000	50	12	0,3306	0,3010	47,79
ул. 9 Мая, д.7	АБК	0,0919	0,0000	0,0000	50	12	0,3306	0,3010	165,12
ул. 9 Мая, д. 69а обоб	АБК	0,0739	0,0000	0,0034	50	12	0,3306	0,3010	132,96
ул. 9 Мая, д. 67а	ОАО "Дизельавторемонт"	0,4961	0,0000	0,0000	50	12	0,3284	0,3010	891,08
ул. Невского, д. 10	Жил. дом	0,2023	0,0000	0,0537	50	12	0,2948	0,3010	365,10
ул. Суворова, д. 3	Жил. дом	0,1592	0,0000	0,0274	50	12	0,2948	0,3010	286,83
ул. Суворова, д. 1	Жил. дом	0,1324	0,0000	0,0252	50	12	0,2948	0,3010	238,62
ул. Парковая, д. 3	Жил. дом	0,1528	0,0000	0,0290	50	12	0,2948	0,3010	275,42
ул. Невского, д. 6	АБК	0,0598	0,0000	0,0040	50	12	0,2950	0,3010	110,67
просп. Мира, д. 24	Жил. дом	0,3052	0,0000	0,0584	50	12	0,2948	0,3010	550,09
ул. Парковая, д. 1	Жил. дом	0,2872	0,0000	0,0412	50	12	0,2948	0,3009	517,20
ул. Невского, д. 7	Жил. дом	0,2389	0,0000	0,0564	50	12	0,2951	0,3010	430,92
просп. Мира, д. 26	Жил. дом	0,1198	0,0000	0,0193	50	12	0,2951	0,3010	215,86
просп. Мира, д. 26	Жил. дом	0,1198	0,0000	0,0193	50	12	0,2951	0,3010	215,87
ул. Невского, д. 11	Жил. дом	0,0815	0,0000	0,0122	50	12	0,2951	0,3010	146,78
ул. Осипенко, д. 6а	АБК	0,0962	0,0000	0,0062	50	12	0,2952	0,3010	173,02
ул. Невского, д. 13	АБК	0,2724	0,0000	0,0296	50	12	0,2951	0,3010	490,26
ул. Суворова, д. 9 и 9а	Жил. дом	0,2218	0,0000	0,0432	50	12	0,2995	0,3010	399,77
ул. Осипенко, д. 8а	Жил. дом	0,0812	0,0000	0,0135	50	12	0,2978	0,3010	146,28
ул. Осипенко, д. 6	Жил. дом	0,0579	0,0000	0,0119	50	12	0,2978	0,3010	104,34
ул. Осипенко, д. 4	Жил. дом	0,0571	0,0000	0,0082	50	12	0,2978	0,3010	102,79
просп. Мира, д. 28	Жил. дом	0,1057	0,0000	0,0158	50	12	0,2967	0,3010	190,36
просп. Мира, д. 30	Жил. дом	0,1007	0,0000	0,0000	50	12	0,2960	0,3010	180,96
ул. Осипенко, д. 2	Жил. дом	0,0555	0,0000	0,0089	50	12	0,2960	0,3010	99,96
просп. Мира, д. 30	Здание Администрации г.Липецка	0,1417	0,0000	0,0277	50	12	0,2953	0,3009	255,39
ул. Осипенко, д. 1	Жил. дом	0,0766	0,0000	0,0178	50	12	0,2950	0,3010	138,08
ул. Осипенко, д. 3	Жил. дом	0,0799	0,0000	0,0135	50	12	0,2950	0,3010	143,86
ул. Осипенко, д. 5	Жил. дом	0,0399	0,0000	0,0046	50	12	0,2950	0,3010	71,78
ул. Осипенко, д. 7	Жил. дом	0,0394	0,0000	0,0053	50	12	0,2950	0,3010	70,87
ул. Суворова, д. 18	Жил. дом	0,0943	0,0000	0,0134	50	12	0,3011	0,3010	169,76
ул. Суворова, д. 16	Жил. дом	0,0936	0,0000	0,0125	50	12	0,3011	0,3010	168,53
ул. Осипенко, д. 13	Жил. дом	0,0998	0,0000	0,0145	50	12	0,3011	0,3010	179,72
ул. Осипенко, д. 15	Жил. дом	0,0801	0,0000	0,0006	50	12	0,3011	0,3010	143,94
ул. Прокатная, д. 26	Д/с	0,0702	0,0000	0,0010	50	12	0,3011	0,3010	126,19
ул. Прокатная, д. 24	Жил. дом	0,1022	0,0000	0,0175	50	12	0,3011	0,3010	184,13
ул. Прокатная, д. 22	Жил. дом	0,1001	0,0000	0,0201	50	12	0,3011	0,3010	180,43
ул. Суворова, д. 20	Жил. дом	0,1647	0,0000	0,0119	50	12	0,3011	0,3010	296,23
ул. Прокатная, д. 16	Жил. дом	0,0783	0,0000	0,0096	50	12	0,3087	0,3009	140,96
ул. Прокатная, д. 18	Жил. дом	0,0719	0,0000	0,0109	50	12	0,3085	0,3009	129,50
ул. Прокатная, д. 20	Жил. дом	0,0907	0,0000	0,0112	50	12	0,3083	0,3009	163,28
ул. Суворова, д. 13	Жил. дом	0,0419	0,0000	0,0082	50	12	0,3081	0,3009	75,52
ул. Суворова, д. 11	Жил. дом	0,0718	0,0000	0,0155	50	12	0,3080	0,3009	129,41
ул. Прокатная, д. 17	Жил. дом	0,0656	0,0000	0,0102	50	12	0,3086	0,3009	118,16
ул. Суворова, д. 15а	автосервис, гаражи	0,1490	0,0000	0,0045	50	12	0,3081	0,3009	267,84
ул. Прокатная, д. 21	Жил. дом	0,0877	0,0000	0,0152	50	12	0,3084	0,3010	158,01
ул. Прокатная, д. 15	Жил. дом	0,0634	0,0000	0,0102	50	12	0,3086	0,3010	114,21
ул. Прокатная, д. 13	Жил. дом	0,0725	0,0000	0,0092	50	12	0,3086	0,3010	130,52
просп. Мира, д. 34	Жил. дом	0,0796	0,0000	0,0155	50	12	0,3124	0,3010	143,47
просп. Мира, д. 32	Жил. дом	0,0780	0,0000	0,0188	50	12	0,3124	0,3010	140,69
просп. Мира, д. 29	АБК	0,2817	0,0000	0,0515	50	12	0,3158	0,3009	507,71
просп. Мира, д. 27	Жил. дом	0,2433	0,0000	0,0320	50	12	0,3158	0,3010	438,06
ул. Прокатная, д. 10	Православная Гимназия Липецкой и Елецкой Епархии	0,3070	0,0910	0,0039	50	12	0,3215	0,3014	770,27
ул. Прокатная, д. 9	Жил. дом	0,2273	0,0000	0,0203	50	12	0,3194	0,3010	408,97
ул. Адм. Макарова, д. 32	Жил. дом	0,2120	0,0000	0,0287	50	12	0,3194	0,3010	381,73
ул. Адм. Макарова, д. 30а	Жил. дом	0,1967	0,0000	0,0343	50	12	0,3207	0,3010	354,41
ул. Адм. Макарова, д. 30	Жил. дом	0,1631	0,0000	0,0323	50	12	0,2962	0,3010	293,98
ул. Адм. Макарова, д. 28а	Жил. дом	0,1737	0,0000	0,0356	50	12	0,3207	0,3010	313,13

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
просп. Мира, д. 25а	жилой дом, гаражи	0,1831	0,0000	0,0327	50	12	0,3207	0,3010	329,92
ул. Адм. Макарова, д. 28	Жил. дом	0,1873	0,0000	0,0313	50	12	0,2962	0,3009	337,43
ул. Невского, д. 1а	Жил. дом	0,1627	0,0000	0,0336	50	12	0,2962	0,3009	318,01
ул. Невского, д. 3а	Жил. дом	0,1996	0,0000	0,0218	50	12	0,2962	0,3010	376,17
просп. Мира, д. 23а	АБК	0,0963	0,0000	0,0035	50	12	0,2962	0,3010	173,12
просп. Мира, д. 21	Жил. дом	0,1902	0,0000	0,0232	50	12	0,2962	0,3010	342,39
просп. Мира, д. 25	Жил. дом	0,1859	0,0000	0,0307	50	12	0,2962	0,3010	334,87
ул. Невского, д. 5	Жил. дом	0,2135	0,0000	0,0293	50	12	0,2962	0,3009	384,45
просп. Мира, д. 19	Жил. дом	0,2077	0,0000	0,0320	50	12	0,2962	0,3010	374,19
ул. Адм. Макарова, д. 26	Жил. дом	0,1967	0,0000	0,0356	50	12	0,2962	0,3009	354,46
ул. Невского, д. 1	Жил. дом	0,2344	0,0000	0,0359	50	12	0,2962	0,3009	449,26
ул. Невского, д. 3	ростехнадзор	0,1038	0,0000	0,0006	50	12	0,2962	0,3010	186,52
ул. Невского, д. 4	Жил. дом	0,0823	0,0000	0,0000	50	12	0,2961	0,3010	147,87
ул. Невского, д. 2	АБК	0,0679	0,0000	0,0086	50	12	0,2961	0,3010	122,24
ул. Адм. Макарова, д. 24	Жил. дом	0,1117	0,0000	0,0231	50	12	0,2961	0,3010	201,37
ул. Адм. Макарова, д. 22	Жил. дом	0,1631	0,0000	0,0297	50	12	0,2961	0,3010	293,91
ул. Адм. Макарова, д. 20а	Жил. дом	0,1874	0,0000	0,0296	50	12	0,2961	0,3010	337,56
ул. Дзержинского, д. 80	Жил. дом	0,0033	0,0000	0,0000	50	12	0,2961	0,3009	5,97
просп. Мира, д. 15а	АБК	0,0868	0,0000	0,0000	50	12	0,2961	0,3010	155,89
ул. Дзержинского, д. 74	АБК	0,0068	0,0000	0,0023	50	12	0,2961	0,3010	12,36
ул. Адм. Макарова, д.1б	Стационар	0,0464	0,0000	0,0000	50	12	0,2963	0,3010	83,37
ул. Адм. Макарова, д.1б	Стационар	0,3966	0,0000	0,0262	50	12	0,2959	0,3009	713,38
ул. Адм. Макарова, д. 1в	Пулевой тир (парк НЛМК)	0,1129	0,0000	0,0040	50	12	0,2942	0,3010	202,94
ул. Адм. Макарова, д. 1в	ФОК "Новолипецкий" (лыжная база)	0,1068	0,0000	0,0108	50	12	0,2942	0,3010	192,06
ул. Адм. Макарова, д. 1л	Здание диагностического центра	0,0426	0,0727	0,0004	50	12	0,2973	0,3015	247,27
ул. Адм. Макарова, д. 1е	Блок радиологических изотопов (А6)	0,0529	0,0000	0,0002	50	12	0,2932	0,3009	95,05
ул. Адм. Макарова, д. 1ж	морг	0,0131	0,0000	0,0009	50	12	0,2931	0,3010	23,56
ул. Прокатная, д. 8	Жил. дом	0,0138	0,0000	0,0010	50	12	0,3210	0,3010	24,82
ул. Прокатная, д. 6	Жил. дом	0,0128	0,0000	0,0013	50	12	0,3210	0,3010	23,04
ул. Прокатная, д. 4	Жил. дом	0,0125	0,0000	0,0003	50	12	0,3211	0,3010	22,47
ул. Рязанская, д. 6	Жил. дом	0,0165	0,0000	0,0036	50	12	0,3210	0,3010	29,75
ул. Рязанская, д. 4	Жил. дом	0,0171	0,0000	0,0010	50	12	0,3210	0,3010	30,74
ул. Прокатная, д. 1а	Профком НЛМК	0,0929	0,0000	0,0005	50	12	0,3211	0,3010	166,93
ул. Прокатная, д. 1б	АБК Дирекции по персоналу и Общим вопросам	0,0898	0,0000	0,0039	50	12	0,3211	0,3010	161,45
ул. Прокатная, д. 1	Жил. дом	0,0137	0,0000	0,0010	50	12	0,3210	0,3010	24,64
ул. Адм. Макарова, д. 5	Жил. дом	0,0117	0,0000	0,0007	50	12	0,3211	0,3010	20,99
ул. Адм. Макарова, д. 1к	Обл. кожно-венерологический диспансер-стационар	0,3612	0,2709	0,0067	50	12	0,3230	0,3015	1283,26
пер. Задонский, д. 5	Жил. дом	0,0134	0,0000	0,0026	50	12	0,3200	0,3010	24,15
пер. Задонский, д. 7	Жил. дом	0,0140	0,0000	0,0007	50	12	0,3201	0,3010	25,17
ул. Адм. Макарова, д. 1	Жил. дом	0,0118	0,0000	0,0010	50	12	0,3201	0,3010	21,21
ул. Ферросплавная, д. 8	автомастерская	0,0394	0,0000	0,0004	50	12	0,3302	0,3010	70,83
ул. Адм. Макарова, д. 9	Жил. дом	0,0129	0,0000	0,0010	50	12	0,3299	0,3010	23,21
ул. Адмирала Лазарева, д. 4	Жил. дом	0,0160	0,0000	0,0013	50	12	0,3302	0,3010	28,78
ул. Рязанская, д. 10	Жил. дом	0,0131	0,0000	0,0007	50	12	0,3301	0,3010	23,54
ул. Прокатная, д. 7	Жил. дом	0,0135	0,0000	0,0010	50	12	0,3294	0,3009	24,28
ул. Адм. Макарова, д. 19	Жил. дом	0,0141	0,0000	0,0003	50	12	0,3299	0,3010	25,34
ул. Адм. Макарова, д. 17	Жил. дом	0,0148	0,0000	0,0010	50	12	0,3299	0,3010	26,62
ул. Адм. Макарова, д. 15	Жил. дом	0,0137	0,0000	0,0000	50	12	0,3299	0,3010	24,61
ул. Адм. Макарова, д. 11	Жил. дом	0,0142	0,0000	0,0007	50	12	0,3299	0,3010	25,53
ул. Черняховского, д. 20	Жил. дом	0,0127	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	22,83
ул. Черняховского, д. 20а	Жил. дом	0,0152	0,0000	0,0030	50	12	0,3288	0,3010	27,36
ул. Черняховского, д. 19	Жил. дом	0,0120	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	21,58
ул. Черняховского, д. 18	Жил. дом	0,0140	0,0000	0,0007	50	12	0,3284	0,3010	24,97
ул. Черняховского, д. 17	Жил. дом	0,0133	0,0000	0,0016	50	12	0,3289	0,3010	23,92
ул. Черняховского, д. 16	Жил. дом	0,0129	0,0000	0,0007	50	12	0,3289	0,3010	23,19
ул. Черняховского, д. 15	Жил. дом	0,0136	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	24,46
ул. Черняховского, д. 14	Жил. дом	0,0132	0,0000	0,0020	50	12	0,3289	0,3010	23,76
ул. Ферросплавная, д. 3а	АБК	0,0071	0,0000	0,0015	50	12	0,3289	0,3011	12,79

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Ферросплавная, д. 3	Жил. дом	0,0200	0,0000	0,0036	50	12	0,3288	0,3011	35,99
ул. Ферросплавная, д. 5	Жил. дом	0,0201	0,0000	0,0016	50	12	0,3289	0,3011	36,15
ул. Ферросплавная, д. 7	Жил. дом	0,0105	0,0000	0,0020	50	12	0,3289	0,3011	18,91
ул. Ферросплавная, д. 9а	Жил. дом	0,0125	0,0000	0,0000	50	12	0,3289	0,3011	22,46
ул. Черняховского, д. 1а	Жил. дом	0,0225	0,0000	0,0000	50	12	0,3289	0,3010	40,43
ул. Черняховского, д. 23	Жил. дом	0,0141	0,0000	0,0018	50	12	0,3289	0,3010	25,37
ул. Черняховского, д. 24	Жил. дом	0,0198	0,0000	0,0003	50	12	0,3289	0,3010	35,58
ул. Черняховского, д. 21	Жил. дом	0,0195	0,0000	0,0000	50	12	0,3289	0,3010	35,04
ул. Черняховского, д. 22	Жил. дом	0,0105	0,0000	0,0002	50	12	0,3289	0,3010	18,91
ул. Черняховского, д. 1	Жил. дом	0,0173	0,0000	0,0000	50	12	0,3289	0,3010	31,08
ул. Черняховского, д. 2	Жил. дом	0,0225	0,0000	0,0003	50	12	0,3289	0,3010	40,43
ул. Черняховского, д. 3	Жил. дом	0,0089	0,0000	0,0013	50	12	0,3289	0,3010	16,03
ул. Черняховского, д. 5	Жил. дом	0,0138	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	24,82
ул. Черняховского, д. 4	Жил. дом	0,0127	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	22,85
ул. Черняховского, д. 7	Жил. дом	0,0080	0,0000	0,0013	50	12	0,3289	0,3010	14,40
ул. Черняховского, д. 6	Жил. дом	0,0140	0,0000	0,0020	50	12	0,3289	0,3010	25,19
ул. Черняховского, д. 9	Жил. дом	0,0073	0,0000	0,0016	50	12	0,3289	0,3010	13,15
ул. Черняховского, д. 8	Жил. дом	0,0126	0,0000	0,0013	50	12	0,3289	0,3010	22,67
ул. Черняховского, д. 11	Жил. дом	0,0133	0,0000	0,0013	50	12	0,3289	0,3010	23,93
ул. Черняховского, д. 10	Жил. дом	0,0136	0,0000	0,0030	50	12	0,3288	0,3010	24,49
ул. Черняховского, д. 13	Жил. дом	0,0137	0,0000	0,0010	50	12	0,3289	0,3010	24,64
ул. Черняховского, д. 12	Жил. дом	0,0136	0,0000	0,0016	50	12	0,3289	0,3010	24,48
ул. Ферросплавная, д. 2а	АБК	0,1255	0,0000	0,0002	50	12	0,3370	0,3010	225,55
ул. Адмирала Лазарева, д. 10	Жил. дом	0,2387	0,0000	0,0307	50	12	0,3452	0,3009	429,76
ул. Адмирала Лазарева, д. 12	Жил. дом	0,1993	0,0000	0,0297	50	12	0,3452	0,3010	358,95
просп. Мира, д. 35	Жил. дом	0,1258	0,0000	0,0146	50	12	0,3452	0,3010	226,42
просп. Мира, д. 33	АБК	0,1994	0,0000	0,0344	50	12	0,3452	0,3010	359,33
ул. Прокатная, д. 11а	Жил. дом	0,1317	0,0000	0,0148	50	12	0,3452	0,3010	237,05
просп. Мира, д. 31	Жил. дом	0,1399	0,0000	0,0129	50	12	0,3452	0,3010	251,72
ул. Прокатная, д. 11	Жил. дом	0,1525	0,0000	0,0211	50	12	0,3452	0,3010	274,60
пл. Металлургов, д. 1	поликлиника	0,7283	0,3920	0,0467	50	12	0,3410	0,3014	2234,09
ул. Ферросплавная, д. 4	АБК	0,0568	0,0000	0,0003	50	12	0,3358	0,3010	102,06
ул. Ферросплавная, д. 8	гараж	0,0523	0,0000	0,0000	50	12	0,3359	0,3010	93,97
ул. Ферросплавная, д. 8	ООО "Клининговая компания"	0,0394	0,0000	0,0004	50	12	0,3357	0,3009	70,80
ул. Ферросплавная, д. 8	ООО ЧОП "Новолипецкий"	0,0141	0,0000	0,0001	50	12	0,3357	0,3010	25,42
ул. Ферросплавная, д. 10а		0,0114	0,0000	0,0000	50	12	0,3351	0,3009	20,52
ул. Ферросплавная, д. 10	АБК	0,1003	0,0000	0,0007	50	12	0,3354	0,3009	180,18
пер. Бестужева, д. 24	Адм. здание	0,0969	0,0000	0,0011	50	12	0,3133	0,3010	174,12
пер. Бестужева, д. 28	Адм. здание	0,0714	0,0000	0,0009	50	12	0,3133	0,3010	128,30
пер. Бестужева, д. 20	Жил. дом	0,0803	0,0000	0,0000	50	12	0,3133	0,3010	144,28
пер. Бестужева, д. 18	следственное управление, прокуратура	0,0279	0,0000	0,0002	50	12	0,3120	0,3007	48,49
пер. Бестужева, д. 12	профком	0,0592	0,0000	0,0005	50	12	0,3117	0,3010	106,37
пер. Бестужева, д. 14	совет ветеранов	0,0596	0,0000	0,0004	50	12	0,3116	0,3010	107,09
пер. Бестужева, д. 8	кафе-бар	0,0421	0,0000	0,0464	50	12	0,3102	0,3007	75,09
пер. Бестужева, д. 6	АБК	0,0312	0,0000	0,0004	50	12	0,3097	0,3006	53,96
ул. Металлургов, д. 3	Здание салона	0,0463	0,0000	0,0000	50	12	0,3445	0,3010	83,19
ул. 9 Мая, д. 2	Жил. дом	0,2460	0,0000	0,0448	50	12	0,3392	0,3010	444,85
просп. Мира, д. 38	Жил. дом	0,3036	0,0000	0,0575	50	12	0,3392	0,3010	549,17
просп. Мира, д. 42	Жил. дом	0,0790	0,0000	0,0112	50	12	0,3392	0,3010	142,62
просп. Мира, д. 40	Жил. дом	0,0804	0,0000	0,0112	50	12	0,3392	0,3010	145,13
просп. Мира, д. 44	Жил. дом	0,0795	0,0000	0,0125	50	12	0,3392	0,3010	143,60
пл. Металлургов, д. 5	Бизнес-центр "Новолипецкий"	0,1980	0,0000	0,0000	50	12	0,3217	0,3010	355,76
ул. М. Расковой, д. 2б	Расчетный отдел	0,1844	0,0000	0,0081	50	12	0,3214	0,3010	331,59
ул. М. Расковой, д. 2а	Жил. дом	0,2020	0,0000	0,0297	50	12	0,3214	0,3010	363,77
ул. 9 Мая, д. 5	Жил. дом	0,1603	0,0000	0,0289	50	12	0,3214	0,3010	288,79
ул. 9 Мая, д. 67 обоб	ОАО "Автопредприятие № 1"	0,8365	0,0000	0,0000	50	12	0,3253	0,3009	1502,34
пер. Трамвайный, д. 3	АБК	0,0550	0,0000	0,0000	50	12	0,3310	0,3009	98,80
ул. Талалихина, д.3	АБК	0,0381	0,0000	0,0000	50	12	0,3309	0,3010	68,50
ул. Талалихина, д. 5	Жил. дом	0,2311	0,0000	0,0039	50	12	0,3303	0,3010	415,31

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Талалихина, д. 9	Административно-производственное здание	0,2554	0,0000	0,0000	50	12	0,3303	0,3010	458,84
ул. М. Расковой, д. 6	АБК	0,0746	0,0000	0,0004	50	12	0,2982	0,3010	133,96
ул. Крупской, д. 5	Жил. дом	0,1364	0,0000	0,0185	50	12	0,3000	0,3010	245,62
ул. Парковая, д. 9	Жил. дом	0,2331	0,0000	0,0317	50	12	0,3001	0,3010	419,76
ул. Прокатная, д. 14	Жил. дом	0,0709	0,0000	0,0109	50	12	0,3087	0,3010	127,70
ул. Прокатная, д. 12	Жил. дом	0,0641	0,0000	0,0099	50	12	0,3087	0,3010	115,45
пр. Осенний, д. 1в	ООО "Синтез-90" (склад Лит.Б)	0,0849	0,0000	0,0000	50	12	0,3452	0,3010	152,62
пр. Осенний, д. 1в	ООО "Синтез-90" (склад - холодильник)	0,0102	0,0000	0,0001	50	12	0,3557	0,3009	18,32
пер. Задонский, д. 3	Жил. дом	0,0140	0,0000	0,0016	50	12	0,3200	0,3010	25,19
просп. Мира, д. 35а	Жил. дом	0,0416	0,0000	0,0000	50	12	0,3458	0,3010	74,74
пер. Бестужева, д. 10	военный комиссариат	0,0642	0,0000	0,0002	50	12	0,3117	0,3010	115,43
ул. Архангельская, д. 4	Жил. дом	0,4549	0,0000	0,0000	50	12	0,5800	0,3010	817,34
ул. Архангельская, д. 2	Жил. дом	0,0972	0,0000	0,0102	50	12	0,5799	0,3010	175,24
ул. Архангельская, д. 6	Жил. дом	0,0922	0,0000	0,0000	50	12	0,5800	0,3010	165,66
ул. Архангельская, д. 8	Жил. дом	0,2091	0,0000	0,0000	50	12	0,5800	0,3010	375,66
ул. Архангельская, д. 10	Жил. дом	0,2732	0,0000	0,2005	50	12	0,5658	0,3010	509,60
ул. Архангельская, д. 12	Жил. дом	0,2466	0,0000	0,0626	50	12	0,5667	0,3010	447,16
ул. Архангельская, д. 16	Жил. дом	0,4102	0,0000	0,0000	50	12	0,5635	0,3010	737,02
ул. Архангельская, д. 20	Жил. дом	0,3959	0,0000	0,0729	50	12	0,5625	0,3010	715,73
ул. Архангельская, д. 22	Жил. дом	0,2255	0,0000	0,0494	50	12	0,5559	0,3010	408,22
ул. Архангельская, д. 24	Жил. дом	0,1698	0,0000	0,0359	50	12	0,5554	0,3010	307,32
ул. Архангельская, д. 18	Жил. дом	0,3017	0,0000	0,0689	50	12	0,5566	0,3010	546,48
ул. Архангельская, д. 14	Жил. дом	0,2543	0,0000	0,0000	50	12	0,5564	0,3009	456,91
ул. Астраханская, д. 15а	Жил. дом	0,2325	0,0000	0,0442	50	12	0,5545	0,3009	420,48
ул. Астраханская, д. 15	Жил. дом	0,3784	0,0000	0,0602	50	12	0,5532	0,3010	683,59
ул. Астраханская, д. 21	Жил. дом	0,0698	0,0000	0,0129	50	12	0,5530	0,3010	126,19
ул. Астраханская, д. 17	Жил. дом	0,1248	0,0000	0,0000	50	12	0,5516	0,3010	224,23
ул. Астраханская, д. 13	Жил. дом	0,0828	0,0000	0,0000	50	12	0,5516	0,3010	148,77
ул. Астраханская, д. 9	Жил. дом	0,0717	0,0000	0,0102	50	12	0,5515	0,3010	129,33
ул. Гидромеханизации, д. 1	Жил. дом	0,0300	0,0000	0,0000	50	12	0,5516	0,3010	53,91
ул. Силикатная, д. 18	Жил. дом	0,0557	0,0000	0,0000	50	12	0,5630	0,3009	100,08
ул. Архангельская, д. 9	Жил. дом	0,1584	0,0000	0,0000	50	12	0,5629	0,3010	284,58
ул. Архангельская, д. 11	Жил. дом	0,0558	0,0000	0,0082	50	12	0,5628	0,3010	100,74
ул. Силикатная, д. 20	Жил. дом	0,0710	0,0000	0,0059	50	12	0,5625	0,3010	127,91
ул. Силикатная, д. 22	Жил. дом	0,1150	0,0000	0,0138	50	12	0,5624	0,3010	207,50
ул. Архангельская, д. 13	Жил. дом	0,1248	0,0000	0,0254	50	12	0,5624	0,3010	225,79
ул. Силикатная, д. 21	клуб	0,0422	0,0000	0,0000	50	12	0,5625	0,3010	75,90
ул. Силикатная, д. 21	мастерские	0,0196	0,0000	0,0000	50	12	0,5625	0,3010	35,29
ул. Силикатная, д. 17	Жил. дом	0,0068	0,0000	0,0000	50	12	0,5622	0,3009	12,22
ул. Силикатная, д. 19	школа №11	0,0413	0,0000	0,0000	50	12	0,5622	0,3010	74,20
ул. Силикатная, д. 19	школа №11	0,0413	0,0000	0,0000	50	12	0,5622	0,3010	74,21
ул. Силикатная, д. 19	школа №11	0,0413	0,0000	0,0000	50	12	0,5622	0,3010	74,21
ул. Силикатная, д. 19	школа №11	0,0399	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	71,72
ул. Усманская, д. 6	Жил. дом	0,0401	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	72,05
ул. Силикатная, д. 11	Жил. дом	0,0064	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	11,50
ул. Усманская, д. 5	Жил. дом	0,0032	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	11,50
ул. Силикатная, д. 7, д. 7а	Жил. дом	0,0065	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	11,68
ул. Усманская, д. 2	Жил. дом	0,0086	0,0000	0,0000	50	12	0,5593	0,3010	15,45
ул. Силикатная, д. 1	Жил. дом	0,0096	0,0000	0,0002	50	12	0,5593	0,3010	17,26
ул. Астраханская, д. 6	Жил. дом	0,0744	0,0000	0,0000	50	12	0,5606	0,3010	133,68
ул. Астраханская, д. 4	Жил. дом	0,0630	0,0000	0,0000	50	12	0,5606	0,3010	113,22
ул. Астраханская, д. 8	Жил. дом	0,0539	0,0000	0,0000	50	12	0,5606	0,3010	96,84
ул. Архангельская, д. 7	Жил. дом	0,1632	0,0000	0,0000	50	12	0,5629	0,3010	293,23
ул. Силикатная, д. 14	Жил. дом	0,0043	0,0000	0,0000	50	12	0,5629	0,3010	15,45
ул. Силикатная, д. 10	Жил. дом	0,0032	0,0000	0,0000	50	12	0,5629	0,3010	11,50
ул. Суворова, д. 14	винная лавка	0,0045	0,0000	0,0000	50	12	0,2917	0,3010	8,09
просп. Мира, д. 17	Жил. дом + магазины	0,2291	0,0000	0,0342	50	12	0,2959	0,3009	412,62
просп. Мира, д. 15	Жил. дом	0,3619	0,0000	0,0365	50	12	0,2959	0,3010	651,24

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Фурманова, д. 30а	АБК	0,1890	0,0000	0,0000	50	12	0,3570	0,3010	339,55
ул. Адм. Макарова, д. 1к	Пищеблок с прачечной	0,1140	0,2410		50	12	0,3242	0,3015	769,62
ул. Механизаторов, д. 17в	гараж ООО Стройтелеком	0,0518	0,0000	0,0000	50	12	0,1796	0,3010	93,13
ул. Механизаторов, д. 17в	база ООО Стройтелеком	0,0801	0,0000	0,0000	50	12	0,1796	0,3010	143,89
ул. Механизаторов, д. 17а	гараж поликлиники №2	0,0283	0,0000	0,0000	50	12	0,1796	0,3010	50,86
ул. Механизаторов, д. 17	жил. дом	0,1529	0,0000	0,0000	50	12	0,1787	0,3009	274,72
ул. Механизаторов, д. 17б	ЛЭСК	0,1063	0,0000	0,0004	50	12	0,1779	0,3009	191,05
ул. Механизаторов, д. 19а	жил. дом	0,2225	0,0000	0,0485	50	12	0,1764	0,3010	400,16
ул. Механизаторов, д. 19	жил. дом	0,2176	0,0000	0,0478	50	12	0,1766	0,3009	391,86
ул. Механизаторов, д. 19б	жил. дом	0,2182	0,0000	0,0471	50	12	0,1763	0,3009	392,58
Ленина, д.1	Админ. области	0,9886	0,0000	0,0208	50	12	0,2460	0,3009	1776,86
пл. Соборная, 3	жил. дом	0,2680	0,0000	0,0266	50	12	0,2460	0,3010	482,30
пл. Соборная, 3	Жил. дом	0,2680	0,0000	0,0266	50	12	0,2460	0,3010	482,30
ул. Кузнечная, д. 4а	жил. дом + инст. проф. бухгалтеров	0,1745	0,0000	0,0000	50	12	0,2447	0,3006	307,41
пл. Плеханова, д. 4	Дом финработников	0,7047	0,4300	0,0157	50	12	0,2389	0,3010	2206,59
ул. Интернациональная, д. 3	Лип. филиал ОРАГС	0,2369	0,0000	0,0198	50	12	0,2382	0,3010	426,22
ул. Зегеля, д. 6	Облздравотдел	0,1942	0,0000	0,0015	50	12	0,2382	0,3010	348,87
пл. Плеханова, д. 4а	Гараж	0,0117	0,0000	0,0011	50	12	0,2378	0,3009	21,09
ул. Интернациональная, д. 5	Жил.дом пр.	0,6730	0,0000	0,0050	50	12	0,2441	0,3010	1209,44
ул. Плеханова, д. 8	Жил.дом пр.	0,3020	0,0000	0,0000	50	12	0,2438	0,3010	542,70
пл. Плеханова, д. 4а	Административное здание	0,0370	0,0000	0,0001	50	12	0,2376	0,3009	66,45
ул. Зегеля, д. 1	жил. дом+офисы	0,9017	0,0000	0,0872	50	12	0,2418	0,3010	1622,71
ул. Интернациональная, д. 5б	Жил.дом	0,2165	0,0000	0,0000	50	12	0,2438	0,3010	389,04
ул. Интернациональная, д. 5а	Инспекция ФНС + гараж	0,3080	0,0000	0,0009	50	12	0,2437	0,3009	553,51
ул. Плеханова, д. 10	Жил.дом пр.	0,2359	0,0000	0,0353	50	12	0,2436	0,3009	424,97
ул. Интернациональная, д. 5а	ЛГТУ	0,4741	0,0000	0,0077	50	12	0,2441	0,3010	852,07
ул. Зегеля, д. 1	жил. дом+офисы	0,3018	0,0000	0,0002	50	12	0,2419	0,3010	542,28
ул. Интернациональная, д. 11	Жил.дом	0,3434	0,0000	0,0360	50	12	0,2382	0,3009	618,08
Ленина, д.4	Христорождественский храм	0,2233	0,0000	0,0000	50	12	0,2417	0,3010	401,19
ул. Интернациональная, д. 12б	ВЗФЭИ	0,1670	0,1100	0,0059	50	12	0,2371	0,3010	538,36
ул. Интернациональная, д. 19	Жил.дом	0,1710	0,0000	0,0211	50	12	0,2355	0,3009	307,73
ул. Интернациональная, д. 12	Облпотребсоюз	0,1160	0,0000	0,0011	50	12	0,2356	0,3010	208,44
ул. Интернациональная, д. 12а	Жил.дом	0,0526	0,0000	0,0000	50	12	0,2356	0,3010	94,51
ул. Интернациональная, д. 6	Жил.дом + УПФР	0,1442	0,0000	0,0049	50	12	0,2388	0,3010	265,13
ул. Интернациональная, д. 10	Облвоенкомат	0,1698	0,0000	0,0014	50	12	0,2396	0,3010	305,04
ул. Интернациональная, д. 8	Липецккомбанк	0,1510	0,0920	0,0076	50	12	0,2410	0,3010	471,50
ул. Ленина, д. 3	Жил.дом + Центртелеком	0,3912	0,0000	0,0367	50	12	0,2396	0,3010	703,74
ул. Ленина, д. 3	ВНСП № 36	0,0100	0,0000	0,0000	50	12	0,2392	0,3010	17,84
ул. К. Маркса, д. 30	спасательная станция+гостиница+баня+СДЮШОР	0,0784	0,0000	0,0130	50	12	0,2611	0,3010	141,23
ул. 50 лет НЛМК, д. 33	АБК	0,3600	0,0000	0,0075	50	12	0,2262	0,3009	659,32
ул. 50 лет НЛМК, д. 10а	КНС №13	0,0151	0,0000	0,0006	50	12	0,2078	0,3009	27,25
ул. 50 лет НЛМК, д. 3	жилой дом	0,3353	0,0000	0,0693	50	12	0,2063	0,3010	606,67
ул. 50 лет НЛМК, д. 1	жилой дом	0,3240	0,0000	0,0646	50	12	0,2063	0,3010	586,10
ул. Механизаторов, д. 11	жил. дом	0,2462	0,0000	0,0452	50	12	0,1886	0,3009	443,75
ул. Механизаторов, д. 13а	жил. дом	0,2281	0,0000	0,0435	50	12	0,1854	0,3010	411,08
ул. Механизаторов, д. 15	нежил. помещения	0,2120	0,0000	0,0002	50	12	0,1842	0,3009	380,98
ул. Депутатская, д. 53а	жил. дом	0,3316	0,0000	0,0000	50	12	0,2024	0,3010	595,73
ул. Киевская, д. 41	жил. дом	0,2315	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	416,01
ул. Киевская, д. 41	жил. дом	0,2315	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	416,00
ул. Депутатская, д. 55б	жил. дом	0,5408	0,0000	0,0249	50	12	0,2042	0,3010	1001,86
ул. К. Маркса, д. 25	уч. центр УВД ЛО АБК+гаражи	0,5017	0,0000	0,0005	50	12	0,2621	0,3010	901,45
ул. К. Маркса, д. 27	стрелковый тир	0,1879	0,0000	0,0000	50	12	0,2617	0,3010	337,60
ул. К. Маркса, д. 27 обоб	административное здание	0,7840	0,0000	0,0260	50	12	0,2614	0,3010	1410,07
ул. Фрунзе, д. 91	мастерские	0,1670	0,0000	0,0000	50	12	0,2260	0,3009	300,05
ул. Фрунзе, д. 91	Учебно-лабораторный корпус	0,4170	0,0000	0,0000	50	12	0,2260	0,3009	749,24
ул. Фрунзе, д. 91/3	Общественно-бытовой корпус	0,2720	0,0000	0,0000	50	12	0,2260	0,3009	488,71
ул. Фрунзе, д. 91а	общежитие	0,2000	0,0000	0,0000	50	12	0,2260	0,3009	359,35
ул. Мичурина, д. 22а	жил. дом	0,7673	0,0000	0,0452	50	12	0,2252	0,3009	1432,21
ул. 50 лет НЛМК, д. 21	жилой дом	0,3236	0,0000	0,0699	50	12	0,2065	0,3010	585,86

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. 50 лет НЛМК, д. 19	жилой дом	0,5208	0,0000	0,1226	50	12	0,2065	0,3009	943,66
ул. 50 лет НЛМК, д. 17	жилой дом	0,5342	0,0000	0,0689	50	12	0,2065	0,3009	963,94
ул. 50 лет НЛМК, д. 15	Общежитие	0,5010	0,0000	0,0700	50	12	0,2062	0,3009	904,42
ул. 50 лет НЛМК, д. 13	жилой дом	0,2830	0,0000	0,0421	50	12	0,2062	0,3009	510,99
ул. 50 лет НЛМК, д. 9	жилой дом	0,4268	0,0000	0,0401	50	12	0,2062	0,3009	769,20
ул. 50 лет НЛМК, д. 15а	д/с	0,1090	0,0000	0,0163	50	12	0,2062	0,3009	196,81
ул. 50 лет НЛМК, д. 5	жилой дом	0,2997	0,0000	0,0973	50	12	0,2064	0,3009	545,09
ул. 50 лет НЛМК, д. 7	жилой дом	0,3248	0,0000	0,0748	50	12	0,2063	0,3010	588,28
ул. 50 лет НЛМК, д. 5а	жилой дом	0,4410	0,0000	0,0000	50	12	0,2060	0,3009	792,36
ул. 50 лет НЛМК, д. 1а	жилой дом	0,2778	0,0000	0,0462	50	12	0,2060	0,3010	501,90
ул. Депутатская, д. 51а	жил. дом	0,2458	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	441,71
ул. Депутатская, д. 51а	жил. дом	0,2458	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	441,70
ул. Депутатская, д. 51а	жил. дом	0,2458	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	441,70
ул. Депутатская, д. 54	жил. дом	0,3565	0,0000	0,0000	50	12	0,2022	0,3010	640,55
ул. Депутатская, д. 52а	жил. дом	0,2473	0,0000	0,0000	50	12	0,2022	0,3010	444,38
ул. Депутатская, д. 53	жил. дом	0,5225	0,0000	0,0000	50	12	0,2024	0,3010	938,83
ул. Депутатская, д. 53а	Жил. дом	0,3316	0,0000	0,0000	50	12	0,2024	0,3009	595,73
ул. Киевская, д. 36	жил. дом	0,1934	0,0000	0,0000	50	12	0,2024	0,3009	347,50
ул. Киевская, д. 41	жил. дом	0,2315	0,0000	0,0000	50	12	0,2023	0,3010	416,01
просп. Победы, д. 51/3	жил. дом	0,2876	0,0000	0,0604	50	12	0,2223	0,3010	518,71
ул. Депутатская, д. 81	жил. дом	0,5952	0,0000	0,2518	50	12	0,2127	0,3009	1079,52
ул. Депутатская, д. 80	жил. дом	0,4344	0,0000	0,0943	50	12	0,2123	0,3010	783,59
ул. Депутатская, д. 55	жил. дом	0,3504	0,0000	0,0000	50	12	0,2019	0,3009	629,60
ул. Депутатская, д. 55а	жил. дом	0,1912	0,0000	0,0000	50	12	0,2019	0,3010	343,61
ул. Депутатская, д. 57	жил. дом	0,3852	0,0000	0,0000	50	12	0,2018	0,3009	692,13
ул. Депутатская, д. 61б	жил. дом	0,1908	0,0000	0,0000	50	12	0,2017	0,3010	342,76
ул. Депутатская, д. 61	жил. дом	0,3949	0,0000	0,0000	50	12	0,2016	0,3010	709,53
ул. Депутатская, д. 63	жил. дом	0,1674	0,0000	0,0000	50	12	0,2016	0,3010	300,75
ул. Депутатская, д. 61	жил. дом	0,3895	0,0000	0,0000	50	12	0,2013	0,3010	699,83
ул. Депутатская, д. 78	жил. дом	0,3592	0,0000	0,0000	50	12	0,2022	0,3010	645,39
ул. Депутатская, д. 56	жил. дом	0,3340	0,0000	0,0000	50	12	0,2022	0,3010	600,11
ул. Киевская, д. 34	жил. дом	0,3552	0,0000	0,0000	50	12	0,2020	0,3009	638,17
ул. Депутатская, д. 61а	жил. дом	0,3629	0,0000	0,0000	50	12	0,2013	0,3010	652,03
ул. Индустриальная, д. 4	жил. дом	0,3347	0,0000	0,1230	50	12	0,2033	0,3010	606,00
ул. Индустриальная, д. 3	жил. дом	0,9637	0,0000	0,1051	50	12	0,2032	0,3010	1851,23
ул. Индустриальная, д. 3а	жил. дом	0,2097	0,0000	0,0159	50	12	0,2032	0,3010	393,77
ул. Депутатская, д. 52	жил. дом	0,3931	0,0000	0,0000	50	12	0,2022	0,3010	706,29
ул. Киевская, д. 1	жил. дом	0,2950	0,0000	0,0719	50	12	0,2211	0,3009	532,48
ул. Депутатская, д. 83	жил. дом	0,3056	0,0000	0,0671	50	12	0,2192	0,3009	551,34
ул. Депутатская, д. 83а	рентген кабинет	0,0262	0,0000	0,0012	50	12	0,2193	0,3009	47,11
ул. Индустриальная, д. 2	жил. дом	0,7624	0,0000	0,1664	50	12	0,2149	0,3009	1375,29
ул. Индустриальная, д. 1	жил. дом	0,5961	0,0000	0,1170	50	12	0,2067	0,3009	1074,77
пер. Балакирева, д. 6	жил. дом	0,0220	0,0000	0,0000	50	12	0,2247	0,3010	39,53
пер. Балакирева, д. 4	жил. дом	0,0206	0,0000	0,0000	50	12	0,2247	0,3010	37,01
пер. Балакирева, д. 2	нежил. пом.	0,0324	0,0000	0,0000	50	12	0,2247	0,3010	58,14
ул. Юных натуралистов, д. 1	Жил.дом	0,1836	0,0000	0,0197	50	12	0,2223	0,3010	348,30
ул. Горького, д. 3	Жил.дом	0,2927	0,0000	0,0640	50	12	0,2583	0,3009	528,00
ул. Горького, д. 10	Хозкорпус	0,0770	0,0000	0,0000	50	12	0,2582	0,3010	138,35
ул. Горького, д. 10	ДОСААФ	0,2840	0,0000	0,0000	50	12	0,2582	0,3010	510,27
ул. Первомайская, д. 65	ВНСП 41	0,0083	0,0000	0,0000	50	12	0,2582	0,3010	14,99
ул. Октябрьская, д. 70	Жил.дом	0,1042	0,0000	0,0120	50	12	0,2599	0,3009	187,63
ул. Барашева, д. 5	жил. дом	0,3671	0,0000	0,0546	50	12	0,2628	0,3010	661,24
ул. Барашева, д. 7	жил. дом	0,7888	0,0000	0,1207	50	12	0,2628	0,3010	1420,99
ул. Октябрьская, д. 71	Прокуратура	0,1027	0,0000	0,0007	50	12	0,2507	0,3010	184,49
ул. Октябрьская, д. 71	Гараж	0,0338	0,0000	0,0002	50	12	0,2507	0,3010	60,78
ул. Октябрьская, д. 80а	Санэпидемстанция	0,1484	0,0000	0,0005	50	12	0,2506	0,3010	266,68
ул. Октябрьская, д. 88а	СШ N 13	0,1803	0,0000	0,0046	50	12	0,2506	0,3010	323,99
ул. Первомайская, д. 66	Жил.дом пр.	0,3076	0,0000	0,0000	50	12	0,2504	0,3010	552,67
ул. Первомайская, д. 64	Жил.дом	0,1965	0,0000	0,0435	50	12	0,2503	0,3010	354,28
ул. Пушкина, д. 4	Жил.дом	0,3643	0,0000	0,0000	50	12	0,2509	0,3009	654,65

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Первомайская, д. 85	Жил.дом	0,1778	0,0000	0,0254	50	12	0,2506	0,3009	320,23
ул. Первомайская, д. 83	Жил.дом	0,1666	0,0000	0,0287	50	12	0,2505	0,3010	300,22
ул. Первомайская, д. 81	Жил.дом	0,1752	0,0000	0,0290	50	12	0,2505	0,3010	315,64
ул. Первомайская, д. 79	Жил.дом	0,1841	0,0000	0,0246	50	12	0,2506	0,3010	331,30
ул. Барашева, д. 5	жил. дом	0,3641	0,0000	0,0531	50	12	0,2609	0,3009	655,82
ул. Барашева, д. 7	АО "АЛЬФА-БАНК"	0,0834	0,0000	0,0000	50	12	0,2629	0,3010	149,92
ул. Октябрьская, д. 67	Жил.дом	0,1955	0,0000	0,0000	50	12	0,2599	0,3010	351,28
ул. Неделина, д. 27	Жил.дом	0,1609	0,0000	0,0293	50	12	0,2335	0,3010	289,87
ул. Неделина, д. 16	Жил.дом пр.	0,3719	0,0000	0,0539	50	12	0,2482	0,3009	669,83
ул. Неделина, д. 20	Жил.дом пр.	1,0054	0,0000	0,0973	50	12	0,2474	0,3009	1809,24
ул. Неделина, д. 18	Жил.дом	0,3633	0,0000	0,0465	50	12	0,2476	0,3010	654,10
ул. Горького, д. 1	ВНСП 21	0,0052	0,0000	0,0000	50	12	0,2487	0,3010	9,34
ул. Неделина, д. 20	Тяговая подстанция	0,0884	0,0000	0,0000	50	12	0,2487	0,3010	158,83
ул. Неделина, д. 22	АБК	0,0428	0,0000	0,0007	50	12	0,2514	0,3009	76,97
пл. Торговая, д. 2	жил. дом (1 ввод) + нежил. пом.	0,3566	0,0000	0,0320	50	12	0,2692	0,3010	641,56
пл. Торговая, д. 2	жил. дом (2 ввод)	0,3566	0,0000	0,0320	50	12	0,2692	0,3010	641,54
ул. Неделина, д. 24а	Баня № 3	0,1092	0,0000	0,1056	50	12	0,2509	0,3010	200,33
ул. Горького, д. 2	Администр. здание	0,0971	0,0000	0,0014	50	12	0,2599	0,3010	174,38
ул. Неделина, д. 14	жил. дом - нежил. пом.	0,4605	0,0000	0,1115	50	12	0,2698	0,3010	831,12
ул. Неделина, д. 14а	жил. дом	0,3467	0,0000	0,0465	50	12	0,2699	0,3010	673,97
пл. Торговая, д. 4	жил. дом (1 ввод)	0,1799	0,0000	0,0263	50	12	0,2694	0,3010	324,12
пл. Торговая, д. 4	жил. дом (2 ввод)	0,1758	0,0000	0,0270	50	12	0,2693	0,3010	316,73
пл. Торговая, д. 4	жил. дом (3 ввод) + нежил. пом.	0,1758	0,0000	0,0270	50	12	0,2692	0,3010	316,73
пл. Торговая, д. 4	жил. дом (4 ввод)	0,1758	0,0000	0,0270	50	12	0,2692	0,3009	316,73
ул. Октябрьская, д. 74	жил. дом	0,5292	0,0000	0,0357	50	12	0,2506	0,3010	993,59
ул. Первомайская, д. 65	Жил.дом пр.	0,6100	0,0000	0,1011	50	12	0,2581	0,3009	1099,18
ул. Горького, д. 6	Жил.дом	0,0637	0,0000	0,0079	50	12	0,2599	0,3010	114,65
ул. Октябрьская, д. 89	Жил.дом	0,3703	0,0000	0,0620	50	12	0,2509	0,3009	667,28
ул. Октябрьская, д. 73	Жил.дом пр.	0,4353	0,0000	0,0733	50	12	0,2508	0,3009	784,49
ул. Октябрьская, д. 87	Жил.дом	0,0255	0,0000	0,0007	50	12	0,2508	0,3010	45,82
ул. Горького, д. 1	Жил.дом	0,1729	0,0000	0,1131	50	12	0,2483	0,3010	315,94
ул. Неделина, д. 15	Жил.дом	1,4242	0,0000	0,2438	50	12	0,2455	0,3010	2566,62
ул. Неделина, д. 17	Жил.дом	0,4069	0,0000	0,1084	50	12	0,2452	0,3009	734,85
ул. Неделина, д. 9	Детская горбольница №1 (кор. 2)	0,1740	0,2230	0,0180	50	12	0,2474	0,3015	825,60
ул. Неделина, д. 11	жил. дом	0,3451	0,0000	0,0657	50	12	0,2450	0,3009	622,17
ул. Неделина, д. 13	жил. дом	0,2246	0,0000	0,0359	50	12	0,2442	0,3010	404,52
ул. Неделина, д. 7	Жил.дом	0,3171	0,0000	0,0564	50	12	0,2448	0,3010	571,53
ул. Мичурина, д. 4	Жил.дом	0,3886	0,0000	0,0833	50	12	0,2447	0,3010	700,91
ул. Неделина, д. 9	Детская горбольница №1 (кор. 1)	0,1180	0,1270	0,0005	50	12	0,2470	0,3014	490,47
ул. Мичурина, д. 20	Жил.дом	0,1961	0,0000	0,0353	50	12	0,2409	0,3009	353,43
ул. Мичурина, д. 12	Жил.дом	0,2973	0,0000	0,0676	50	12	0,2409	0,3010	536,29
ул. Мичурина, д. 8	Жил.дом	0,1961	0,0000	0,0492	50	12	0,2408	0,3010	353,90
пл. Торговая, д. 14а	школа № 15	0,2655	0,0000	0,0068	50	12	0,2712	0,3010	485,62
пл. Торговая, д. 15а	магазин	0,0931	0,0000	0,0000	50	12	0,2712	0,3010	167,28
ул. Неделина, д. 14в	адм. здание	0,0430	0,0000	0,0000	50	12	0,2698	0,3010	77,29
ул. Неделина, д. 14б	ВЭПИ	0,1027	0,0000	0,0005	50	12	0,2699	0,3010	184,45
ул. Мичурина, д. 16а	Жил.дом	0,1895	0,0000	0,0307	50	12	0,2406	0,3009	371,50
ул. Фрунзе, д. 30	ВНСП 95	0,0093	0,0000	0,0000	50	12	0,2595	0,3010	16,75
ул. Неделина, д. 14г	адм. здание	0,0520	0,0000	0,0006	50	12	0,2699	0,3010	94,13
ул. Неделина, д. 15б	жил. дом	0,2901	0,0000	0,0105	50	12	0,2449	0,3009	534,35
ул. Плеханова, д. 30	Жил.дом + магазины	0,2606	0,0000	0,0000	50	12	0,2374	0,3010	468,30
ул. Плеханова, д. 32а	Корпус 4 пединститута	0,1314	0,0000	0,0044	50	12	0,2374	0,3010	236,27
ул. Плеханова, д. 34	Жил.дом + магазин	0,2686	0,0000	0,0000	50	12	0,2374	0,3010	482,65
ул. Интернациональная, д. 21	ООО "Московский дом"	0,2132	0,0000	0,0194	50	12	0,2347	0,3010	402,54
ул. Желябова, д. 7	Жил.дом + ЛООО ВОИ	0,1487	0,0000	0,0143	50	12	0,2347	0,3010	267,44
ул. Первомайская, д. 38	Жил.дом	0,6174	0,0000	0,1029	50	12	0,2553	0,3010	1112,53
ул. Ворошилова, д. 1	Аптека	0,0824	0,0000	0,0000	50	12	0,2554	0,3010	148,12
ул. Ворошилова, д. 1	Магазин	0,0824	0,0000	0,0000	50	12	0,2554	0,3010	148,12
ул. Коммунальная, д. 14	жил. дом - нежил. пом.	0,1171	0,0000	0,0167	50	12	0,2649	0,3010	210,83
ул. Коммунальная, д. 14	жил. дом - нежил. пом.	0,1171	0,0000	0,0167	50	12	0,2649	0,3010	210,83

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Коммунальная, д. 14	жил. дом - нежил. пом.	0,1171	0,0000	0,0167	50	12	0,2641	0,3010	210,83
ул. Коммунальная, д. 14	жил. дом - нежил. пом.	0,1551	0,0000	0,0165	50	12	0,2641	0,3010	279,09
ул. Коммунальная, д. 14	жил. дом	0,1171	0,0000	0,0167	50	12	0,2628	0,3009	210,83
ул. Коммунальная, д. 12	жил. дом	0,5687	0,0000	0,0439	50	12	0,2619	0,3009	1023,11
ул. Фрунзе, д. 32	жил. дом	0,3556	0,0000	0,0388	50	12	0,2579	0,3006	614,85
ул. Фрунзе, д. 32	жил. дом - нежил. пом.	0,3556	0,0000	0,0388	50	12	0,2579	0,3006	614,83
ул. Коммунальная, д. 10	жил. дом	0,3144	0,0000	0,0178	50	12	0,2604	0,3010	565,43
ул. Фрунзе, д. 4	Прокуратура	0,0830	0,0000	0,0006	50	12	0,2489	0,3010	149,11
ул. Фрунзе, д. 5	УВД по Липецкой обл.	0,0909	0,0000	0,0000	50	12	0,2489	0,3010	163,38
ул. Фрунзе, д. 5а	Жил. дом	0,1133	0,0000	0,0000	50	12	0,2489	0,3010	203,59
ул. Фрунзе, д. 7	ОВД	0,1490	0,0000	0,0006	50	12	0,2489	0,3010	268,50
ул. Фрунзе, д. 7а	Филармония	0,0681	0,0000	0,0053	50	12	0,2489	0,3010	127,28
ул. Фрунзе, д. 7		0,0396	0,0000	0,0001	50	12	0,2484	0,3010	70,56
ул. Первомайская, д. 59	Футбольное поле стадиона "Металлург"	1,2833	0,0000	0,0000	50	12	0,2607	0,3010	2305,76
ул. К.Маркса, д. 2	Концертный зал "Унион"	0,1694	0,0000	0,0000	50	12	0,2523	0,3010	304,28
ул. Малые Ключи, д. 1	Жил.дом пр.	0,3216	0,0000	0,0000	50	12	0,2526	0,3010	577,93
ул. Фрунзе, д. 2	Жил.дом	0,1461	0,0000	0,0000	50	12	0,2526	0,3010	262,56
пл. Театральная, д. 2	Драмтеатр	0,3541	0,2790	0,0093	50	12	0,2577	0,3014	1253,95
ул. Советская, д. 25	Столовая	0,1087	0,0000	0,0027	50	12	0,2545	0,3009	195,31
ул. Советская, д. 13/2а		0,1392	0,0000	0,0000	50	12	0,2543	0,3010	250,02
ул. Советская, д. 21	Кафе	0,0246	0,0000	0,0000	50	12	0,2555	0,3009	44,26
ул. Первомайская, д. 30	Ценнтр дезинфекции и стерилизации	0,1140	0,0000	0,0026	50	12	0,2550	0,3010	204,92
ул. Малые Ключи, д. 2	Жил.дом	0,2483	0,0000	0,0000	50	12	0,2526	0,3010	446,15
ул. Ворошилова, д. 3	жилой дом	0,7951	0,0000	0,0801	50	12	0,2557	0,3009	1521,50
ул. Советская, д. 27	Жил.дом	0,5051	0,0000	0,0738	50	12	0,2556	0,3010	909,87
ул. Советская, д. 7	Дом союзов	0,4237	0,0000	0,0081	50	12	0,2543	0,3010	761,46
ул. Скороходова, д. 4	Жил.дом пр.	0,2882	0,0000	0,0000	50	12	0,2497	0,3010	517,79
ул. Советская, д. 3	Администрация	0,1954	0,0000	0,0015	50	12	0,2491	0,3009	352,90
ул. Советская, д. 5	Администрация г. Липецка	0,2295	0,0000	0,0006	50	12	0,2492	0,3010	412,34
ул. Фрунзе, д. 1	"Зодчий"	0,1133	0,0000	0,0008	50	12	0,2488	0,3009	203,58
ул. Фрунзе, д. 1	Фабрика	0,3232	0,0000	0,0026	50	12	0,2489	0,3010	580,81
ул. Советская, д. 1	Жил.дом кафе	0,0641	0,0000	0,0004	50	12	0,2502	0,3009	115,14
ул. Толстого Льва, д. 28	Жил.дом + магазины	0,7314	0,0000	0,0785	50	12	0,2542	0,3009	1316,49
ул. Толстого Льва, д. 1	Адм.-бытовое здание	0,3222	0,0000	0,0115	50	12	0,2516	0,3009	579,22
ул. Скороходова, д. 2	Администр.здание	0,4257	0,0000	0,0018	50	12	0,2526	0,3010	767,22
ул. Советская, д. 4 обоб	ООО ТД "Кондитер" + ОАО "Оргтехстрой"	0,4188	0,2220	0,0132	50	12	0,2540	0,3013	1239,53
ул. Театральная, д. 1	Администрация	0,3369	0,0000	0,0039	50	12	0,2519	0,3009	610,24
ул. Литаврина, д. 2	АБК	0,0451	0,0000	0,0000	50	12	0,2523	0,3010	80,96
ул. Первомайская, д. 3	жилой дом, офис	0,4522	0,0000	0,0168	50	12	0,2522	0,3010	840,10
ул. Первомайская, д. 35, д. 35а	ООО Столица	0,1010	0,0000	0,0000	50	12	0,2522	0,3010	181,38
ул. Литаврина, д. 9	жил. дом	0,0040	0,0000	0,0000	50	12	0,2523	0,3010	7,16
ул. Октябрьская, д. 24	Административное здание	0,0726	0,0000	0,0057	50	12	0,2542	0,3009	130,77
ул. Октябрьская, д. 26	УФНС России	0,3723	0,0000	0,0031	50	12	0,2518	0,3010	669,02
ул. Первомайская, д. 1	ВТБ Банк	0,1540	0,0000	0,0007	50	12	0,2518	0,3009	276,73
ул. Октябрьская, д. 28	Нежилое здание	0,3077	0,0000	0,0043	50	12	0,2524	0,3009	553,01
ул. Литаврина, д. 6а	АБК	0,0975	0,0000	0,0011	50	12	0,2524	0,3010	175,30
ул. К.Маркса, д. 5	Кафе	0,0400	0,0250	0,0000	50	12	0,2544	0,3014	127,93
пл. Петра Великого, д. 5	Административное здание	0,3011	0,0000	0,0000	50	12	0,2640	0,3009	541,00
пл. Петра Великого, д. 2	ЗАО МФЦ Сплав	1,3700	0,4740	0,4000	50	12	0,2652	0,3013	4121,84
пл. Петра Великого, д. 6	ККЗ "Октябрь"	0,4024	0,0000	0,0000	50	12	0,2577	0,3010	722,95
ул. Октябрьская, д. 22 обоб	Арх-Студия В	0,2293	0,0000	0,0016	50	12	0,2577	0,3009	414,67
ул. Октябрьская, д. 1а	магазин Регард	0,0800	0,0000	0,0000	50	12	0,2643	0,3010	143,74
пл. Петра Великого, д. 1	гостиница Турист+кафе	0,4135	0,0000	0,0447	50	12	0,2621	0,3010	745,58
ул. Первомайская, д. 45	Жилой дом	0,1425	0,0000	0,0049	50	12	0,2489	0,3010	260,60
ул. Кузнечная, д. 2	ЛОУНБ	0,2587	0,0000	0,0000	50	12	0,2429	0,3004	450,18
пр-д Петровский, д. 1	Административное здание	0,1064	0,0000	0,0000	50	12	0,2426	0,3004	183,28
пл. Революции, д. 10а	нежил. пом.	0,2226	0,0000	0,0000	50	12	0,2503	0,3010	399,92
ул. Плеханова, д. 3	Жил.дом	1,4085	0,4050	0,0062	50	12	0,2518	0,3009	3491,84

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Плеханова, д. 5	Холод.уст-ка	0,1104	0,0000	0,0000	50	12	0,2496	0,3010	198,27
ул. Плеханова, д. 1а	ВНСП-20	0,0047	0,0000	0,0000	50	12	0,2497	0,3010	8,38
ул. Кузнечная, д. 8	Гостиница	0,1643	0,0000	0,0008	50	12	0,2476	0,3007	287,38
ул. Кузнечная, д. 22	ООО СЭНТО	0,0280	0,0000	0,0000	50	12	0,2525	0,3009	50,31
ул. Кузнечная, д. 6	жил. дом	0,2732	0,0000	0,0218	50	12	0,2470	0,3007	510,70
ул. Плеханова, д. 1б	Жил.дом	0,3020	0,0000	0,0267	50	12	0,2497	0,3010	543,38
ул. Плеханова, д. 5	Центртелеком	1,4782	1,0360	0,0195	50	12	0,2513	0,3013	4936,99
ул. Плеханова, д. 1а	Жил.дом	0,3334	0,0000	0,0350	50	12	0,2497	0,3010	600,12
ул. Саперная, д. 1	жил. дом	0,6293	0,0000	0,0274	50	12	0,2478	0,3008	1154,77
ул. Толстого Льва, д. 2	жилой дом	0,8705	0,0000	0,0231	50	12	0,2526	0,3009	1593,61
ул. Советская, д. 39	Д/сад №3	0,0726	0,0000	0,0103	50	12	0,2578	0,3010	130,68
ул. Советская, д. 33	Жил.дом + магазины	0,3015	0,0000	0,0000	50	12	0,2579	0,3010	541,76
ул. Первомайская, д. 6ба	ЖЭК N12	0,0217	0,0000	0,0000	50	12	0,2504	0,3010	38,95
ул. Советская, д. 27	Жил.дом	0,0052	0,0000	0,0000	50	12	0,2556	0,3010	9,30
ул. Горького, д. 12	Жил. дом + почта	0,2987	0,0000	0,0595	50	12	0,2578	0,3009	538,54
ул. Нижняя Логовая, д. 2	Жил.дом	0,5107	0,0000	0,0000	50	12	0,2502	0,3010	917,72
ул. Нижняя Логовая, д. 7	жил. дом	0,1958	0,0000	0,0000	50	12	0,2502	0,3010	351,88
пер. Балакирева, д. 8	жил. дом	0,0224	0,0000	0,0000	50	12	0,2234	0,3006	38,66
ул. Механизаторов, д. 9	жил. дом	1,0034	0,0200	0,0475	50	12	0,1882	0,3010	1904,41
ул. Механизаторов, д. 9а	школа слабовидящих	0,5074	0,0000	0,0130	50	12	0,1881	0,3009	912,00
ул. Индустриальная, д. 25	жил. дом	0,2934	0,0000	0,0462	50	12	0,1932	0,3010	528,56
ул. Индустриальная, д. 23	жил. дом	0,2437	0,0000	0,0534	50	12	0,1927	0,3010	439,55
ул. Индустриальная, д. 21	жил. дом	0,2984	0,0000	0,0663	50	12	0,1921	0,3010	537,90
ул. Индустриальная, д. 42	жил. дом	0,2717	0,0000	0,0567	50	12	0,1929	0,3010	489,97
ул. Индустриальная, д. 12	жил. дом	0,3587	0,0000	0,0580	50	12	0,1930	0,3010	646,25
ул. Индустриальная, д. 10, д. 8	жил. дом	0,3477	0,0000	0,0643	50	12	0,1921	0,3009	626,67
ул. Индустриальная, д. 19	жил. дом	0,2127	0,0000	0,0264	50	12	0,2009	0,3010	382,86
ул. Индустриальная, д. 6	жил. дом	0,3679	0,0000	0,0474	50	12	0,2009	0,3010	713,37
ул. Механизаторов, д. 9а	спальный корпус	0,4200	0,0200		50	12	0,1928	0,3010	797,96
ул. Неделина, д. 51	Жил.дом	0,1997	0,0000	0,0430	50	12	0,2395	0,3009	360,22
ул. Неделина, д. 53	Жил.дом	0,5941	0,0000	0,1045	50	12	0,2283	0,3009	1070,33
ул. Мичурина, д. 28б	Жил.дом	0,2844	0,0000	0,0590	50	12	0,2243	0,3010	512,57
ул. Неделина, д. 23	Жил.дом	0,1966	0,0000	0,0442	50	12	0,2341	0,3009	354,73
ул. Неделина, д. 23	Жил.дом	0,1966	0,0000	0,0442	50	12	0,2341	0,3010	354,68
ул. Неделина, д. 21	Жил.дом	0,1951	0,0000	0,0418	50	12	0,2341	0,3010	351,82
ул. Неделина, д. 19	Жил.дом	0,1918	0,0000	0,0264	50	12	0,2341	0,3010	345,32
ул. Мичурина, д. 32	Жил.дом + Департамент по ФК	0,5462	0,0000	0,0880	50	12	0,2274	0,3009	983,54
ул. Неделина, д. 55	Жил.дом	0,5947	0,0000	0,1091	50	12	0,2264	0,3009	1071,45
просп. Победы, д. 7а	Д/с №122	0,1745	0,0000	0,0045	50	12	0,2307	0,3010	313,61
ул. Депутатская, д. 65	жил. дом	0,1719	0,0000	0,0000	50	12	0,2013	0,3010	308,86
просп. Победы, д. 27	Жил.дом	0,3240	0,0000	0,0674	50	12	0,2335	0,3009	584,38
просп. Победы, д. 27	Жил.дом	0,3240	0,0000	0,0674	50	12	0,2336	0,3009	584,37
просп. Победы, д. 27	Жил.дом	0,3240	0,0000	0,0674	50	12	0,2335	0,3009	584,39
просп. Победы, д. 27	Жил.дом	0,3240	0,0000	0,0634	50	12	0,2335	0,3009	584,23
просп. Победы, д. 19	Жил.дом	0,2557	0,0000	0,0518	50	12	0,2335	0,3009	461,14
ул. Мичурина, д. 42	Жил.дом	0,3425	0,0000	0,0593	50	12	0,2341	0,3009	617,40
ул. Мичурина, д. 38	Жил.дом	0,3623	0,0000	0,0557	50	12	0,2344	0,3009	652,24
ул. Мичурина, д. 34	Жил.дом	0,3175	0,0000	0,0567	50	12	0,2313	0,3009	572,01
ул. Мичурина, д. 36	Жил.дом	0,1867	0,0000	0,0300	50	12	0,2313	0,3010	336,20
ул. Мичурина, д. 36	Жил.дом	0,2853	0,0000	0,0610	50	12	0,2335	0,3009	514,46
просп. Победы, д. 27	Жил.дом	0,3240	0,0000	0,0674	50	12	0,2341	0,3009	584,50
просп. Победы, д. 11	Жил.дом	0,4832	0,0000	0,0956	50	12	0,2319	0,3010	871,18
просп. Победы, д. 7а	Д/с N 122 (бассейн)	0,0938	0,0000	0,0421	50	12	0,2304	0,3010	170,02
просп. Победы, д. 25	Жил.дом	0,5182	0,0000	0,0727	50	12	0,2330	0,3010	933,23
ул. Мичурина, д. 38а	жил. дом	0,3541	0,0000	0,0615	50	12	0,2279	0,3010	637,56
ул. Мичурина, д. 38а	жил. дом	0,3541	0,0000	0,0615	50	12	0,2277	0,3010	637,35
просп. Победы, д. 17	Жил.дом	0,3041	0,0000	0,0472	50	12	0,2341	0,3009	547,99
просп. Победы, д. 21	жил. дом + магазины	0,3589	0,0000	0,0628	50	12	0,2331	0,3009	646,89
просп. Победы, д. 21	жил. дом + магазины	0,3589	0,0000	0,0628	50	12	0,2331	0,3009	646,87
просп. Победы, д. 21	жил. дом + магазины	0,3589	0,0000	0,0628	50	12	0,2335	0,3009	646,88

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
просп. Победы, д. 29	ТРЦ Виктория	0,4370	0,9940	0,0000	50	12	0,2305	0,3015	2991,14
просп. Победы, д. 12	Жил.дом	0,4131	0,0000	0,0754	50	12	0,2264	0,3010	744,53
просп. Победы, д. 29а	жил. дом	0,0757	0,0000	0,0000	50	12	0,2280	0,3010	135,94
просп. Победы, д. 18	Жил.дом пр.	0,3392	0,0000	0,0353	50	12	0,2235	0,3009	610,34
просп. Победы, д. 14	Жил.дом	0,2095	0,0000	0,0376	50	12	0,2256	0,3009	377,58
просп. Победы, д. 16	Жил.дом	0,2684	0,0000	0,0380	50	12	0,2241	0,3009	483,38
просп. Победы, д. 47а	Д/с 78	0,1818	0,0000	0,0182	50	12	0,2267	0,3010	347,34
просп. Победы, д. 51/1	жил. дом	0,0385	0,0000	0,0000	50	12	0,2265	0,3010	69,14
просп. Победы, д. 51/2	жил. дом	0,2447	0,0000	0,0557	50	12	0,2256	0,3010	441,52
просп. Победы, д. 21	жил. дом + магазины	0,6151	0,0000	0,0651	50	12	0,2338	0,3010	1107,17
просп. Победы, д. 15	Д/с №130	0,0117	0,0000	0,0067	50	12	0,2340	0,3010	21,23
просп. Победы, д. 15	Д/с № 130	0,1716	0,1028	0,0191	50	12	0,2341	0,3014	540,31
ул. Неделина, д. 41	Жил.дом	0,1961	0,0000	0,0412	50	12	0,2388	0,3010	353,43
просп. Победы, д. 7	Жил.дом	0,3726	0,0000	0,0782	50	12	0,2307	0,3010	671,91
ул. Неделина, д. 33	Д/с №24 бассейн	0,0300	0,0000	0,0134	50	12	0,2365	0,3010	54,22
ул. Неделина, д. 33	Д/с №24	0,1110	0,0000	0,0047	50	12	0,2368	0,3010	199,57
ул. Мичурина, д. 2	жил. дом	0,1963	0,0000	0,0207	50	12	0,2448	0,3009	376,47
ул. Неделина, д. 15а	жил. дом	1,6816	0,0000	0,0653	50	12	0,2448	0,3009	3103,28
ул. Мичурина, д. 21/1	жил. дом	0,4306	0,0000	0,0180	50	12	0,2215	0,3010	794,19
ул. Неделина, д. 9	гаражи горбольницы	0,0334	0,0480		50	12	0,2473	0,3015	165,93
ул. Неделина, д. 28	Жил.дом пр.	0,2981	0,0000	0,0664	50	12	0,2509	0,3010	537,77
ул. Неделина, д. 43	Жил.дом	0,1994	0,0000	0,0378	50	12	0,2372	0,3010	359,46
ул. Неделина, д. 45	Жил.дом	0,2991	0,0000	0,0734	50	12	0,2382	0,3009	539,89
ул. Неделина, д. 47	Д/с №113	0,1529	0,0000	0,0200	50	12	0,2386	0,3010	275,23
ул. Неделина, д. 49	Жил.дом	1,4288	0,0000	0,2512	50	12	0,2403	0,3009	2575,14
ул. Неделина, д. 51	Жил.дом	0,1997	0,0000	0,0430	50	12	0,2393	0,3009	360,20
просп. Победы, д. 5	Жил.дом	0,4790	0,0000	0,0861	50	12	0,2270	0,3009	863,03
просп. Победы, д. 5а	Жил.дом	0,2156	0,0000	0,0318	50	12	0,2272	0,3009	388,21
ул. Неделина, д. 57	Жил.дом	0,5975	0,0000	0,1302	50	12	0,2267	0,3010	1077,35
ул. Пушкина, д. 5	Жил.дом + поликлиника	0,3064	0,0000	0,0366	50	12	0,2510	0,3010	551,64
ул. Пушкина, д. 14	Жил.дом пр.	0,1266	0,0000	0,0000	50	12	0,2504	0,3009	227,43
ул. Неделина, д. 27	Жил.дом	0,1688	0,0000	0,0279	50	12	0,2335	0,3010	304,13
ул. Неделина, д. 27	Жил.дом	0,1688	0,0000	0,0279	50	12	0,2335	0,3010	304,12
ул. Неделина, д. 27	Свободное помещение	0,0109	0,0000	0,0000	50	12	0,2317	0,3004	18,53
ул. Неделина, д. 29	Жил.дом	0,5090	0,0000	0,0821	50	12	0,2349	0,3010	917,06
ул. Неделина, д. 29	ВНСП 47	0,0087	0,0000	0,0000	50	12	0,2350	0,3010	15,63
ул. Неделина, д. 31	Жил.дом	0,1621	0,0000	0,0269	50	12	0,2357	0,3010	292,14
ул. Неделина, д. 31	Жил.дом	0,1621	0,0000	0,0269	50	12	0,2357	0,3010	292,14
ул. Неделина, д. 31	Жил.дом	0,1621	0,0000	0,0246	50	12	0,2357	0,3010	292,05
ул. Неделина, д. 31а		0,3628	0,0000	0,0023	50	12	0,2358	0,3010	651,95
ул. Неделина, д. 55а	МУП "РВЦЛ" + ГУК	0,0406	0,0000	0,0003	50	12	0,2264	0,3009	72,97
ул. Пушкина, д. 15	Жил.дом	0,0382	0,0000	0,0000	50	12	0,2504	0,3009	68,71
ул. Пушкина, д. 13а	Жил.дом пр.	0,1287	0,0000	0,0165	50	12	0,2502	0,3009	231,70
ул. Пушкина, д. 13	Жил.дом	0,1495	0,0000	0,0248	50	12	0,2501	0,3009	269,25
ул. Первомайская, 78 обоб	Торгово-бытовое здан	0,1521	0,0000	0,0008	50	12	0,2499	0,3009	273,36
ул. Первомайская, д. 101	Жил.дом+магазины	0,2632	0,0000	0,0329	50	12	0,2506	0,3010	473,90
ул. Первомайская, д. 99	Жил.дом пр.	0,1685	0,0000	0,0131	50	12	0,2506	0,3010	303,08
ул. Неделина, д. 40	Школа-интернат	0,1512	0,0000	0,0045	50	12	0,2509	0,3010	271,69
ул. Пушкина, д. 7	Жил.дом пр.	0,0649	0,0000	0,0104	50	12	0,2508	0,3009	116,91
ул. Пушкина, д. 7	Жил.дом пр.	0,4530	0,0000	0,0000	50	12	0,2507	0,3009	813,99
ул. Неделина, д. 26	Жил.дом	0,1928	0,0000	0,0366	50	12	0,2510	0,3009	347,58
ул. Неделина, д. 59	жил. дом	0,3389	0,0000	0,0152	50	12	0,2425	0,3010	627,78
ул. Неделина, д. 51а	Жил.дом	0,2049	0,0000	0,0440	50	12	0,2390	0,3009	369,52
ул. Мичурина, д. 26а	Жил.дом	0,1462	0,0000	0,0275	50	12	0,2232	0,3009	263,31
ул. Мичурина, д. 26а	Жил.дом	0,1462	0,0000	0,0275	50	12	0,2232	0,3010	263,30
ул. Мичурина, д. 26	Жил.дом	0,1653	0,0000	0,0272	50	12	0,2244	0,3010	297,58
ул. Мичурина, д. 26	Жил.дом	0,1653	0,0000	0,0272	50	12	0,2244	0,3010	297,58
ул. Мичурина, д. 28	Жил.дом	0,1838	0,0000	0,0280	50	12	0,2256	0,3010	330,91
ул. Мичурина, д. 28	ВНСП 48	0,0077	0,0000	0,0000	50	12	0,2272	0,3010	13,86
ул. Мичурина, д. 28а	Жил.дом	0,4612	0,0000	0,0893	50	12	0,2244	0,3009	831,03

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Мичурина, д. 28г	Жил.дом	0,3244	0,0000	0,0663	50	12	0,2241	0,3009	584,65
ул. Мичурина, д. 28в	Жил.дом	0,2863	0,0000	0,2863	50	12	0,2234	0,3009	531,44
ул. Мичурина, д. 28в	Жил.дом	0,2863	0,0000	0,2863	50	12	0,2234	0,3009	531,52
ул. Мичурина, д. 30	Школа №64	0,4600	0,0000	0,1210	50	12	0,2290	0,3010	942,14
ул. Мичурина, д. 22	Школа №61	0,4054	0,0000	0,0215	50	12	0,2216	0,3010	752,24
ул. Мичурина, д. 16	Жил.дом	0,7498	0,0000	0,1487	50	12	0,2409	0,3010	1351,85
ул. Неделина, д. 17а	Жил.дом	0,2049	0,0000	0,0418	50	12	0,2409	0,3009	369,48
ул. Нагорная, д. 4	Жил.дом	0,0799	0,0000	0,0129	50	12	0,2408	0,3010	143,65
ул. Неделина, д. 35	Жил.дом	0,2257	0,0000	0,0458	50	12	0,2357	0,3009	407,00
ул. Неделина, д. 35	Жил.дом	0,2257	0,0000	0,0458	50	12	0,2355	0,3009	406,97
ул. Неделина, д. 39	Жил.дом	0,3047	0,0000	0,0645	50	12	0,2355	0,3010	549,40
ул. Неделина, д. 37	Жил.дом	0,2215	0,0000	0,0350	50	12	0,2355	0,3010	398,72
ул. Нижняя Логовая, д. 9	жил. дом	0,4132	0,0000	0,0000	50	12	0,2503	0,3010	742,50
просп. Победы, д. 19а	жил. дом + магазины	0,4175	0,0000	0,0659	50	12	0,2332	0,3010	752,05
просп. Победы, д. 19а	жил. дом + магазины	0,4175	0,0000	0,0659	50	12	0,2332	0,3010	752,08
пл. Победы, д. 3б	Торгово-быт.здание	0,0500	0,0000	0,0000	50	12	0,2299	0,3010	89,84
ул. Гоголя, д. 1	Жил.дом	0,1274	0,0000	0,0445	50	12	0,2324	0,3010	230,31
ул. Гоголя, д. 2	Жил.дом	0,1036	0,0000	0,0272	50	12	0,2325	0,3010	186,82
ул. Гоголя, д. 2	Жил.дом	0,0035	0,0000	0,0000	50	12	0,2324	0,3010	6,25
просп. Победы, д. 19а	жил. дом + магазины	0,7182	0,0000	0,0698	50	12	0,2344	0,3009	1292,49
просп. Победы, д. 19а	жил. дом + магазины	0,4175	0,0000	0,0659	50	12	0,2333	0,3010	752,12
просп. Победы, д. 8	Жил.дом пр.	0,5545	0,0000	0,0794	50	12	0,2297	0,3010	998,78
просп. Победы, д. 10	Жил.дом	0,2984	0,0000	0,0617	50	12	0,2278	0,3009	538,16
просп. Победы, д. 6	Жил.дом	0,3172	0,0000	0,0634	50	12	0,2301	0,3009	572,05
ул. Громовой Ульяны, д. 2	Жил. дом	0,4045	0,0000	0,0592	50	12	0,2302	0,3009	728,58
ул. Громовой Ульяны, д. 2а	Жил. дом	0,6623	0,0000	0,0554	50	12	0,2302	0,3010	1191,60
ул. Союзная, д. 15	Жил. дом	0,5472	0,0000	0,0966	50	12	0,2306	0,3010	986,19
ул. Громовой Ульяны, д. 4	Жил. дом	0,3885	0,0000	0,0702	50	12	0,2305	0,3009	700,24
ул. Громовой Ульяны, д. 7	Жил.дом	0,8585	0,0000	0,1711	50	12	0,2313	0,3009	1548,02
просп. Победы, д. 4	Жил.дом	0,4685	0,0000	0,0818	50	12	0,2316	0,3009	844,38
просп. Победы, д. 2	Жил.дом пр. + уют	0,3656	0,0000	0,0310	50	12	0,2330	0,3009	657,78
пл. Победы, д. 5	Магазин	0,2172	0,3500	0,0000	50	12	0,2345	0,3015	1162,17
пл. Победы, д. 3а	Жил.дом + магазины	0,5601	0,0000	0,0483	50	12	0,2311	0,3009	1007,78
ул. Циолковского, д. 40	жилой дом+помещение	0,7514	0,0000	0,1405	50	12	0,1910	0,3009	1352,63
ул. Терешковой, д. 42	жилой дом	0,3288	0,0000	0,0465	50	12	0,1909	0,3009	591,46
ул. Циолковского, д. 34/4	МОУ СОШ №53	0,2439	0,0000	0,0023	50	12	0,1903	0,3010	439,35
ул. Циолковского, д. 34/2	жилой дом	0,2314	0,0000	0,0477	50	12	0,1900	0,3009	416,41
ул. Циолковского, д. 34/3	жилой дом+ООО Жилсервис	0,1746	0,0000	0,0257	50	12	0,1901	0,3010	313,91
ул. Циолковского, д. 28	жилой дом+Оптика №6	0,3456	0,0000	0,0574	50	12	0,2098	0,3010	622,61
ул. Циолковского, д. 32	жилой дом	0,2960	0,0000	0,0626	50	12	0,2088	0,3009	533,75
ул. Циолковского, д. 30	жилой дом	0,1846	0,0000	0,0288	50	12	0,2088	0,3009	332,50
ул. Циолковского, д. 29а	жилой дом	0,2203	0,0000	0,0381	50	12	0,2136	0,3010	396,95
ул. Циолковского, д. 31а	ДЮСШ №1	0,1480	0,2589	0,0176	50	12	0,2094	0,3015	826,93
ул. Циолковского, д. 31	МОУ СОШ №52	0,3761	0,0000	0,0092	50	12	0,2075	0,3010	685,96
ул. Циолковского, д. 33	жилой дом	0,2917	0,0000	0,0598	50	12	0,2074	0,3010	525,71
ул. Циолковского, д. 36	жилой дом+ООО Жилсервис+ТОО Горизонт	0,2869	0,0000	0,0622	50	12	0,1904	0,3010	516,40
ул. Циолковского, д. 34	жилой дом+Почта 54+Сбербанк	0,1912	0,0000	0,0257	50	12	0,1904	0,3009	343,93
ул. Циолковского, д. 27а	жилой дом+офисные помещения	0,5799	0,0000	0,0140	50	12	0,2137	0,3010	1059,51
ул. Циолковского, д. 29б	жилой дом	0,1625	0,0000	0,0031	50	12	0,2137	0,3010	295,12
ул. Циолковского, д. 43	жилой дом	0,4781	0,0000	0,0785	50	12	0,1984	0,3009	861,00
ул. Циолковского, д. 41	жилой дом	0,4745	0,0000	0,0837	50	12	0,1984	0,3010	854,43
ул. Циолковского, д. 38	жилой дом+магазин	0,1915	0,0000	0,0257	50	12	0,1915	0,3010	344,51
ул. Нижняя Логовая, д. 1	Детский дом №2	0,1680	0,1880	0,0203	50	12	0,2535	0,3013	730,26
пл. Победы, д. 6а	Офис	0,1503	0,0000	0,0000	50	12	0,2262	0,3010	267,60
пл. Победы, д. 6 обоб	Центральный рынок	1,0863	0,0720	0,0830	50	12	0,2270	0,3009	2115,97
ул. Циолковского, д. 26	жилой дом+магазин	0,1889	0,0000	0,0322	50	12	0,2122	0,3010	340,22
ул. Циолковского, д. 30/3	жилой дом	0,1775	0,0000	0,0282	50	12	0,2077	0,3010	319,69
ул. Циолковского, д. 24	жилой дом	0,1778	0,0000	0,0291	50	12	0,2077	0,3010	320,08
ул. Циолковского, д. 24/1	жилой дом	0,1783	0,0000	0,0304	50	12	0,2077	0,3010	320,83

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Циолковского, д. 34/5	жилой дом	0,4060	0,0000	0,0465	50	12	0,2054	0,3010	730,35
ул. Циолковского, д. 30/4	жилой дом	0,4720	0,0000	0,0528	50	12	0,2064	0,3010	849,28
ул. Циолковского, д. 32/1	жилой дом	0,1298	0,0000	0,0223	50	12	0,2064	0,3010	233,68
ул. Циолковского, д. 32/3	ВНСП №6а	0,0050	0,0000	0,0000	50	12	0,1901	0,3009	17,96
ул. Циолковского, д. 30/1	жилой дом	0,1309	0,0000	0,0257	50	12	0,2077	0,3010	235,82
ул. Циолковского, д. 30/2	жилой дом	0,2375	0,0000	0,0406	50	12	0,2077	0,3010	427,82
ул. Циолковского, д. 32/2	жилой дом	0,2393	0,0000	0,0468	50	12	0,2064	0,3010	431,21
ул. Циолковского, д. 32/3	жилой дом+ООО Альфа Л	0,1790	0,0000	0,0283	50	12	0,1901	0,3009	321,88
ул. Циолковского, д. 34/1	жилой дом	0,1316	0,0000	0,0251	50	12	0,1900	0,3010	236,62
ул. Неделина, д. 63	Пассаж	0,0518	0,0000	0,0000	50	12	0,2440	0,3010	93,07
ул. Неделина, д. 61	Жил. дом	1,1344	0,0000	0,0388	50	12	0,2426	0,3009	2087,19
пл. Победы, д. 5а	Нежил. пом.	0,1860	0,0000	0,0390	50	12	0,2277	0,3010	371,16
ул. Циолковского, д. 22	Обл. стоматологическая поликлиника	0,4566	0,0000	0,3000	50	12	0,2153	0,3010	1023,22
ул. Циолковского, д. 25	гараж	0,0077	0,0000	0,0000	50	12	0,2045	0,3010	13,83
ул. Циолковского	УФМС России по Лип. обл.	0,0713	0,0000	0,0000	50	12	0,2045	0,3010	128,09
ул. Циолковского, д. 25	гаражи станции переливания крови	0,0856	0,0000	0,0000	50	12	0,2045	0,3010	153,80
ул. Циолковского, д. 17	жилой дом+ВНСП №53	0,6327	0,0000	0,0954	50	12	0,2050	0,3009	1139,53
ул. Циолковского, д. 13	жилой дом	0,3184	0,0000	0,0402	50	12	0,2051	0,3010	572,97
ул. Циолковского, д. 15	общежитие+помещения ГЖУ2	0,3908	0,0000	0,0248	50	12	0,2051	0,3010	702,65
ул. Циолковского, д. 19	жилой дом	0,6216	0,0000	0,0954	50	12	0,2046	0,3009	1119,55
ул. Циолковского, д. 29	жилой дом+помещение	0,3591	0,0000	0,0468	50	12	0,2045	0,3010	646,34
ул. Циолковского, д. 27	жилой дом+худ.школа+библиотека	0,4704	0,0000	0,0559	50	12	0,2045	0,3010	846,63
ул. Циолковского, д. 21	жилой дом	0,1944	0,0000	0,0378	50	12	0,2045	0,3010	350,12
ул. Циолковского, д. 23	Детский сад	0,0846	0,0000	0,0093	50	12	0,2045	0,3010	152,12
ул. Циолковского, д. 25	УВД Советского округа г.Липецка	0,1752	0,0000	0,0014	50	12	0,2045	0,3010	314,80
ул. Циолковского, д. 15а	жилой дом	0,2420	0,0000	0,0272	50	12	0,2052	0,3010	463,73
ул. Калинина, д. 1	Гипромез+уч. заведения+гаражи	1,0675	0,0720	0,0105	50	12	0,2698	0,3009	2088,29
ул. Калинина, д. 65	ПУ-2 быт. корпус	0,4748	0,0000	0,0186	50	12	0,2703	0,3010	854,13
ул. Калинина, д. 1б	жилой дом+помещения	0,9348	0,0000	0,0349	50	12	0,2696	0,3010	1736,46
ул. Циолковского, д. 20	Госпиталь	0,2024	0,0000	0,0295	50	12	0,2033	0,3010	364,29
ул. Циолковского, д. 20	хозкорпус	0,0270	0,0000	0,0001	50	12	0,2034	0,3010	48,53
ул. Циолковского, д. 18	Институт повышения квалификации+гараж	0,3648	0,0000	0,0040	50	12	0,2034	0,3010	655,44
ул. Циолковского, д. 20	поликлиника УВД	0,2751	0,0000	0,0044	50	12	0,2034	0,3010	494,41
ул. Космонавтов, д. 54а	Жил. дом	0,4614	0,0000	0,0064	50	12	0,2034	0,3010	829,13
ул. Циолковского, д. 18а	магазин	0,1600	0,0000	0,0012	50	12	0,2039	0,3009	288,85
Насосная ул.Неделина		0,2293	0,0000	0,0001	50	12	0,2403	0,3009	412,00
ул. 50 лет НЛМК, д. 13а	жилой дом	0,2450	0,0000	0,0213	50	12	0,2065	0,3010	441,42
ул. Механизаторов, д. 15а	нежил. помещения	1,0759	0,0000	0,0287	50	12	0,1828	0,3009	1933,88
Механизаторов		0,0128	0,0000	0,0000	50	12	0,1803	0,3009	23,07
пл. Торговая, д. 16а обоб	нежил. пом.	0,1216	0,0000	0,0000	50	12	0,2694	0,3009	218,43
ул. Коммунальная, д. 14а	жил. дом - нежил. пом.	0,4004	0,0000	0,0257	50	12	0,2660	0,3010	750,61
ул. 50 лет НЛМК, 23	жилой дом	0,1420	0,0000	0,0000	50	12	0,2065	0,3010	255,14
ул. Мичурина, д. 28д	Нежил. пом.	0,0188	0,0000	0,0000	50	12	0,2291	0,3010	33,75
ул. Индустриальная, д. 6а	Жил. дом	0,0160	0,0000	0,0000	50	12	0,2005	0,3009	28,45
ул. Механизаторов, д. 15а	АБК	1,0759	0,0000	0,0287	50	12	0,1803	0,3010	1933,82
ул. Гоголя, д. 60	жилой дом	0,3642	0,0000	0,0171	50	12	0,2241	0,3007	664,01
ул. Гоголя, д. 41	Жил.дом	0,2332	0,0000	0,0191	50	12	0,2265	0,3010	441,25
ул. Гоголя, д. 39	Жил.дом	0,2344	0,0000	0,0170	50	12	0,2265	0,3010	440,45
ул. Громовой Ульяны, д. 5	Жил. дом	0,5911	0,0000	0,0397	50	12	0,2313	0,3008	1109,42
ул. Силикатная, д.19а		0,0280	0,0000	0,0000	50	12	0,5605	0,3009	50,31
ул. 9 Мая, д. 24		0,0124	0,0000	0,0003	50	12	0,3260	0,3009	44,54
ул. Осипенко, д. 6а	АБК	0,0482	0,0000	0,0052	50	12	0,2952	0,3010	90,79
ул. Первомайская, д. 55	Жил. дом	0,1170	0,0000	0,0006	50	12	0,2489	0,3010	210,23
ул. Нижняя Логовая, д. 21	жил. дом	0,0076	0,0000	0,0000	50	12	0,2517	0,3009	13,66
ул. Нижняя Логовая, д. 6	жил. дом	1,3827	0,0000	0,0000	50	12	0,2516	0,3009	2484,42
пер. Балакирева, д. 1	жилой дом	0,7563	0,0000	0,0253	50	12	0,2235	0,3006	1352,35
ул. Циолковского, д. 38а	Магазин	0,0370	0,0060	0,0000	50	12	0,1927	0,3010	78,65
ул. Плеханова, д. 34а	магазин, аптека	0,0326	0,0000	0,0000	50	12	0,2374	0,3010	58,57

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Неделина, д. 2в	Автосалон "СУБАРУ"	0,2940	0,3820	0,0440	50	12	0,2875	0,3015	1499,56
ул. Неделина, д. 2в	Автосалон "РЕНО" с сервисным центром	0,1300	0,2710		50	12	0,2879	0,3015	874,50
ул. М.И. Неделина, стр. 2 г	ООО "Дженсер-Ромоданово"	0,0960	0,0000	0,0067	50	12	0,2840	0,3009	183,09
пл. Петра Великого	Арбитражный суд Липецкой области	0,2320	0,4890	0,0012	50	12	0,2662	0,3015	1558,26
ул. Котовского, д. 37	Жил.дом	0,3021	0,0000	0,0094	50	12	0,2406	0,3009	553,70
ул. Неделина, д. 15в	жил. дом	1,2936	0,0000	0,0567	50	12	0,2448	0,3009	2394,71
ул. Котовского, д. 14	жил. дом	0,9895	0,0000	0,0176	50	12	0,2448	0,3009	1800,65
ул. 50 лет НЛМК, д. 35	ФСС РФ	0,1800	0,1250	0,0027	50	12	0,2321	0,3015	618,99
ул. 50 лет НЛМК, д. 2в	жилой дом	0,5732	0,0000	0,0049	50	12	0,2409	0,3009	1039,29
ул. 50 лет НЛМК, д. 2г	жилой дом	0,5522	0,0000	0,0030	50	12	0,2409	0,3009	997,86
ул. 50 лет НЛМК, д. 2д	жилой дом	0,5681	0,0000	0,0078	50	12	0,2409	0,3010	1035,52
ул. 50 лет НЛМК, д. 8	Торговый центр ООО "МЕТРО Кэш энд Керри"	0,4354	0,8837	0,0688	50	12	0,2105	0,3015	2933,04
ул. 50 лет НЛМК, д. 10	Цех по ремонту электродвигателей	0,0907	0,0000	0,0033	50	12	0,2078	0,3010	163,18
ул. 50 лет НЛМК, д. вл. 22	ООО "Ринг Сервис" здание автосалона	0,0600	0,0900		50	12	0,2089	0,3015	311,80
ул. 50 лет НЛМК, д. 20	Здание РДУ	0,1184	0,0000	0,0407	50	12	0,2065	0,3009	262,47
ул. 50 лет НЛМК, д. ст. 24	ООО "Ринг Авто" здание автосалона	0,0600	0,0900		50	12	0,2089	0,3015	311,01
ул. 50 лет НЛМК, д. 11	жилой дом+офисы	0,9793	0,0000	0,0303	50	12	0,2064	0,3009	1815,17
ул. 50 лет НЛМК, д. 21а	жилой дом	0,5633	0,0000	0,0261	50	12	0,2065	0,3009	1060,84
ул. 50 лет НЛМК, д. 17а	жилой дом	0,5843	0,0000	0,0193	50	12	0,2065	0,3009	1086,31
ул. Лутова, д. 2	жилой дом	0,4209	0,0000	0,0433	50	12	0,2167	0,3009	822,46
ул. Лутова, д. 12	жилой дом	0,5982	0,0000	0,0730	50	12	0,2168	0,3009	1184,00
ул. Лутова, д. 10	жилой дом	0,2146	0,0000	0,0253	50	12	0,2167	0,3009	423,65
ул. Лутова, д. 4	жилой дом	0,5943	0,0000	0,0708	50	12	0,2167	0,3009	1174,02
ул. Лутова, д. 6	жилой дом	0,5672	0,0000	0,0520	50	12	0,2168	0,3009	1111,95
ул. Лутова, д. 8	жилой дом	0,5502	0,0000	0,0528	50	12	0,2168	0,3009	1082,04
ул. Лутова, д. 18	жилой дом	0,5816	0,0000	0,0439	50	12	0,2168	0,3009	1123,94
ул. Лутова, д. 14	жилой дом	0,2198	0,0000	0,0267	50	12	0,2169	0,3009	434,74
ул. Лутова, д. 16	жилой дом	0,5998	0,0000	0,0743	50	12	0,2169	0,3009	1188,50
ул. Неделина, д. 6а	Административное здание	0,0840	0,0000	0,0003	50	12	0,2597	0,3009	151,38
ул. Неделина, д. 4в	Торговый центр "Янтарь"	0,1850	0,3305	0,0004	50	12	0,2496	0,3015	1108,91
ул. Неделина, д. 2а	Административное здание	0,1652	0,0000	0,0000	50	12	0,2454	0,3009	296,77
ул. 40 лет Советской армии, д. 31а	Магазин Шинторг	0,0218	0,0000	0,0012	50	12	0,2453	0,3010	39,22
ул. Скороходова, д. 21	ЗАО фирма "КСК - Липецк"	0,1452	0,0000	0,0052	50	12	0,2454	0,3010	261,15
ул. Скороходова, д. 1а	Здание магазина с кафе	0,0650	0,0000	0,0107	50	12	0,2513	0,3009	127,96
ул. Кузнечная, д. 20	Магазин	0,1880	0,1850	0,0000	50	12	0,2552	0,3013	747,71
ул. Кузнечная, д. 10а	ООО "Ланцет"	0,1051	0,1960	0,0012	50	12	0,2557	0,3015	620,28
ул. Кузнечная, д. 10	Жилой дом	0,6320	0,0000	0,0583	50	12	0,2532	0,3009	1203,37
ул. Кузнечная, д. 12	Жилой дом	1,0618	0,0000	0,0111	50	12	0,2538	0,3009	1922,30
просп. Победы, д. 3	жилой дом	1,0959	0,0000	0,0342	50	12	0,2415	0,3008	1987,17
ул. Фадеева, д. 12	Автосервис и склад с админ. - быт.помещениям	0,1116	0,0000	0,0605	50	12	0,3252	0,3010	202,85
ул. Фестивальная, д. 10б	АБК	0,5088	0,3030	0,0078	50	12	0,3293	0,3013	1596,78
ул. Архангельская, д. 26	Жил. дом	0,2848	0,0000	0,0258	50	12	0,5556	0,3010	551,70
ул. 50 лет НЛМК, д. 2а	жилой дом	0,1685	0,0000	0,0000	50	12	0,2409	0,3009	302,67
ул. Советская, д. 35	Магазин	0,1130	0,1200	0,0000	50	12	0,2604	0,3015	471,86
ул. Адм. Макарова, д. 1е	Здание прачечной	0,0448	0,0000	0,7244	50	12	0,2925	0,3004	92,88
пл. Metallургов, д. 7а	Административные помещения	0,0397	0,0000	0,0000	50	12	0,3417	0,3009	71,33
пл. Metallургов, д. 5б	Здание кафе-закусочной	0,0210	0,0000	0,0000	50	12	0,3417	0,3010	37,73
пл. Metallургов, д. 4	Филиал Липецкого ОСБ №8593/090	0,0176	0,0000	0,0000	50	12	0,3409	0,3009	31,62
ул. Скороходова, д. 1б	Кафе быстрого питания	0,1500	0,1000	0,0000	50	12	0,2520	0,3014	485,56
ул. Космодемьянской	АБК ОАО "Мостоотряд 126"	0,1010	0,0000	0,0041	50	12	0,6682	0,3009	181,70
ул. 9-го Мая, владение 27	МБУ "Технопарк-Липецк"	0,7396	0,0000	0,0009	50	12	0,3250	0,3009	1328,26
ул. Индустриальная, д. 21а		0,0150	0,0000	0,0000	50	12	0,1921	0,3009	26,95
ул. Гоголя, д. 37		0,4302	0,0000	0,0210	50	12	0,2278	0,3010	773,55
ул. Гоголя, д. 21		0,0290	0,0000	0,0000	50	12	0,2298	0,3010	52,11
пл. К. Маркса, д. 5		0,1663	0,2500	0,0021	50	12	0,2552	0,3015	860,99
пл. Metallургов, д. 3		0,0463	0,0000	0,0000	50	12	0,3217	0,3010	83,19

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
пр. Осенний, д. 8а		0,1822	0,0000	0,0309	50	12	0,3467	0,3010	329,24
просп. Победы, д. 19 Б		0,0091	0,0000	0,0000	50	12	0,2345	0,3009	16,36
просп. Победы, д. 19 В		0,0073	0,0000	0,0000	50	12	0,2345	0,3009	13,20
ул. 9 Мая, д. 22а		0,0704	0,0000	0,0000	50	12	0,3264	0,3010	126,41
ул. Астраханская, д. 23		0,0388	0,0000	0,0000	50	12	0,5533	0,3010	69,71
Ул. Гидромеханизации		0,0862	0,0000	0,0000	50	12	0,5516	0,3010	154,88
ул. Горького, д. 1а		0,0218	0,0000	0,0000	50	12	0,2486	0,3010	39,22
ул. 3. Космодемьянской, д. 7а		0,0296	0,0000	0,0000	50	12	0,3505	0,3010	53,18
ул. Индустриальная, д. 8		0,3282	0,0000	0,0617	50	12	0,1922	0,3010	591,53
ул. Индустриальная, д. 5		0,0256	0,0000	0,0000	50	12	0,2032	0,3010	46,03
ул. Интернациональная, д. 3а		0,0137	0,0000	0,0000	50	12	0,2382	0,3010	24,57
ул. Лутова, д. 16а		0,0270	0,0000	0,0000	50	12	0,2169	0,3009	48,51
ул. Мичурина, д. 24		0,7889	0,0000	0,0360	50	12	0,2202	0,3010	1417,62
ул. Неделина, д. 22а		0,0630	0,0000	0,0001	50	12	0,2514	0,3009	113,19
ул. Неделина, д. 24		0,0739	0,0000	0,0001	50	12	0,2514	0,3010	132,75
ул. Неделина, д. 26		0,0448	0,0000	0,0009	50	12	0,2824	0,3009	80,54
ул. Первомайская, д. 35а		0,0828	0,0000	0,0005	50	12	0,2522	0,3010	148,87
ул. Первомайская, д. 77в		0,1363	0,0000	0,0166	50	12	0,2582	0,3009	245,37
ГПК "Южный", ул. Неделина, 1Б/3		0,0370	0,0000	0,0000	50	12	0,2407	0,3010	66,41
ул. Суворова, д. 9		0,2266	0,0000	0,0528	50	12	0,2995	0,3010	408,69
ул. Скороходова, д. 19		0,5655	0,0000	0,0197	50	12	0,2437	0,3010	1048,30
ул. Скороходова, д. 25		0,5340	0,0000	0,0250	50	12	0,2441	0,3010	1000,07
ул. Усманская, д. 6б		0,0045	0,0000	0,0000	50	12	0,5612	0,3010	8,09
ул. Фестивальная		0,0071	0,0000	0,0000	50	12	0,3238	0,3004	12,06
ул. Фурманова, д. 22		0,0062	0,0000	0,0000	50	12	0,3634	0,3010	11,14
ул. Фурманова, д. 24		0,0163	0,0000	0,0000	50	12	0,3634	0,3010	29,29
ул. Фурманова, д. 42		0,0136	0,0000	0,0017	50	12	0,3571	0,3009	24,53
ул. Фурманова, д. 44		0,0905	0,0000	0,0198	50	12	0,3568	0,3010	163,81
ул. Кузнечная, д. 1 обоб		0,8959	0,0000	0,0111	50	12	0,2462	0,3007	1596,40
ул. Механизаторов, д. 8 обоб		0,7541	0,0000	0,0287	50	12	0,1812	0,3010	1388,55
ул. Механизаторов, д. 16 обоб		0,4741	0,0000	0,0121	50	12	0,1787	0,3010	852,09
ул. Прокатная, д. 2б		0,1120	0,0000	0,0255	50	12	0,3210	0,3010	202,03
ул. М. Расковой, д. 18 обоб		0,3739	0,0000	0,0142	50	12	0,3285	0,3010	672,46
ул. Механизаторов, д. 10 обоб		1,0585	0,0000	0,0390	50	12	0,1830	0,3009	1902,97
ул. Советская, д. 13а обоб		0,5109	0,0000	0,0039	50	12	0,2543	0,3009	918,05
ул. Фестивальная, д. 10		0,0129	0,0000	0,0000	50	12	0,3269	0,3010	23,17
ул. Зегеля, д. 2 обоб		0,8597	0,0000	0,0212	50	12	0,2396	0,3009	1545,22
Здание кинотеатра по проспекту Победы, 1	пр. Победы, 1	0,0850	0,1320	0,0560	50	12	0,2445	0,3015	495,36
просп. Победы, д. 51а		0,2204	0,0000	0,0065	50	12	0,2265	0,3010	396,20
ул. 9 Мая, д. 20		0,2903	0,0000	0,0000	50	12	0,3265	0,3010	521,32
ул. 9 Мая, д. 14б		0,0099	0,0000	0,0000	50	12	0,3301	0,3013	17,40
ул. К. Маркса, владение 9		0,1997	0,0000	0,0000	50	12	0,2588	0,3010	358,81
пл. Победы, д.51/1		0,0651	0,0000	0,0000	50	12	0,2265	0,3010	116,97
ул. 50 лет НЛМК, владение 2а		0,1320	0,0400		50	12	0,2424	0,3010	330,14
ул. 9 Мая, владение 22 а		0,0341	0,0000	0,0255	50	12	0,3260	0,3009	62,37
ул. Гастелло, д.5		0,1092	0,0000	0,0000	50	12	0,3096	0,3010	196,14
ул. Ферросплавная, стр. 1/1		0,0232	0,0000	0,0000	50	12	0,3360	0,3010	41,68
ул. Адм. Макарова, д. 1е	Хирургические корпуса	0,9641	0,8000	0,1481	50	12	0,2958	0,3015	3629,91
ул. Астраханская, д. 1 обоб	ООО "ЛЗИД"	1,0826	0,0000	0,0084	50	12	0,5572	0,3009	1945,61
Многоэтажное жилое здание со встроен. торг-админ. помещениями по ул. Неделина-Фрунзе		1,0025	0,1555	0,4043	50	12	0,2706	0,3009	2687,51
Жилое здание № 1 с помещениями соцкультбыта по ул. М.И. Неделина-Валентина Скороходова		1,3475	0,4521	0,0390	50	12	0,2847	0,3018	3609,95
Жилое здание № 2 с помещениями соцкультбыта по ул. М.И. Неделина-Валентина Скороходова		0,5187	0,0778	0,1635	50	12	0,2845	0,3017	1384,46
ул. 50 лет НЛМК		0,1100	0,0000	0,0000	50	12	0,2059	0,3009	197,64
ул. Ферросплавная, д. 1а		0,0908	0,0000	0,0000	50	12	0,3360	0,3010	163,16

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Ферросплавная, влад. 36		0,0247	0,0000	0,0000	50	12	0,3360	0,3010	44,33
ст. Чугун 2	Жил. дом	0,1821	0,0000	0,0087	50	12	0,9824	0,3010	327,68
Гаражный кооператив 2 "За рулем"		0,0080	0,0000	0,0000	50	12	0,2141	0,3006	13,74
Здание торгово-выставочного зала по ул. 50 лет НЛМК в г.Липецке		0,0390	0,0230	0,0020	50	12	0,2317	0,3014	126,11
Многоэтажное жилое здание с объектами торговли, бытового обслуживания и подземной автостоянкой по ул. Котовского		0,5713	0,0856	0,1801	50	12	0,2448	0,3010	1456,43
ул. Неделина, д.1д		0,2424	0,0000	0,0015	50	12	0,2407	0,3009	435,69
КНС №27		0,0104	0,0000	0,0006	50	12	0,9825	0,3010	18,69
ул. им. Мичурина, д. 46а	344 Магазин по проспекту Победы (в районе здания №29) в г. Липецк	0,0061	0,0000	0,0020	50	12	0,2260	0,3004	12,88
ул. Фрунзе, 85	050 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с объектами соцкультбыта и подземной автостоянкой по адресу: г. Липецк, ул. Фрунзе, 85. 2 этап строительства – жилой дом № 2	0,7000	0,0000	0,0417	50	12	0,2403	0,3009	1334,75
ул. Фрунзе, 85	051 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с объектами соцкультбыта и подземной автостоянкой по адресу: г. Липецк, ул. Фрунзе, 85. 3 этап строительства – жилой дом № 3	0,7000	0,0000	0,0417	50	12	0,2403	0,3009	1334,92
ул. 50 лет НЛМК	163 Торгово-административное здание	0,0136	0,0000	0,0007	50	12	0,2162	0,3010	25,84
ул. 50 лет НЛМК, д.18	349 Торговый комплекс по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке	0,0538	0,0000	0,0176	50	12	0,2065	0,3009	123,63
ул. Лугова, д.15 (48:20:0000000:32939)	362 Школа жилой многоэтажной застройки по ул. 50 лет НЛМК в г. Липецке (площадь бассейна - 3942,35 кв.м.; площадь автостоянки - 73,79 кв.м.)	0,8566	0,0000	0,2806	50	12	0,2187	0,3009	1954,15
ул. К.Маркса, вл.9, кад. №48:20:0020209:12	342 Здание для обезьян в Липецком зоопарке, ул.К.Маркса, вл.9	0,0283	0,0000	0,0093	50	12	0,2572	0,3007	60,51
ул. Лесная, кад. №48:20:0035102:950 и соседние	292 Строительство здания тира по ул. Лесная в Левобережном округе г. Липецка	0,0447	0,0000	0,0146	50	12	0,3267	0,3004	93,10
ул. Невского, 25А, кад. №48:20:0035102:516	354 Рекон-ция здания спортзала областного бюджетного учреж-ния доп. образов. детей "Област. детско-юнош. спортив. - адаптив. школа", распол. по адресу: г. Липецк, ул. Невского, 25А	0,0324	0,0000	0,0106	50	12	0,3044	0,3010	74,63
ул. Суворова, 14	253 Нежилое помещение №1	0,0502	0,0000	0,0050	50	12	0,3011	0,3010	100,49
ул. Фадеева, д.12, кад. №48:20:0035102:13076	356 Административное здание со вспомогательными помещениями по ул. Фадеева, д.12 (взамен №RU48320000-23 от 19.02.2010)	0,0303	0,0000	0,0012	50	12	0,3273	0,3013	55,79

В соответствии с расчетами с использованием электронного моделирования при отключении ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») среднее значение ВБР 0,2854. При минимально допустимом показателе ВБР для потребителей теплоты 0,99 при указанном аварийном режиме теплоснабжение потребителей ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») можно считать не надежным.

Таблица 5.2 - Перечень потребителей, переведенных на теплоснабжение от котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «Улица Депутатская д. 92», попавших под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город»)

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
пл. Коммунальная, 8	Административное здание	0,1253	0,0000	0,0006	50	12	0,88	0,99	1,63
пл. Коммунальная, 9	нежил. пом.	0,7827	0,0000	0,0133	50	12	0,88	0,99	10,18
пл. Петра Великого, д. 4а	Административное здание	0,7242	0,0000	0,0000	50	12	0,92	0,99	9,41
пл. Петра Великого, д. 5а	ВНСП 80	0,0146	0,0000	0,0000	50	12	0,92	0,99	0,19
пл. Победы, д. 1	жил. дом	0,6782	0,0000	0,0921	50	12	0,97	0,99	13,03
пл. Победы, д. 1	ООО Меркурий	0,3225	0,0000	0,0012	50	12	0,98	0,99	6,17
пл. Победы, д. 3	жил. дом + нежил. пом.	0,4493	0,0000	0,0175	50	12	0,97	0,99	8,75
пл. Победы, д. 8 обоб		0,9621	0,1090	0,0054	50	12	0,99	0,99	21,22
просп. Победы, д. 22	Жил.дом	0,5522	0,0000	0,0692	50	12	0,66	0,99	13,86
просп. Победы, д. 22а	Жил.дом	0,1428	0,0000	0,0116	50	12	0,66	0,99	3,53
просп. Победы, д. 47	"Бумиз"	0,3752	0,0000	0,0024	50	12	0,85	0,99	8,89
просп. Победы, д. 49	Жил.дом + магазины + парикмахерская	0,3500	0,0000	0,0000	50	12	0,85	0,99	8,29
просп. Победы, д. 51	Жил.дом	0,2409	0,0000	0,0511	50	12	0,86	0,99	5,75
просп. Победы, д. 53	Жил. дом + магазины	0,3081	0,0000	0,0000	50	12	0,87	0,99	7,30
просп. Победы, д. 55	Жил.дом + академия комп. дизайна	0,2387	0,0000	0,0000	50	12	0,87	0,99	5,65
просп. Победы, д. 57	Жил.дом	0,2167	0,0000	0,0384	50	12	0,89	0,99	5,17
просп. Победы, д. 59а	Жил.дом + магазины	0,2997	0,0000	0,0366	50	12	0,89	0,99	7,13
просп. Победы, д. 61	Жил.дом + поликлиника №5	0,3127	0,0000	0,0498	50	12	0,89	0,99	7,45
просп. Победы, д. 61б	Жил.дом + магазины	0,2904	0,0000	0,0398	50	12	0,93	0,99	6,91
просп. Победы, д. 63, корп.б		0,0226	0,0000	0,0000	50	12	0,91	0,99	0,54
просп. Победы, д. 63а	Жил.дом + почта	0,1540	0,0000	0,0215	50	12	0,91	0,99	3,67
просп. Победы, д. 65а	Жил.дом	0,1663	0,0000	0,0201	50	12	0,90	0,99	3,96
просп. Победы, д. 67а	ГУК "Липецкоблкиноцентр"	0,2766	0,0000	0,0000	50	12	0,90	0,99	6,55
просп. Победы, д. 67а	Ремкомбинат	0,2766	0,0000	0,0002	50	12	0,97	0,99	6,55
просп. Победы, д. 69а обоб		0,5632	0,0000	0,0156	50	12	0,90	0,99	13,35
просп. Победы, д. 70б обоб	Жил.дом + магазины	0,0959	0,0000	0,0002	50	12	0,82	0,99	2,27
просп. Победы, д. 72	Жил.дом + магазины	0,2603	0,0000	0,2093	50	12	0,82	0,99	6,35
просп. Победы, д. 72а	Кафе	0,0462	0,0000	0,0005	50	12	0,82	0,99	1,09
просп. Победы, д. 74	Жил.дом + магазины	0,2991	0,0000	0,2288	50	12	0,82	0,99	7,29
просп. Победы, д. 88	Жил.дом + меб. магазин	0,2826	0,0000	0,0469	50	12	0,86	0,99	6,73
просп. Победы, д. 90	Жил.дом + магазины	0,2485	0,0000	0,0458	50	12	0,86	0,99	5,93
просп. Победы, д. 90а	Д/сад N75	0,0882	0,0000	0,0109	50	12	0,86	0,99	2,10
просп. Победы, д. 92	Жил.дом + магазины	0,3488	0,0000	0,0452	50	12	0,86	0,99	8,30
просп. Победы, д. 92а	Жил.дом + магазин	0,2548	0,0000	0,0479	50	12	0,86	0,99	6,08
просп. Победы, д. 92б	Д/сад N8	0,0775	0,0000	0,0071	50	12	0,86	0,99	1,84
просп. Победы, д. 94	Жил.дом	0,2474	0,0000	0,0446	50	12	0,86	0,99	5,90
просп. Победы, д. 94а		0,0490	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	1,16
просп. Победы, д. 96	школа № 17	0,3132	0,0000	0,0236	50	12	0,86	0,99	7,44
просп. Победы, д. 98	Жил.дом	0,2008	0,0000	0,0389	50	12	0,86	0,99	4,79
просп. Победы, д. 98а	Жил.дом + магазины	0,2118	0,0000	0,0419	50	12	0,86	0,99	5,05
просп. Победы, д. 100	Жил.дом пр.	0,3562	0,0000	0,0418	50	12	0,85	0,99	8,47
просп. Победы, д. 102	жил. дом + комбанк	0,2587	0,0000	0,0272	50	12	0,85	0,99	6,15
ул. 8 Марта, д. 3	жил. дом	0,7539	0,0000	0,0815	50	12	0,96	0,99	14,47
ул. 8 Марта, д. 9	жил. дом + нежил. пом.	0,7783	0,0000	0,0379	50	12	0,99	0,99	14,90
ул. 8 Марта, д. 13	жил. дом + нежил. пом.	0,4951	0,0000	0,0833	50	12	0,98	0,99	9,53
ул. 8 Марта, д. 15	Административное здание	0,1310	0,0000	0,0005	50	12	0,99	0,99	2,50
ул. 8 Марта, д. 17	жил. дом + нежил. пом.	0,1952	0,0000	0,0386	50	12	0,99	0,99	3,76
ул. 8 Марта, д. 17/2	жил. дом + нежил. пом.	0,3138	0,0000	0,0641	50	12	0,99	0,99	6,05
ул. 8 Марта, д. 18	жил. дом	0,1928	0,0000	0,0422	50	12	0,97	0,99	3,72
ул. 8 Марта, д. 20	жил. дом + нежил. пом.	0,2514	0,0000	0,0429	50	12	0,98	0,99	4,84
ул. 8 Марта, д. 20/2	жил. дом	0,1963	0,0000	0,0409	50	12	0,98	0,99	3,78
ул. 8 Марта, д. 20/3	д/с №107	0,1474	0,0000	0,0198	50	12	0,96	0,99	2,83
ул. 8 Марта, д. 20/4	жил. дом	0,2466	0,0000	0,0102	50	12	0,97	0,99	4,81
ул. 8 Марта, д. 20а	ЦРЭТС	0,0443	0,0000	0,0034	50	12	0,99	0,99	0,85

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. 8 Марта, д. 21	жил. дом	0,0523	0,0000	0,0073	50	12	0,98	0,99	1,01
ул. 8 Марта, д. 22	жил. дом	0,1964	0,0000	0,0382	50	12	0,99	0,99	3,78
ул. 8 Марта, д. 22/2	жил. дом	0,2856	0,0000	0,0620	50	12	0,99	0,99	5,51
ул. 8 Марта, д. 22/3	жил. дом	0,1927	0,0000	0,0396	50	12	0,99	0,99	3,71
ул. 8 Марта, д. 22/4	МОУ Гимназия №1	0,3880	0,0000	0,0206	50	12	0,99	0,99	7,61
ул. 8 Марта, д. 24	жил. дом + нежил. пом.	0,2007	0,0000	0,0371	50	12	0,99	0,99	3,86
ул. 8 Марта, д. 24/2	жил. дом + нежил. пом.	0,1937	0,0000	0,0432	50	12	0,99	0,99	3,74
ул. 8 Марта, д. 24/3	д/с №114	0,1471	0,0000	0,0192	50	12	0,99	0,99	2,83
ул. 8 Марта, д. 24/4	жил. дом	0,6337	0,0000	0,1022	50	12	0,99	0,99	12,19
ул. 8 Марта, д. 24/5	жил. дом	0,1723	0,0000	0,0247	50	12	0,99	0,99	3,31
ул. 8 Марта, д. 26	жил. дом + нежил. пом.	0,1949	0,0000	0,0455	50	12	0,99	0,99	3,76
ул. 8 Марта, д. 26/2	жил. дом + нежил. пом.	0,2684	0,0000	0,0456	50	12	0,99	0,99	5,16
ул. 8 Марта, д. 26/3	жил. дом	0,1792	0,0000	0,0382	50	12	0,99	0,99	3,46
ул. 8 Марта, д. 26/4	жил. дом	0,3375	0,0000	0,0471	50	12	0,99	0,99	6,49
ул. 8 Марта, д. 26а	жил. дом + нежил. пом.	0,2785	0,0000	0,0280	50	12	0,99	0,99	5,34
ул. 8 Марта, д. 28	жил. дом	0,3106	0,0000	0,0498	50	12	0,99	0,99	5,97
ул. 8 Марта, д. 28	ВНСП 25	0,0061	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	0,12
ул. 8 Марта, д. 30	жил. дом	0,3423	0,0000	0,0465	50	12	0,99	0,99	6,58
ул. 8 Марта, д. 32	жил. дом	0,3145	0,0000	0,0564	50	12	0,99	0,99	6,05
ул. 8 Марта, д. 32а	жил. дом	0,1766	0,0000	0,0274	50	12	0,99	0,99	3,40
ул. 8 Марта, д. 34	жил. дом	0,3396	0,0000	0,0503	50	12	0,99	0,99	6,53
ул. 8 Марта, д. 36	нежил. пом.	0,0630	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	1,20
ул. Айвазовского, д. 7	д/с № 119	0,1130	0,0000	0,0190	50	12	0,72	0,99	2,89
ул. Б. Хмельницкого, в районе д.3	070 Многоэтажный многоквартирный жилой дом с подземной парковкой по ул. Б. Хмельницкого, в районе д.3	0,5780	0,0000	0,1825	50	12	0,86	0,99	16,11
ул. Б.Хмельницкого, д. 1	Жил.дом	0,0645	0,0000	0,0139	50	12	0,86	0,99	1,54
ул. Б.Хмельницкого, д. 1а	Жил.дом	0,1952	0,0000	0,0445	50	12	0,86	0,99	4,66
ул. Б.Хмельницкого, д. 2	Жил.дом	0,0365	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,86
ул. Б.Хмельницкого, д. 2а	ОАО "Центртелеком"	0,1644	0,0000	0,0005	50	12	0,86	0,99	3,89
ул. Б.Хмельницкого, д. 4	Жил.дом	0,0367	0,0000	0,0038	50	12	0,86	0,99	0,87
ул. Б.Хмельницкого, д. 6	Жил.дом	0,0360	0,0000	0,0052	50	12	0,86	0,99	0,86
ул. Б.Хмельницкого, д. 8	ЖЭК №8	0,0472	0,0000	0,0001	50	12	0,84	0,99	1,12
ул. Б.Хмельницкого, д. 10	Жил.дом	0,0608	0,0000	0,0225	50	12	0,84	0,99	1,46
ул. Ворошилова, д. 5	гостиница	0,1816	0,0000	0,0143	50	12	1,00	0,99	3,48
ул. Ворошилова, д. 11	жил. дом	0,2595	0,0000	0,0258	50	12	0,98	0,99	4,98
ул. Ворошилова, д. 11	жил. дом + нежил. пом.	0,3551	0,0000	0,0247	50	12	0,98	0,99	6,80
ул. Ворошилова, д. 11	жил. дом + нежил. пом.	0,2595	0,0000	0,0258	50	12	0,98	0,99	4,98
ул. Горького, д. 7	жил. дом + нежил. пом.	0,2818	0,0000	0,0618	50	12	0,99	0,99	5,43
ул. Горького, д. 9	жил. дом	0,2943	0,0000	0,0581	50	12	0,99	0,99	5,67
ул. Горького, д. 9а	Жил.дом + библиотека	0,3244	0,0000	0,0660	50	12	0,98	0,99	6,77
ул. Горького, д. 11	жил. дом + нежил. пом.	0,1751	0,0000	0,0617	50	12	0,97	0,99	3,40
ул. Горького, д. 11/2	жил. дом	0,1968	0,0000	0,0425	50	12	0,97	0,99	3,79
ул. Горького, д. 13	ВНСП 7	0,0101	0,0000	0,0000	50	12	0,97	0,99	0,19
ул. Горького, д. 13	жил. дом	0,7556	0,0000	0,1299	50	12	0,97	0,99	14,54
ул. Горького, д. 13/2	жил. дом	0,1965	0,0000	0,0366	50	12	0,97	0,99	3,78
ул. Горького, д. 15	жил. дом	0,1825	0,0000	0,0528	50	12	0,96	0,99	3,53
ул. Горького, д. 17	жил. дом	0,1811	0,0000	0,0940	50	12	0,96	0,99	3,55
ул. Горького, д. 19	жил. дом + нежил. пом.	0,3694	0,0000	0,0120	50	12	0,96	0,99	7,17
ул. Горького, д. 22	жил. дом + поликлиника	0,7923	0,0000	0,0254	50	12	0,99	0,99	15,37
ул. Горького, д. 26	жил. дом + нежил. пом.	0,2820	0,0000	0,0232	50	12	0,99	0,99	5,40
ул. Депутатская, д. 94	Жил. дом + магазины	0,3703	0,0000	0,0354	50	12	0,97	0,99	8,80
ул. Доватора, д. 2	Жил.дом	0,6113	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	14,48
ул. Доватора, д. 2а		0,1874	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	4,44
ул. Доватора, д. 4	Жил.дом	0,5047	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	11,95
ул. Доватора, д. 4/1	Жил.дом	0,6068	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	14,37
ул. Доватора, д. 4а	Жил.дом	0,1805	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	4,27
ул. Доватора, д. 5а	Жил.дом	0,1990	0,0000	0,0438	50	12	0,80	0,99	4,75

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Доватора, д. 6	Жил.дом	0,5164	0,0000	0,0000	50	12	0,72	0,99	12,23
ул. Доватора, д. 7	Жил.дом	0,2952	0,0000	0,0676	50	12	0,74	0,99	7,05
ул. Доватора, д. 8	Жил.дом	0,5258	0,0000	0,0000	50	12	0,72	0,99	12,45
ул. Доватора, д. 9	Жил.дом	0,2984	0,0000	0,0653	50	12	0,81	0,99	7,13
ул. Калинина, д. 11	ИВС УВД по г.Липецку	0,0235	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	0,31
ул. Калинина, д. 13	Жил. дом	0,0052	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	0,07
ул. Калинина, д. 15	жил. дом	0,0038	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	0,05
ул. Калинина, д. 56а	жилой дом	0,0096	0,0000	0,0000	50	12	0,86	1,00	0,12
ул. Коммунальная, д. 3	Жил.дом	0,2489	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	3,23
ул. Коммунальная, д. 4	Жил.дом	0,0770	0,0000	0,0000	50	12	0,83	0,99	0,99
ул. Коммунальная, д. 41 обоб	Административное здание	0,2432	0,0000	0,0018	50	12	0,83	0,99	3,16
ул. Крайняя, вл.2	Реконструкция ГУЗ "ДОБ ВЛ" в детский сад, г. Липецк, с.Подгорное, ул. Крайняя, вл.2	0,0994	0,0000	0,0038	50	12	0,99	0,99	1,94
ул. Крайняя, д. 2	жил. дом + нежил. пом.	0,4276	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	8,17
ул. Крайняя, д. 6	маг. Актив	0,8845	1,1100	0,0013	50	12	0,99	0,99	45,97
ул. Крайняя, д. 7	поликлиника	0,1063	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	2,03
ул. Крайняя, д. 7а	магазин	0,0540	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	1,03
ул. Крайняя, д. 9	жил. дом + нежил. пом.	0,3612	0,0000	0,0145	50	12	0,99	0,99	7,04
ул. Механизаторов, д. 1	Жил. дом + парикмахерская	0,3677	0,0000	0,0742	50	12	0,86	0,99	8,78
ул. Механизаторов, д. 3	Жил.дом	0,3680	0,0000	0,0752	50	12	0,86	0,99	8,78
ул. Механизаторов, д. 3а	Жил.дом	0,3828	0,0000	0,0620	50	12	0,86	0,99	9,12
ул. Механизаторов, д. 5	Жил.дом пр.	0,3653	0,0000	0,0726	50	12	0,86	0,99	8,72
ул. Неделина, 40 обоб	Нежил. пом.	0,0616	0,0000	0,0042	50	12	0,97	0,99	1,18
ул. Неделина, д. 30	жил. дом + нежил. пом.	0,5983	0,0000	0,0437	50	12	0,97	0,99	11,46
ул. Неделина, д. 32	ТЦ "На Неделина"	0,0950	0,0000	0,0012	50	12	0,97	0,99	1,83
ул. Неделина, д. 40	Школа-интернат	0,0339	0,0000	0,0027	50	12	0,97	0,99	0,65
ул. Октябрьская, д. 1	жил. дом + нежил. пом.	0,7771	0,0000	0,0000	50	12	0,93	0,99	10,10
ул. Октябрьская, д. 1	КНС-12	0,0316	0,0000	0,0006	50	12	0,92	0,99	0,41
ул. Октябрьская, д. 1	жил. дом + нежил. пом.	0,7771	0,0000	0,0000	50	12	0,93	0,99	10,10
ул. Октябрьская, д. 3	жил. дом + нежил. пом.	1,1126	0,0000	0,0000	50	12	0,96	0,99	14,46
ул. Октябрьская, д. 30	жил. дом, нежил. пом.	0,3038	0,0000	0,0149	50	12	0,96	0,99	4,08
ул. Октябрьская, д. 32	жил. дом, нежил. пом.	0,4596	0,0000	0,0151	50	12	0,96	0,99	6,11
ул. Октябрьская, д. 50	жил. дом	0,0760	0,0000	0,0000	50	12	0,93	1,00	0,99
ул. Октябрьская, д. 51		0,1224	0,0000	0,0000	50	12	0,97	0,99	1,59
ул. Октябрьская, д. 51а		0,0437	0,0000	0,0000	50	12	0,97	0,99	0,57
ул. Октябрьская, д. 52	Административное здание	0,0742	0,0000	0,0000	50	12	0,93	0,99	0,95
ул. Октябрьская, д. 53 обоб		0,1596	0,0000	0,0153	50	12	0,96	0,99	2,08
ул. Октябрьская, д. 57	МУ "ЛМНиДПИ"	0,0536	0,0000	0,0000	50	12	0,90	0,99	2,09
ул. Октябрьская, д. 58	Жил.дом	0,1937	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	2,52
ул. Октябрьская, д. 61	Адм.-произв.здание	0,4198	0,0000	0,0043	50	12	0,81	0,99	5,46
ул. Октябрьская, строение 55		0,0658	0,0000	0,0000	50	12	0,96	0,99	0,85
ул. Папина, д. 9	Жил.дом	0,7262	0,0000	0,0000	50	12	0,73	0,99	17,20
ул. Папина, д. 11а	Адм.-произв.здание	0,1256	0,0000	0,0000	50	12	0,73	0,99	2,98
ул. Папина, д. 13	Жил.дом + Сбербанк	0,4104	0,0000	0,0877	50	12	0,74	0,99	9,80
ул. Папина, д. 15	Жил.дом	0,2983	0,0000	0,0715	50	12	0,81	0,99	7,13
ул. Папина, д. 17	Жил.дом	0,6065	0,0000	0,1218	50	12	0,84	0,99	14,47
ул. Папина, д. 17а	Медтехника	0,0729	0,0000	0,0006	50	12	0,84	0,99	1,73
ул. Папина, д. 17а	Гараж	0,0665	0,0000	0,0000	50	12	0,84	0,99	1,57
ул. Папина, д. 17б	Жил.дом	0,3473	0,0000	0,0702	50	12	0,84	0,99	8,31
ул. Папина, д. 19б	Жил.дом	0,2057	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	4,87
ул. Папина, д. 19в	ОГУП "Госкомсвязьавтоматика"	0,1718	0,0000	0,0003	50	12	0,85	0,99	4,07
ул. Папина, д. 21	Жил.дом	0,5285	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	12,52
ул. Папина, д. 21/2	Жил.дом	0,5790	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	13,71
ул. Папина, д. 21/3	Жил.дом	0,3007	0,0000	0,0674	50	12	0,86	0,99	7,18
ул. Папина, д. 23	Жил.дом + магазин "Роса"	0,2361	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	5,59

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Папина, д. 23/2	Жил.дом	0,3640	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	8,62
ул. Папина, д. 25	Жил.дом	0,2430	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	5,76
ул. Папина, д. 27	Жил.дом	0,3840	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	9,09
ул. Первомайская в районе д. 119		0,0344	0,0241	0,0000	50	12	0,97	0,99	1,29
ул. Первомайская, д. 37	Жилой дом	0,5791	0,0000	0,0108	50	12	0,96	0,99	7,63
ул. Первомайская, д. 57	ЦТП	0,0005	0,0000	0,0000	50	12	0,81	0,99	0,01
ул. Первомайская, д. 57	Жил.дом пр.	0,7489	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	9,73
ул. Первомайская, д. 58	школа №2	0,2776	0,0000	0,0068	50	12	0,99	0,99	5,37
ул. Первомайская, д. 59	Стадион "Металлург"	0,3270	0,0000	0,0095	50	12	0,83	0,99	4,25
ул. Первомайская, д. 59	Стадион "Металлург"(южная трибуна)	0,0425	0,0000	0,0071	50	12	0,80	0,99	0,56
ул. Первомайская, д. 80	жил. дом + нежил. пом.	0,2897	0,0000	0,0418	50	12	0,97	0,99	5,57
ул. Первомайская, д. 86	Геронтологический центр	0,0569	0,0000	0,0001	50	12	0,99	0,99	1,09
ул. Первомайская, д. 119	жил. дом + нежил. пом.	0,3021	0,0000	0,0463	50	12	0,97	0,99	5,81
ул. Первомайская, д. 121	жил. дом + нежил. пом.	0,2120	0,0000	0,0000	50	12	0,97	0,99	4,05
ул. Пушкина, д. 17		0,0076	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	0,15
ул. Радиаторная, д. 1	Жилой дом	0,0291	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,38
ул. Радиаторная, д. 2	жилой дом	0,0291	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,37
ул. Радиаторная, д. 3	жилой дом	0,0291	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,38
ул. Радиаторная, д. 4	жилой дом	0,0292	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,38
ул. Радиаторная, д. 5	жилой дом	0,0293	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,38
ул. Радиаторная, д. 6	жилой дом	0,0295	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,38
ул. Радиаторная, д. 7	жилой дом	0,0295	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,37
ул. Радиаторная, д. 8	жилой дом	0,0295	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,37
ул. Радиаторная, д. 9	жилой дом	0,0295	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,37
ул. Радиаторная, д. 10	жилой дом	0,0295	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,36
ул. Радиаторная, д. 11	жилой дом	0,0198	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,24
ул. Радиаторная, д. 13	жилой дом	0,0199	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,25
ул. Радиаторная, д. 14	жилой дом	0,0198	0,0000	0,0000	50	12	0,86	0,99	0,25
ул. Скороходова, д. 11	жил. дом, нежил. пом.	1,5677	0,0000	0,0662	50	12	0,90	0,99	20,97
ул. Советская, д. 20	Бизнес-парк	0,2500	0,4000	0,0043	50	12	0,99	0,99	15,27
ул. Советская, д. 22	нежил. пом.	0,2181	0,0000	0,0006	50	12	0,99	0,99	4,17
ул. Советская, д. 24а	жил. дом + нежил. пом.	0,0517	0,0000	0,0090	50	12	0,99	0,99	1,00
ул. Советская, д. 26	поликлиника	0,2607	0,0000	0,0057	50	12	0,99	0,99	5,03
ул. Советская, д. 26	жил. дом	0,2084	0,0000	0,0386	50	12	0,99	0,99	4,01
ул. Советская, д. 26	гараж	0,0161	0,0000	0,0050	50	12	0,99	0,99	0,31
ул. Советская, д. 26в	жил. дом	0,2084	0,0000	0,0376	50	12	0,99	0,99	4,01
ул. Советская, д. 28	жил. дом + нежил. пом.	0,8461	0,0000	0,0711	50	12	0,99	0,99	16,81
ул. Советская, д. 30	жил. дом + нежил. пом.	0,3997	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	7,64
ул. Советская, д. 36	нежил. пом.	0,3274	0,0000	0,0004	50	12	0,99	0,99	6,26
ул. Советская, д. 41	АБК	0,1500	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	2,87
ул. Советская, д. 43	жил. дом + нежил. пом.	0,2942	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	5,62
ул. Советская, д. 45	жил. дом + нежил. пом.	0,2023	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	3,87
ул. Советская, д. 47	жил. дом + нежил. пом.	0,2265	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	4,33
ул. Советская, д. 63	жил. дом + поликлиника	0,3741	0,0000	0,0251	50	12	0,99	0,99	7,17
ул. Советская, д. 66	нежил. пом.	0,3469	0,0000	0,0026	50	12	0,99	0,99	6,63
ул. Советская, д. 68	жил. дом + нежил. пом.	0,3337	0,0000	0,0522	50	12	0,99	0,99	6,42
ул. Советская, д. 68	жил. дом + нежил. пом.	0,3337	0,0000	0,0522	50	12	0,99	0,99	6,42
ул. Советская, д. 68	жил. дом + нежил. пом.	0,4590	0,0000	0,0508	50	12	0,99	0,99	8,81
ул. Советская, д. 69	жил. дом + нежил. пом.	0,2641	0,0000	0,0426	50	12	0,99	0,99	5,08
ул. Советская, д. 71	жил. дом + нежил. пом.	0,1874	0,0000	0,0203	50	12	0,99	0,99	3,60
ул. Советская, д. 73	жил. дом + нежил. пом.	0,2332	0,0000	0,0085	50	12	0,99	0,99	4,46
ул. Советская, д. 77	жил. дом + нежил. пом.	0,3302	0,0000	0,0000	50	12	0,99	0,99	6,31
ул. Толстого Льва, д. 7	жил. дом + нежил. пом.	0,2706	0,0000	0,0377	50	12	0,99	0,99	5,20
ул. Толстого Льва, д. 9	жил. дом + нежил. пом.	0,3181	0,0000	0,0409	50	12	0,99	0,99	6,11
ул. Толстого Льва, д. 23а	АО "ЛГЭК"	0,2391	0,0000	0,0041	50	12	0,99	0,99	4,57
ул. Толстого Льва, д. 40	жил. дом + нежил. пом.	0,4458	0,0000	0,0619	50	12	0,98	0,99	8,57
ул. Толстого Льва, д. 40	жил. дом + нежил. пом.	0,4458	0,0000	0,0619	50	12	0,98	0,99	8,57
ул. Толстого Льва, д. 42	жил. дом	0,1768	0,0000	0,0310	50	12	0,98	0,99	3,40

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Толстого Льва, д. 42	ВНСП 78	0,0037	0,0000	0,0000	50	12	0,98	0,99	0,14
ул. Толстого Льва, д. 44	жил. дом	0,1827	0,0000	0,0251	50	12	0,96	0,99	3,51
ул. Толстого Льва, д. 46	жил. дом + нежил. пом.	0,3354	0,0000	0,0298	50	12	0,99	0,99	6,43
ул. Толстого Льва, д. 46а	д/сад №48	0,0868	0,0000	0,0136	50	12	0,99	0,99	1,67
ул. Фрунзе, д. 6	Жил.дом+нежил. пом.	0,1860	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	2,42
ул. Фрунзе, д. 6	Жил.дом+нежил. пом.	0,1860	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	2,42
ул. Фрунзе, д. 8	жил. дом + магазины	0,1232	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	1,60
ул. Фрунзе, д. 10	Административное здание	0,0559	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	0,73
ул. Фрунзе, д. 12	Нежилое помещение, офис	0,0816	0,0000	0,0000	50	12	0,80	0,99	1,06
ул. Фрунзе, д. 15	ЦТП	0,0005	0,0000	0,0000	50	12	0,90	0,99	0,01
ул. Фрунзе, д. 15	Жилой дом	1,1067	0,0000	0,0000	50	12	0,89	0,99	14,38
ул. Фрунзе, д. 21	памятник арх-ры	0,0822	0,0000	0,0000	50	12	0,89	0,99	1,07
ул. Фрунзе, д. 21а	Офисное здание	0,0350	0,0000	0,0000	50	12	0,89	0,99	0,45
ул. Фрунзе, д. 23	Жил.дом+парикмахерская	0,0643	0,0000	0,0063	50	12	0,88	0,99	0,84
ул. Фрунзе, д. 23а		0,3492	0,0000	0,0000	50	12	0,88	0,99	4,54
ул. Фрунзе, д. 30	кафе+магазин	0,8758	0,0000	0,0990	50	12	0,87	0,99	11,44
ул. Юных Натуралистов, д. 3	Жил.дом	0,5258	0,0000	0,0702	50	12	0,67	0,99	13,24
ул. Юных Натуралистов, д. 5	Жил.дом	0,1935	0,0000	0,0933	50	12	0,67	0,99	5,48
ул. Юных Натуралистов, д. 5/2	Жил.дом	0,1813	0,0000	0,0238	50	12	0,69	0,99	4,56
ул. Юных Натуралистов, д. 5/2	Жил.дом	0,1813	0,0000	0,0238	50	12	0,69	0,99	4,56
ул. Юных Натуралистов, д. 5/2	Жил.дом	0,1813	0,0000	0,0238	50	12	0,69	0,99	4,56
ул. Юных Натуралистов, д. 7	Жил.дом	0,3570	0,0000	0,0479	50	12	0,67	0,99	8,99
ул. Юных Натуралистов, д. 7а	Жил.дом+неж.пом.	0,9132	0,0000	0,0054	50	12	0,69	0,99	21,71
ул. Юных Натуралистов, д. 9	Жил.дом	0,3617	0,0000	0,0544	50	12	0,69	0,99	9,16
ул. Юных Натуралистов, д. 9а	Магазин	0,0124	0,0034	0,0000	50	12	0,69	0,99	0,40
ул. Юных Натуралистов, д. 11	Жил.дом пр.	0,4652	0,0000	0,0000	50	12	0,70	0,99	11,02
ул. Юных Натуралистов, д. 13	Жил.дом	0,5266	0,0000	0,0000	50	12	0,72	0,99	12,47
ул. Юных Натуралистов, д. 15	Жил.дом	0,5093	0,0000	0,0000	50	12	0,71	0,99	12,06

В соответствии с расчетами с использованием электронного моделирования для потребителей котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «Улица Депутатская д.92», попавших под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») среднее значение ВБР 0,9008. При минимально допустимом показателе ВБР для потребителей теплоты 0,99 только для 53,6% потребителей котельных «Улица Октябрьская, д. 53», «Улица Толстого, д. 23 А», «Улица Депутатская д.92» при указанном аварийном режиме теплоснабжение можно считать надежным.

Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Толстого, д. 23 А» в аварийном режиме (рисунок П46.1 МУ) приведен на рисунке 5.4.

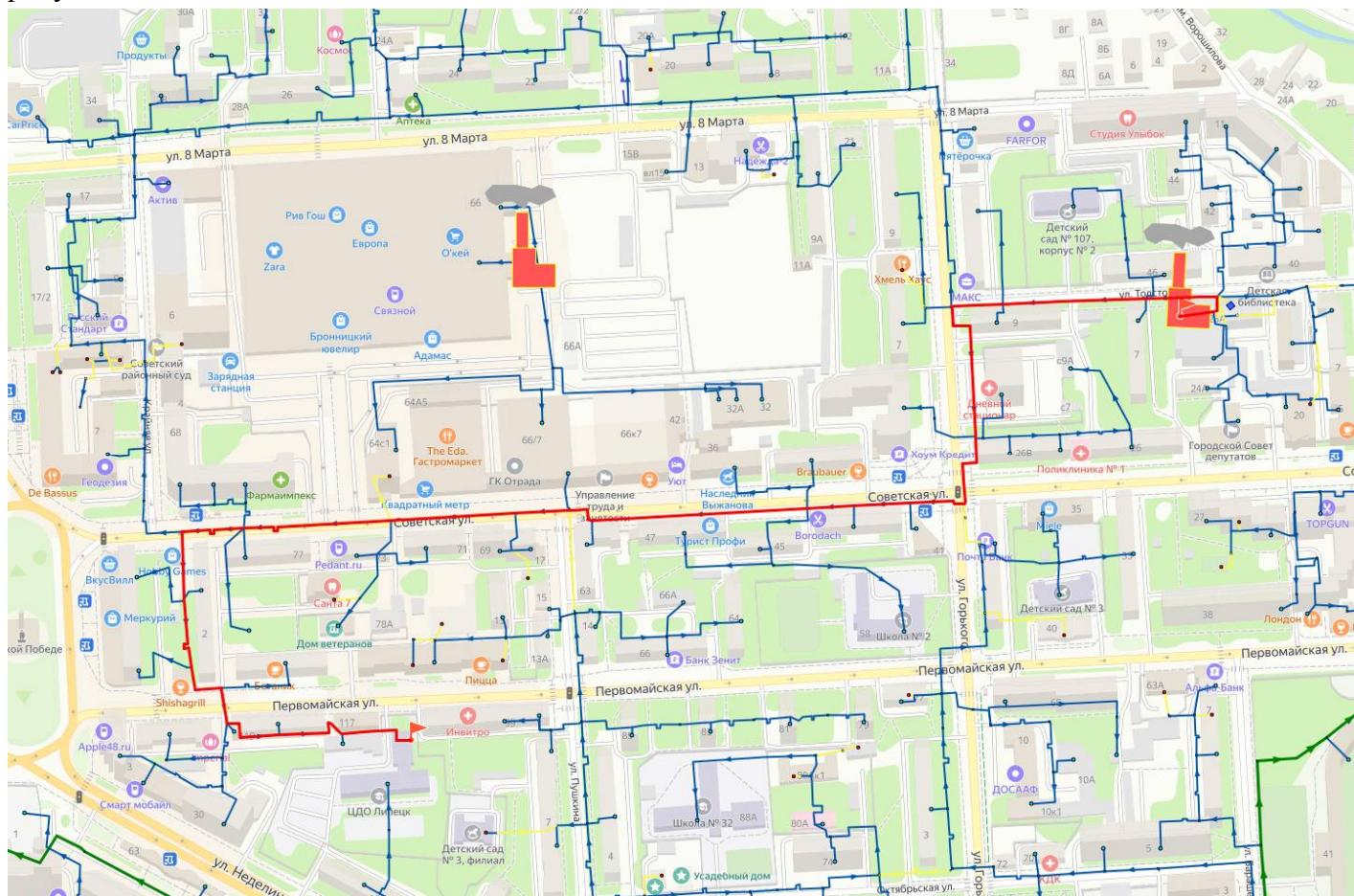


Рисунок 5.3 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Толстого, д. 23 А» (рисунок П46.1 МУ)

Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Толстого, д. 23 А» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ) приведены в таблице 5.4.

В соответствии с расчетами с использованием электронного моделирования участка тепловых сетей котельной «Улица Толстого, д. 23 А», попавшие под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») имеют значение ВБР более 0,99. При минимально допустимом показателе ВБР для тепловых сетей 0,9 теплоснабжение тепловых сетей котельной «Улица Толстого, д. 23 А» можно считать надежным.

В) Для переключения отдельных потребителей Липецкой ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») на резервную котельную «Улица Депутатская д. 92» персоналу необходимо провести следующие оперативные переключения - перекрыть запорную арматуру в тепловых камерах: ТК 4-57; ТК 11-44-6.

Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Депутатская д. 92» в аварийном режиме (рисунок П46.1 МУ) приведен на рисунке 5.5.

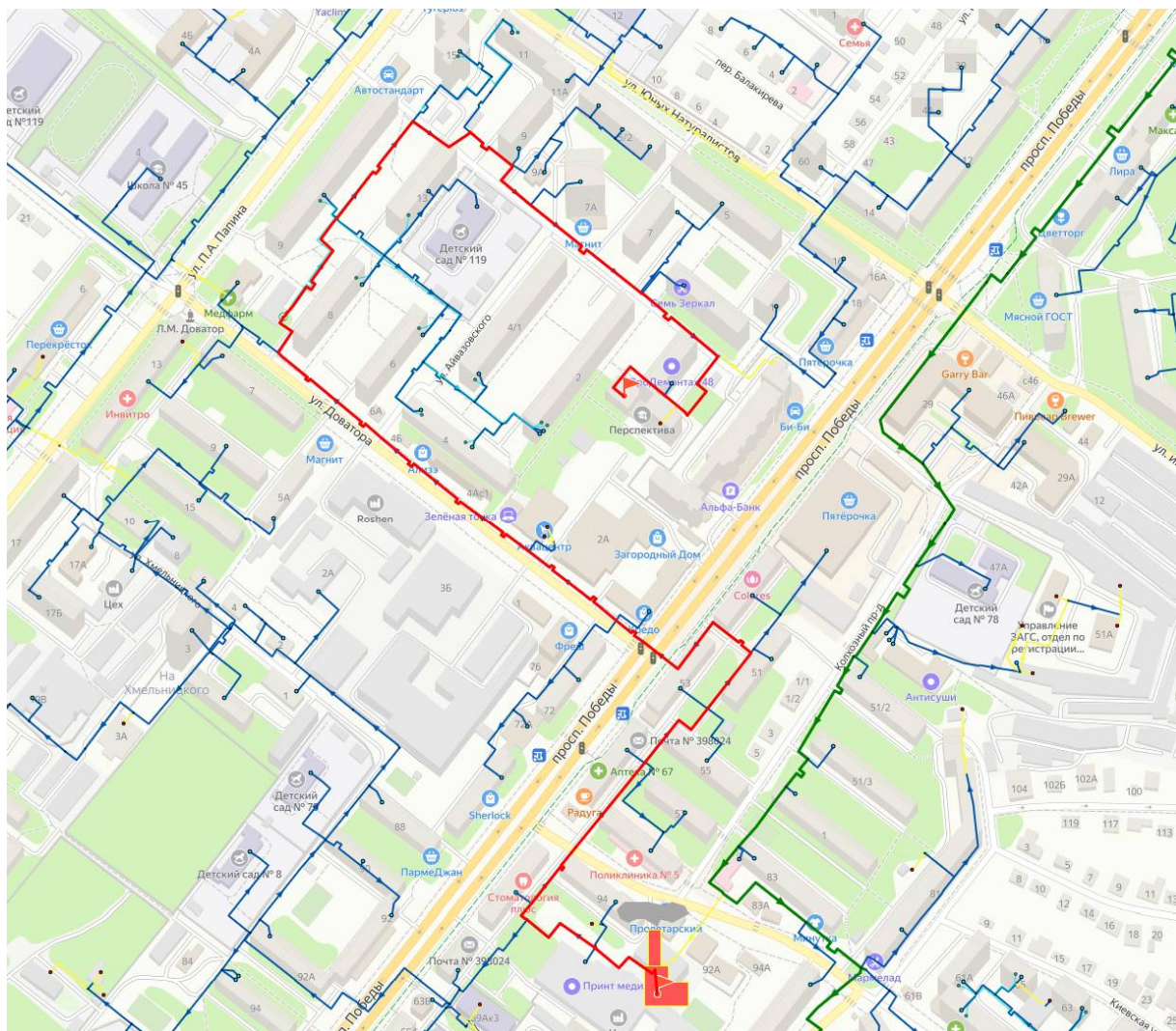


Рисунок 5.4 – Путь движения теплоносителя от источника тепловой энергии до конечного потребителя, в зоне действия котельной «Улица Депутатская д. 92» (рисунок П46.1 МУ)

Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Депутатская д. 92» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ) приведены в таблице 5.5.

В соответствии с расчетами с использованием электронного моделирования участка тепловых сетей котельной «Улица Депутатская д. 92», попавшие под отключение при аварийном режиме на ТЭЦ-2 (Магистраль «Город») имеют значение ВБР более 0,99. При минимально допустимом показателе ВБР для тепловых сетей 0,9 теплоснабжение тепловых сетей котельной «Улица Депутатская д. 92» можно считать надежным.

Таблица 5.3 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Октябрьская, д. 53» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	3/А	ТК 5-34-3-17	0,26	0,0016	1960	2	35	0,0000057	14,83	0,0000002	0,0000002	0,9999972
2	3/А	ТК 5-34-3-5	0,26	0,0025	1960	2	35	0,0000057	14,62	0,0000003	0,0000005	0,9999956
3	ТК 5-34-3-17	3/А	0,21	0,1085	1977	2	35	0,0000057	11,91	0,0000130	0,0000135	0,9998461
4	ТК 5-34-3-5	3/А	0,26	0,0025	1960	2	35	0,0000057	14,58	0,0000003	0,0000138	0,9999957
5	3/А	ТК 5-34-3-6	0,26	0,0137	1979	2	35	0,0000057	14,58	0,0000016	0,0000154	0,9999762
6	ТК 5-34-3-8	3/А	0,21	0,0011	1960	2	35	0,0000057	11,87	0,0000001	0,0000155	0,9999984
7	ТК 5-34-3-6	ТК 5-34-3-7	0,26	0,0287	1979	2	35	0,0000057	14,78	0,0000034	0,0000189	0,9999495
8	ТК 5-34-3-7	ТК 5-34-3-8	0,21	0,0369	1979	2	35	0,0000057	11,96	0,0000044	0,0000233	0,9999475
9	ТК 5-34-3-20	ТК 5-34-3-19	0,21	0,0304	1977	2	35	0,0000057	11,91	0,0000036	0,0000269	0,9999569
10	ТК 5-34-3-22	ТК 5-34-3-20	0,21	0,0454	1977	2	35	0,0000057	11,91	0,0000054	0,0000323	0,9999356
11	ТК 5-34-3-9	ТК 5-34-3-10	0,21	0,0311	1960	2	35	0,0000057	11,90	0,0000037	0,0000360	0,9999559
12	ТК 5-34-3-25а	ТК 5-34-3-25	0,21	0,0696	1977	2	35	0,0000057	11,81	0,0000083	0,0000443	0,9999020
13	ТК 5-34-3-26	ТК 5-34-3-25а	0,21	0,0139	1977	2	35	0,0000057	11,81	0,0000017	0,0000460	0,9999804
14	ТК 5-34-3-15а	ТК 5-34-3-15	0,10	0,0165	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000460	0,9999674
15	ТК 5-34-3-14	3/А	0,07	0,0015	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000460	0,9999871
16	3/А	ТК-54730	0,07	0,0184	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000460	0,9999835
17	3/А	ТК-54731	0,03	0,0206	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000460	0,9999798
18	ТК-53965	3/А	0,03	0,0007	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000460	0,9999804
19	ТК-78972	т. 3-7-5а	0,36	0,0583	1960	1	35	0,0000057	20,12	0,0000070	0,0000530	0,9998602
20	3/А	ТК 5-34-3-22	0,31	0,0013	1960	2	35	0,0000057	17,77	0,0000002	0,0000532	0,9999972
21	ТК 5-34-3-25	3/А	0,21	0,0195	1977	2	35	0,0000057	11,81	0,0000023	0,0000555	0,9999725
22	ТК 5-34-3-19	3/А	0,21	0,0262	1977	2	35	0,0000057	11,91	0,0000031	0,0000586	0,9999628
23	ТК 3-7-5	3-7-6	0,21	0,0409	1994	2	26	0,0000057	11,96	0,0000010	0,0000596	0,9999877
24	т. 3-7-5а	ТК 3-7-5	0,36	0,0980	1960	1	35	0,0000057	20,12	0,0000117	0,0000713	0,9997650
25	ТК-54058	ТК-54100	0,31	0,0047	1994	2	26	0,0000057	17,76	0,0000001	0,0000714	0,9999979
26	ТК-54100	ТК-54103	0,31	0,0014	1994	2	26	0,0000057	17,76	0,0000000	0,0000714	0,9999994
27	ул. Фрунзе, 15	ТК-54104	0,31	0,0022	1994	2	26	0,0000057	17,73	0,0000001	0,0000715	0,9999990
28	ТК-54103	3/А	0,31	0,0005	1960	2	35	0,0000057	17,71	0,0000001	0,0000716	0,9999989
29	3/А	ул. Фрунзе, 15	0,31	0,0013	1994	2	26	0,0000057	17,71	0,0000000	0,0000716	0,9999994
30	ТК 5-34-3-29	ТК 5-34-3-26	0,21	0,1226	1994	2	26	0,0000057	11,81	0,0000031	0,0000747	0,9999635
31	3/А	ТК 5-34-3-9	0,21	0,0323	1987	2	33	0,0000057	11,90	0,0000025	0,0000772	0,9999704
32	ТК 5-34-3-15	ТК 5-34-3-14	0,10	0,0379	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000772	0,9999184
33	ТК-54730	3/А	0,03	0,0066	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000772	0,9999189
34	ТК-54731	ТК-53965	0,03	0,0233	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000772	0,9999168
35	ТК-53979	ТК-78972	0,36	0,0387	1960	1	35	0,0000057	20,12	0,0000046	0,0000818	0,9999073
36	Котельная «Улица Октябрьская, д. 53»	ТК-54656	0,41	0,0195	1960	1	35	0,0000057	23,50	0,0000023	0,0000841	0,9999455
37	3/А	уз. ввода ГВС	0,03	0,0170	1960	2	35	0,0000057	6,75	0,0000000	0,0000841	0,9999189
38	ТК 5-34-3-10	ТК 5-34-3-11	0,21	0,0572	1960	2	35	0,0000057	11,90	0,0000069	0,0000910	0,9999189
39	ТК 5-34-3-15	ЦТП ул. Первомайская, 57	0,15	0,0073	1960	2	35	0,0000057	9,05	0,0000009	0,0000919	0,9999921
40	ТК 5-34-3-11	ТК-85072	0,15	0,0739	1960	2	35	0,0000057	9,05	0,0000088	0,0001007	0,9999203
41	ТК-54342	ТК-53979	0,36	0,0066	1960	1	35	0,0000057	20,12	0,0000008	0,0001015	0,9999842
42	ТК-54656	ТК-54342	0,36	0,0533	1960	1	35	0,0000057	20,12	0,0000064	0,0001079	0,9998722
43	ТК-54104	ТК 5-34-3-29	0,31	0,0331	1994	2	26	0,0000057	17,73	0,0000008	0,0001087	0,9999852
44	3-7-6	ТК-54058	0,21	0,0037	1994	2	26	0,0000057	11,96	0,0000001	0,0001088	0,9999989
45	ЦТП ул. Первомайская, 57	ЦТП ул. Первомайская, 57	0,15	0,0056	1960	2	35	0,0000057	9,05	0,0000007	0,0001095	0,9999940
46	ТК-85072	ТК 5-34-3-15	0,15	0,0946	1960	2	35	0,0000057	9,05	0,0000113	0,0001208	0,9998980

Таблица 5.4 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Толстого, д. 23 А» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТК 5-37-26-1	3/А	0,31	23,26	2004	2	16	0,06	17,36	0,0000003	0,0000003	0,9999954
2	3/А	ТК 5-37-26	0,26	1,32	1960	2	35	0,07	14,82	0,0000002	0,0000005	0,9999977
3	ТК 5-37-26	3/А	0,26	1,38	1960	2	35	0,07	14,82	0,0000002	0,0000007	0,9999976
4	3/А	ТК 5-37-27	0,26	40,94	2004	2	16	0,07	14,35	0,0000005	0,0000012	0,9999934
5	ТК 10-21	3/А	0,31	40,87	2004	2	16	0,06	17,21	0,0000005	0,0000017	0,9999920
6	3/А	ТК 10-22	0,26	0,95	1960	2	35	0,07	14,82	0,0000001	0,0000018	0,9999983
7	ТК 10-22	3/А	0,26	1,48	1960	2	35	0,07	14,76	0,0000002	0,0000020	0,9999974
8	3/А	ТК 10-23	0,26	42,46	2004	2	16	0,07	14,76	0,0000005	0,0000025	0,9999929
9	ТК 10-23	3/А	0,26	17,38	2004	2	16	0,07	14,76	0,0000002	0,0000027	0,9999971
10	3/А	ТК 10-24	0,26	1,20	1960	2	35	0,07	14,83	0,0000001	0,0000028	0,9999979
11	ТК 5-37-28	ТК 5-37-29	0,26	120,73	2004	2	16	0,07	14,35	0,0000014	0,0000042	0,9999804
12	ТК 5-37-29	ТК 5-37-30	0,26	54,41	2004	2	16	0,07	14,35	0,0000006	0,0000048	0,9999912
13	ТК 5-37-30	ТК 5-37-30-1	0,26	52,27	1969	2	35	0,07	14,35	0,0000063	0,0000111	0,9999108
14	ТК 5-37-26-2	ТК 5-37-26-1	0,31	168,06	2004	2	16	0,06	17,36	0,0000019	0,0000130	0,9999670
15	ТК 5-37-27	ТК 5-37-28	0,26	97,09	2004	2	16	0,07	14,35	0,0000011	0,0000141	0,9999842
16	Котельная «Улица Толстого, д. 23 А»		0,36	2,86	2003	2	17	0,05	20,67	0,0000000	0,0000141	0,9999993
17	ТК 10-3	ТК 10-4	0,41	28,38	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000003	0,0000144	0,9999926
18	ТК 10-4	ТК 10-5	0,41	66,30	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000008	0,0000152	0,9999826
19	ТК 10-5	ТК 10-6	0,41	45,16	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000005	0,0000157	0,9999882
20	ТК 10-6	ТК 10-7	0,41	20,31	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000002	0,0000159	0,9999947
21	ТК 10-8	ТК 10-21	0,31	71,97	2004	2	16	0,06	17,21	0,0000008	0,0000167	0,9999860
22	ТК 10-24	ТК 5-37-26-4	0,31	43,95	2004	2	16	0,06	17,36	0,0000005	0,0000172	0,9999914
23	ТК 5-37-26-4	ТК 5-37-26-3	0,31	43,35	2004	2	16	0,06	17,36	0,0000005	0,0000177	0,9999915
24	ТК 5-37-26-3	ТК 5-37-26-2	0,31	36,10	2004	2	16	0,06	17,36	0,0000004	0,0000181	0,9999929
25	ТК 10-2	ТК 10-3	0,41	13,87	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000002	0,0000183	0,9999964
26	ТК 10-1	3/А	0,41	0,87	1960	2	35	0,04	23,16	0,0000001	0,0000184	0,9999976
27	ТК 10-7	3/А	0,41	17,93	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000002	0,0000186	0,9999953
28	3/А	ТК 10-8	0,41	1,80	1960	2	35	0,04	23,53	0,0000002	0,0000188	0,9999950
29	ТК 5-37-30-2	ТК 5-37-30-3	0,21	19,99	2005	2	15	0,08	11,98	0,0000002	0,0000190	0,9999973
30	ТК 5-37-30-5а	ТК 5-37-30-5б	0,08	60,02	1960	2	35	0,17	5,90	0,0000072	0,0000262	0,9999579
31	ТК 5-37-30-5б	ТК 5-37-30-9	0,08	50,18	1960	2	35	0,17	5,90	0,0000060	0,0000322	0,9999648
32	ТК 5-37-30-9	Школа-интернат	0,08	11,12	1960	2	35	0,17	5,90	0,0000013	0,0000335	0,9999922
33	ТК 5-37-30-3	3/А	0,21	1,29	1960	2	35	0,08	11,98	0,0000002	0,0000337	0,9999982
34	3/А	ТК 5-37-30-5	0,21	26,86	1972	2	35	0,08	11,97	0,0000032	0,0000369	0,9999618
35	ТК 5-37-30-5	3/А	0,08	1,16	1960	2	35	0,17	5,94	0,0000001	0,0000370	0,9999992
36	3/А	ТК 5-37-30-5а	0,10	49,56	1960	2	35	0,15	6,73	0,0000059	0,0000429	0,9999603
37	ТК 5-37-30-1	ТК-61929	0,26	60,70	2005	2	15	0,07	14,35	0,0000007	0,0000436	0,9999901
38	ТК-61929	ТК 5-37-30-2	0,26	17,11	2005	2	15	0,07	14,35	0,0000002	0,0000438	0,9999972
39	3/А	ТК 10-2	0,41	11,58	2003	2	17	0,04	23,16	0,0000001	0,0000439	0,9999970
40		ТК 10-1	0,36	14,80	2003	2	17	0,05	20,67	0,0000002	0,0000441	0,9999965

Таблица 5.5 - Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны котельной «Улица Депутатская д. 92» единой теплоснабжающей организации №001 в аварийном режиме (таблица П46.1 МУ)

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/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	ТК 11-1	ТК 11-2	0,52	0,03	1973	2	35	0,03	30,20	0,0000040	0,0000040	0,9998789
2	ТК 11-33	ТК 11-34	0,31	0,14	1973	2	35	0,06	17,54	0,0000171	0,0000211	0,9997020
3	ТК 11-3	ТК 11-4	0,52	0,07	1973	2	35	0,03	30,18	0,0000082	0,0000293	0,9997547
4	ТК 11-34	ТК-51980	0,31	0,01	1973	2	35	0,06	17,54	0,0000017	0,0000310	0,9999706
5	З/А	ТК 11-33	0,31	0,02	1973	2	35	0,06	17,54	0,0000019	0,0000329	0,9999674
6	ТК 11-43	З/А	0,26	0,11	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000128	0,0000457	0,9998177
7	З/А	ТК 11-3	0,52	0,00	1973	2	35	0,03	30,18	0,0000002	0,0000459	0,9999950
8	ТК 11-2	З/А	0,36	0,00	1960	2	35	0,05	20,70	0,0000003	0,0000462	0,9999944
9	З/А	ТК 11-44-6-1	0,13	0,06	1960	2	35	0,13	7,90	0,0000068	0,0000530	0,9999466
10	ТК 11-44-6-1	З/А	0,10	0,00	1960	2	35	0,15	6,74	0,0000003	0,0000533	0,9999982
11	З/А	ТК 11-44-6-1а	0,10	0,02	1960	2	35	0,15	6,74	0,0000025	0,0000558	0,9999835
12	ТК 11-36	З/А	0,26	0,05	1973	2	35	0,07	14,71	0,0000061	0,0000619	0,9999114
13	З/А	ТК 11-37	0,26	0,00	1960	2	35	0,07	14,71	0,0000003	0,0000622	0,9999958
14	ТК 11-38	ТК 11-39	0,26	0,08	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000094	0,0000716	0,9998663
15	ТК 11-44-6-1а	ТК 11-44-6-2	0,07	0,02	1960	2	35	0,19	5,36	0,0000025	0,0000741	0,9999865
16	ТК 11-44-6-2	Жил.дом	0,07	0,04	1960	2	35	0,19	5,36	0,0000052	0,0000793	0,9999724
17	ТК 11-44-1	ТК 11-44-2	0,26	0,10	1960	2	35	0,07	14,61	0,0000118	0,0000911	0,9998289
18	ТК 11-40	ТК 11-6-3а	0,26	0,04	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000047	0,0000958	0,9999328
19	ТК 11-44-2	ТК 11-44-3	0,26	0,05	1960	2	35	0,07	14,61	0,0000064	0,0001022	0,9999074
20	ТК-51980	ТК 11-36	0,26	0,06	1973	2	35	0,07	14,71	0,0000072	0,0001094	0,9998945
21	ТК 11-37	ТК 11-38	0,31	0,04	1973	2	35	0,06	17,72	0,0000050	0,0001144	0,9999124
22	ТК 11-39	ТК 11-40	0,26	0,03	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000036	0,0001180	0,9999487
23	ТК 11-42	ТК 11-43	0,26	0,16	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000186	0,0001366	0,9997360
24	ТК 11-44-3	ТК 11-44-4	0,26	0,05	1960	2	35	0,07	14,61	0,0000056	0,0001422	0,9999196
25	ТК 11-4	З/А	0,31	0,00	1960	2	35	0,06	17,54	0,0000002	0,0001424	0,9999967
26	ТК 11-44	З/А	0,26	0,00	1960	2	35	0,07	14,78	0,0000002	0,0001426	0,9999969
27	З/А	ТК 11-44	0,26	0,00	1960	2	35	0,07	14,32	0,0000004	0,0001430	0,9999946
28	ТК 11-44-4	З/А	0,26	0,00	1960	2	35	0,07	14,45	0,0000002	0,0001432	0,9999970
29	З/А	ТК-82335	0,26	0,04	1960	2	35	0,07	14,66	0,0000050	0,0001482	0,9999277
30	З/А		0,26	0,03	1960	2	35	0,07	14,78	0,0000041	0,0001523	0,9999393
31	ЦТП ул. Папина-Доватора	ТК 11-44-1	0,21	0,10	1960	2	35	0,08	11,82	0,0000118	0,0001641	0,9998620
32		ЦТП ул. Папина-Доватора	0,26	0,00	1960	2	35	0,07	14,78	0,0000006	0,0001647	0,9999912
33	ТК 11-44-5	З/А	0,21	0,00	1960	2	35	0,08	11,93	0,0000001	0,0001648	0,9999989
34	З/А	ТК 11-44-6	0,21	0,08	1960	2	35	0,08	11,93	0,0000096	0,0001744	0,9998861
35	ТК 11-44-6	З/А	0,13	0,00	1960	2	35	0,13	7,90	0,0000002	0,0001746	0,9999983
36	ТК 11-6-3а	ТК 11-42	0,26	0,06	1973	2	35	0,07	14,33	0,0000066	0,0001812	0,9999060
37	ТК-82335	ТК 11-44-5	0,26	0,11	1960	2	35	0,07	14,66	0,0000137	0,0001949	0,9998016
38	ЦТП "Депутатская"	ТК-84617	0,41	0,01	1973	2	35	0,04	23,53	0,0000007	0,0001956	0,9999843
39	ТК-84617	ТК 11-1	0,52	0,03	1973	2	35	0,03	30,20	0,0000032	0,0001988	0,9999054

6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

6.1. Мероприятия для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей

Повышение уровня надежности и безопасности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей запланировано за счет осуществления следующих мероприятий:

- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов во избежание превышения допустимой величины давления в обратном трубопроводе систем теплоснабжения потребителей;

- мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса теплоснабжения;

Данные мероприятия рассмотрены в разделах 8 и 9 Главы 8 обосновывающих материалов к проекту актуализируемой схеме теплоснабжения.

Мероприятия по строительству тепловых сетей в зоне деятельности ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» в городе Липецке для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей приведены в таблице 6.1.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в г. Липецке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.1 - Мероприятия по строительству тепловых сетей в зоне деятельности ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей							
Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/ реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	от опоры №71/22 до ЦТП	от опоры №71/22 до ЦТП	790	2023	1000	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От насосной до врезки 2d630	От насосной до врезки 2d630	49	2023	600	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от котельной до ТК-1	от котельной до ТК-1	13	2023	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК4-1 до ТК4-3	от ТК4-1 до ТК4-3	92	2023	1000	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	промзона	промзона	47	2023	600	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-35 до ТК 1-35а	От ТК 1-35 до ТК 1-35а	30	2023	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От опуска (т.А) до перехода диаметра	От опуска (т.А) до перехода диаметра	47	2023	1000	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	по сущ. эстакаде от ТЭЦ-2 до перехода диаметра у узла ВУ-6-4	по сущ. эстакаде от ТЭЦ-2 до перехода диаметра у узла ВУ-6-4	880	2023	1200	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК2-21 до ТК2-23	От ТК2-21 до ТК2-23	23	2023	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК5-24 до ТК3-1	от ТК5-24 до ТК3-1	491	2023	1000	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ТК 2-5а - ТК 2-6	ТК 2-5а - ТК 2-6	37	2023	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК4-8 до ТК3-45	от ТК4-8 до ТК3-45	41	2023	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ПК до ТК 2-2	От ПК до ТК 2-2	84	2023	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК 8-2-90 до ТК 8-1-85	от ТК 8-2-90 до ТК 8-1-85	350	2023	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК2-53 до ТК2-53-2	от ТК2-53 до ТК2-53-2	31	2024	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-29а до ТК 1-29б	От ТК 1-29а до ТК 1-29б	42	2024	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ЦТП до поворота к ТК 4-32а-2	от ЦТП до поворота к ТК 4-32а-2	19	2024	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-2 до ТК 1-2-4	От ТК 1-2 до ТК 1-2-4	243	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК2-21 до ТК2-24	От ТК2-21 до ТК2-24	355	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК3-17 до ТК3-37	от ТК3-17 до ТК3-37	208	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК7-3 до ТК7-8	От ТК7-3 до ТК7-8	934	2024	1000	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ТК 2-2 - ТК 2-3	ТК 2-2 - ТК 2-3	68	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	тепловые сете в 16 микр. Ду 530 мм от ТК5-41-3 до ТК5-41-9	тепловые сете в 16 микр. Ду 530 мм от ТК5-41-3 до ТК5-41-9	405	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Индустриальная от ТК 4-56 до 4-50	ул. Индустриальная от ТК 4-56 до 4-50	920	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Терешковой от тк 1-41А до тк 1-41Б	ул. Терешковой от тк 1-41А до тк 1-41Б	150	2024	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Интернациональная от ТК 8-2-35 до ТК8-2-42	ул. Интернациональная от ТК 8-2-35 до ТК8-2-42	252	2024	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Катукова,37а от тк6-5-1-5 до тк6-5-1-8	ул. Катукова,37а от тк6-5-1-5 до тк6-5-1-8	225	2024	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Б.Хмельницкого, от тк4-44-8а-2 до тк11-20	ул. Б.Хмельницкого, от тк4-44-8а-2 до тк11-20	272	2024	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	Магистраль № 4 от ТК 4-13 до ТК 4-17	Магистраль № 4 от ТК 4-13 до ТК 4-17	655	2024	700	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК2-11 до ТК2-15	От ТК2-11 до ТК2-15	153	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Адм. Макарова ТК 2-13 с выходом	ул. Адм. Макарова ТК 2-13 с выходом	30	2024	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Адм. Макарова ТК 2-12 до ТК 2-13	ул. Адм. Макарова ТК 2-12 до ТК 2-13	87	2024	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. К. Маркса между ТК 3-8 ТК 3-8-7	ул. К. Маркса между ТК 3-8 ТК 3-8-7	55	2024	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Металлургов от ТК 1-26 до ТК 1-29	ул. Металлургов от ТК 1-26 до ТК 1-29	200	2024	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Бачурина между ТК2-18-18 и ТК4-10	ул. Бачурина между ТК2-18-18 и ТК4-10	254	2024	150	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Коммунистическая от ТК 4-13 до ТК 4-15	ул. Коммунистическая от ТК 4-13 до ТК 4-15	145	2024	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Коммунистическая от ТК 4-13 до ТК4-15"	ул. Коммунистическая от ТК 4-13 до ТК4-15"	165	2024	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-68 до ТК 1-70	От ТК 1-68 до ТК 1-70	256	2024	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК6-7 до ТК4-70	от ТК6-7 до ТК4-70	35	2024	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Космонавтов. 108 от ТК 3-13 до ТК 4-16-10	ул. Космонавтов. 108 от ТК 3-13 до ТК 4-16-10	143	2024	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ЛГТУ ул. Московская, 30 от ТК 4-24-6 до ТК 4-24-6а	ЛГТУ ул. Московская, 30 от ТК 4-24-6 до ТК 4-24-6а	198	2024	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Вермишева, 25 от ТК 3-14-6-2 до ТК 3-14-6-2б	ул. Вермишева, 25 от ТК 3-14-6-2 до ТК 3-14-6-2б	396	2024	150	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	тк7-8-1-7 до тк 7-8-1-7-7 28 мкр	тк7-8-1-7 до тк 7-8-1-7-7 28 мкр	31	2024	200	бесканальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Московская, 6а от ТК 4-22-6 до ТК 4-22-7	ул. Московская, 6а от ТК 4-22-6 до ТК 4-22-7	153	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Адм. Макарова -пр. Мира от ТК 2-74 до ТК 2-75-4	ул. Адм. Макарова -пр. Мира от ТК 2-74 до ТК 2-75-4	85	2025	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Неделина от ТК 3-14 до ВУ 3-16 а	ул. Неделина от ТК 3-14 до ВУ 3-16 а	155	2025	600	канальная/назнмная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Октябрьская от ТК 3-6 до ТК 3-7	ул. Октябрьская от ТК 3-6 до ТК 3-7	174	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Адм. Макарова-ул. 3. Косм-ской от ТК 2-19 до ТК 2-20-2	ул. Адм. Макарова-ул. 3. Косм-ской от ТК 2-19 до ТК 2-20-2	180	2025	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул.Салтыкова-Щедрина,154 от тк 8-1-84 до тк 8-1-96	ул.Салтыкова-Щедрина,154 от тк 8-1-84 до тк 8-1-96	375	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул.Неделина,35 от тк 5-39-7 до тк 5-37-3	ул.Неделина,35 от тк 5-39-7 до тк 5-37-3	183	2025	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК5-34 до ТК5-37	От ТК5-34 до ТК5-37	638	2025	800	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул.Коммунальная,9 от тк 5-34-3-5 до тк 5-34-3-25	ул.Коммунальная,9 от тк 5-34-3-5 до тк 5-34-3-25	248	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Коммунистическая от ТК 3-6 до ТК4-15	ул. Коммунистическая от ТК 3-6 до ТК4-15	337	2025	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Ленинградская от ТК 3-16-7 до ТК 3-3	ул. Ленинградская от ТК 3-16-7 до ТК 3-3	236	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Студенческая от ТК 3-16-3 до ТК 3-16-21	ул. Студенческая от ТК 3-16-3 до ТК 3-16-21	271	2025	100	канальная	маты минераловатные

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ул. Доватора от тк11-38 до тк4-44-10а	ул. Доватора от тк11-38 до тк4-44-10а	504	2025	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Потапова х ул. Союзная от тк4-44-23а до тк4-44-26а	ул. Потапова х ул. Союзная от тк4-44-23а до тк4-44-26а	102	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Водопьянова, 13 от тк4-79-1 до тк4-79-2	ул. Водопьянова, 13 от тк4-79-1 до тк4-79-2	134	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Э.Белана,11 от тк6-5-4-1 до тк6-5-4-18	ул. Э.Белана,11 от тк6-5-4-1 до тк6-5-4-18	100	2025	350	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Водопьянова между тк 4-45 и тк 4-46	ул. Водопьянова между тк 4-45 и тк 4-46	286	2025	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. К. Маркса от опуска в землю до ТК 3-4	ул. К. Маркса от опуска в землю до ТК 3-4	133	2025	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Адм. Лазарева от ТК 2-6 до ТК 2-8	ул. Адм. Лазарева от ТК 2-6 до ТК 2-8	130	2025	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	пр-т Мира от ТК 2-69 до ТК 2-69-4	пр-т Мира от ТК 2-69 до ТК 2-69-4	150	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК2-9, ТК2-10, ТК2-11, ТК2-12 до ТК2-13	от ТК2-9, ТК2-10, ТК2-11, ТК2-12 до ТК2-13	590	2025	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Левобережная от ТК 2-69 в сторону ТК 2-72	ул. Левобережная от ТК 2-69 в сторону ТК 2-72	180	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Жуковского от тк 4-6 в сторону тк 4-14	ул. Жуковского от тк 4-6 в сторону тк 4-14	228	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Ильича от ТК 3-8 до ТК 3-15	ул. Ильича от ТК 3-8 до ТК 3-15	589	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК3-5 до ТК3-5-6	От ТК3-5 до ТК3-5-6	24	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Московская, 6а от ТК 4-22-7 до ТК 4-22-12-1а	ул. Московская, 6а от ТК 4-22-7 до ТК 4-22-12-1а	132	2025	250	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	по существующей эстакаде от до перехода диаметра у узла ВУ6-24	по существующей эстакаде от до перехода диаметра у узла ВУ6-24	2988	2025	800	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Московская от ТК4-24до ТК4-30	ул. Московская от ТК4-24до ТК4-30	290	2025	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Московская от ТК4-22в до ТК4-24	ул. Московская от ТК4-22в до ТК4-24	328	2025	600	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	Магистраль № 4 между Ву 4-48 и Ву 4-50	Магистраль № 4 между Ву 4-48 и Ву 4-50	170	2025	700	наземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	Магистраль № 4 между Ву 4-1 и Ву 4-3	Магистраль № 4 между Ву 4-1 и Ву 4-3	350	2025	700	наземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул. Гагарина, тк 1-22 - тк1-24	ул. Гагарина, тк 1-22 - тк1-24	143	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул.Гагарина,43 от тк 9-11-1 до тк 9-2-8 и к жилим домам	ул.Гагарина,43 от тк 9-11-1 до тк 9-2-8 и к жилим домам	913	2025	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-69 до ТК 1-70	От ТК 1-69 до ТК 1-70	119	2025	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	ул.Саперная,1 от тк 2-32-25а до тк 2-32-31	ул.Саперная,1 от тк 2-32-25а до тк 2-32-31	590	2026	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК7-3 до ТК6-2	от ТК7-3 до ТК6-2	192	2026	600	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК6-13 до ТК6-8 по ул.Меркулова	от ТК6-13 до ТК6-8 по ул.Меркулова	819	2026	800	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК2-4 до насосной	от ТК2-4 до насосной	322	2026	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК4-70 до Н-10	от ТК4-70 до Н-10	414	2026	600	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-31 до ТК 1-29а	От ТК 1-31 до ТК 1-29а	83	2026	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК3-21 до ТК3-24	от ТК3-21 до ТК3-24	252	2026	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-20-7 до ТК 1-32	От ТК 1-20-7 до ТК 1-32	43	2026	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От опуска до ТК4-6, до ТК4-34	От опуска до ТК4-6, до ТК4-34	304	2026	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК 3-10 до ТК 3-10-1	от ТК 3-10 до ТК 3-10-1	44	2026	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК 4-41-3 до ТК 4-41-7	от ТК 4-41-3 до ТК 4-41-7	27	2026	200	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От перехода диаметра до ТК5-25	От перехода диаметра до ТК5-25	755	2026	1000	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК2-16 (т.А) до ТК2-18	От ТК2-16 (т.А) до ТК2-18	195	2026	500	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК4-8 до ТК 4-12	от ТК4-8 до ТК 4-12	446	2026	800	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК-1 до ТК-2	от ТК-1 до ТК-2	83	2026	400	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК2-4, ТК2-5а до ТК2-6	от ТК2-4, ТК2-5а до ТК2-6	407	2026	700	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-36-2 до ТК 1-36-3	От ТК 1-36-2 до ТК 1-36-3	54	2026	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от выхода из земли до опуска	от выхода из земли до опуска	178	2026	500	надземная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	от ТК 8 - 0 до ТК 8 - 2	от ТК 8 - 0 до ТК 8 - 2	78	2026	300	канальная	маты минераловатные
ТЭЦ-2	От ТК 1-47 до ТК 1-49	От ТК 1-47 до ТК 1-49	182	2026	500	канальная	маты минераловатные

Таблица 6.2 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в г. Липецке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	т.В - т.Г	т.В - т.Г	677,55	2022	600	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	т.Г - насосной	т.Г - насосной	50	2022	600	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	насосная - ВУ 2-5а	насосная - ВУ 2-5а	49	2022	600	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ВУ 2-5а - ВУ 2-6	ВУ 2-5а - ВУ 2-6	330,3	2022	600	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ВУ 2-6 - ВУ 2-9	ВУ 2-6 - ВУ 2-9	363	2022	500	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ВУ 2-9 - ВУ 2-10	ВУ 2-9 - ВУ 2-10	216,6	2022	500	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ВУ 2-10 - ВУ 2-11	ВУ 2-10 - ВУ 2-11	24	2022	500	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-22а - ТК 2-22	ТК 5-22а - ТК 2-22	168,5	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-21 - ТК 2-21а	ТК 2-21 - ТК 2-21а	32	2022	50	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-21 - ТК 2-21а	ТК 2-21 - ТК 2-21а	32	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-21 - ТК 2-21а	ТК 2-21 - ТК 2-21а	32	2022	300	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ТК 2-21a - ТК 2-20	ТК 2-21a - ТК 2-20	202	2022	50	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-21a - ТК 2-20	ТК 2-21a - ТК 2-20	202	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-21a - ТК 2-20	ТК 2-21a - ТК 2-20	202	2022	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-19 - ТК 2-18	ТК 2-19 - ТК 2-18	46	2022	100	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-19 - ТК 2-18	ТК 2-19 - ТК 2-18	46	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-18 - ТК 2-17	ТК 2-18 - ТК 2-17	60	2022	100	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-18 - ТК 2-17	ТК 2-18 - ТК 2-17	60	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-17 - ТК 2-16	ТК 2-17 - ТК 2-16	101,5	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-64 - ТК 1-65	ТК 1-64 - ТК 1-65	150	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-65 - ТК 1-66	ТК 1-65 - ТК 1-66	140,5	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-66 - ТК 1-66a	ТК 1-66 - ТК 1-66a	162,55	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-16 - ТК 2-15a	ТК 2-16 - ТК 2-15a	149	2022	50	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-16 - ТК 2-15a	ТК 2-16 - ТК 2-15a	149	2022	80	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-15a - ТК 2-15	ТК 2-15a - ТК 2-15	64	2022	50	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-15a - ТК 2-15	ТК 2-15a - ТК 2-15	64	2022	80	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14 - ТК 2-14-1	ТК 2-14 - ТК 2-14-1	47,5	2022	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	36	2022	400	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	36	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	36	2022	125	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	36	2022	100	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	ТК 2-14-1 - ТК 2-14-3	36	2022	50	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	38,4	2022	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	38,4	2022	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	ТК 2-14-3 - ТК 2-14-9	38,4	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	55	2022	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	55	2022	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	ТК 2-14-9 - ТК 2-14-11	55	2022	150	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-14-11 - просп. Мира, д. 13	ТК 2-14-11 - просп. Мира, д. 13	8	2022	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-63 - ТК 1-64	ТК 1-63 - ТК 1-64	20	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-66a - ТК 1-67	ТК 1-66a - ТК 1-67	15,7	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-66 - ТК 4-65a	ТК 4-66 - ТК 4-65a	190,5	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-22 - ТК 2-21	ТК 2-22 - ТК 2-21	69,2	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-20 - ТК 2-19	ТК 2-20 - ТК 2-19	160	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-36 - ТК 5-37	ТК 5-36 - ТК 5-37	98	2022	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-37 - ТК 5-38	ТК 5-37 - ТК 5-38	120	2022	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-38 - ТК 5-39	ТК 5-38 - ТК 5-39	119	2022	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-39 - ТК 5-40	ТК 5-39 - ТК 5-40	179	2022	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-40 - ТК 5-40a	ТК 5-40 - ТК 5-40a	130,2	2022	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-64 - ТК 4-63	ТК 4-64 - ТК 4-63	62	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-63 - ТК 4-62	ТК 4-63 - ТК 4-62	23,5	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-62 - ТК 4-61	ТК 4-62 - ТК 4-61	93	2022	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-15 - ТК 2-14	ТК 2-15 - ТК 2-14	226,2	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-43 - ТК 5-44	ТК 5-43 - ТК 5-44	102,4	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-44 - ТК 5-45	ТК 5-44 - ТК 5-45	58,55	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-45 - ТК 5-46	ТК 5-45 - ТК 5-46	88,95	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-46 - ТК 5-47	ТК 5-46 - ТК 5-47	14	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-47 - ТК 5-48	ТК 5-47 - ТК 5-48	51,8	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-48 - ТК 5-49	ТК 5-48 - ТК 5-49	942,55	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-49 - ТК 1-63	ТК 5-49 - ТК 1-63	100,9	2023	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	насосная - ТК 5-34-1	насосная - ТК 5-34-1	186,2	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-1 - ТК 5-34-2	ТК 5-34-1 - ТК 5-34-2	143,2	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-2 - ТК 5-34-3	ТК 5-34-2 - ТК 5-34-3	56,2	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3 - ТК 5-34-4	ТК 5-34-3 - ТК 5-34-4	124,2	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-4 - ТК 5-34-5	ТК 5-34-4 - ТК 5-34-5	113	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-5 - ТК 5-34-5a	ТК 5-34-5 - ТК 5-34-5a	55,5	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-5a - ТК 5-34-6	ТК 5-34-5a - ТК 5-34-6	112,5	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-6 - ТК 5-34-7	ТК 5-34-6 - ТК 5-34-7	109,2	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-65 - ТК 4-64	ТК 4-65 - ТК 4-64	40,4	2025	500	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ТК 4-61 - ТК 4-60	ТК 4-61 - ТК 4-60	29	2025	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-60 - ТК 4-58	ТК 4-60 - ТК 4-58	31	2025	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-58 - ТК 4-57	ТК 4-58 - ТК 4-57	101,5	2025	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-2 - БУ 6-3	БУ 6-2 - БУ 6-3	835	2026	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-24 - ТК 3-1	ТК 5-24 - ТК 3-1	491,39	2026	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-25а - ТК 2-32-26	ТК 2-32-25а - ТК 2-32-26	69	2026	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-26 - ТК 2-32-26а	ТК 2-32-26 - ТК 2-32-26а	78,3	2026	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-26а - ТК 2-32-27	ТК 2-32-26а - ТК 2-32-27	86,3	2026	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-27 - ТК 2-32-28	ТК 2-32-27 - ТК 2-32-28	39	2026	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-55а - ТК 4-55	ТК 4-55а - ТК 4-55	71,7	2026	600	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-54 - ТК 4-53	ТК 4-54 - ТК 4-53	140,3	2026	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-3 - БУ 6-4	БУ 6-3 - БУ 6-4	815	2027	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-11 - БУ 6-12	БУ 6-11 - БУ 6-12	1160	2027	800	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-12 - БУ 6-13а	БУ 6-12 - БУ 6-13а	1000	2027	800	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-3 - ул. Архангельская, д. 4	ТК 1-3 - ул. Архангельская, д. 4	26	2027	100	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-56 - ТК 4-55б	ТК 4-56 - ТК 4-55б	177,2	2027	600	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-4 - БУ 6-5	БУ 6-4 - БУ 6-5	100	2028	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-16 - БУ 5-17	БУ 5-16 - БУ 5-17	1003	2028	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-1 - т.Б	БУ 6-1 - т.Б	505	2029	1200	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-5 - БУ 6-6	БУ 6-5 - БУ 6-6	265	2029	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-6 - БУ 6-7	БУ 6-6 - БУ 6-7	284	2029	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-10 - БУ 6-11	БУ 6-10 - БУ 6-11	665	2029	800	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14д - т.В	БУ 6-14д - т.В	504	2029	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-8 - БУ 5-9	БУ 5-8 - БУ 5-9	613	2029	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-57 - ТК 4-56а	ТК 4-57 - ТК 4-56а	77,8	2029	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-7 - БУ 6-8	БУ 6-7 - БУ 6-8	291	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-13б - БУ 6-14	БУ 6-13б - БУ 6-14	348	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТЭЦ - БУ 5-4	ТЭЦ - БУ 5-4	300	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-5 - БУ 5-6	БУ 5-5 - БУ 5-6	418	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-6 - БУ 5-7	БУ 5-6 - БУ 5-7	439	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-7 - БУ 5-8	БУ 5-7 - БУ 5-8	350	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-20 - БУ 5-21	БУ 5-20 - БУ 5-21	476,5	2030	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-56а - ТК 4-56	ТК 4-56а - ТК 4-56	48,1	2030	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТЭЦ - БУ 4-1	ТЭЦ - БУ 4-1	985	2031	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-8 - БУ 6-9	БУ 6-8 - БУ 6-9	195	2031	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-9 - БУ 6-10	БУ 6-9 - БУ 6-10	275	2031	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-10 - БУ 5-10а	БУ 5-10 - БУ 5-10а	467,7	2031	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-11 - БУ 5-12	БУ 5-11 - БУ 5-12	392	2031	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-13 - БУ 5-14	БУ 5-13 - БУ 5-14	609	2031	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-35 - ТК 5-36	ТК 5-35 - ТК 5-36	255,2	2031	800	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-2 - БУ 4-3	БУ 4-2 - БУ 4-3	232	2032	500	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-4 - ТК 4-5	БУ 4-4 - ТК 4-5	333	2032	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-7 - ТК 4-8	ТК 4-7 - ТК 4-8	205	2032	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-45 - БУ 4-46	БУ 4-45 - БУ 4-46	678,7	2032	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	т.Б - БУ 6-1а	т.Б - БУ 6-1а	281	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-1а - БУ 6-2	БУ 6-1а - БУ 6-2	117	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-13а - БУ 6-13б	БУ 6-13а - БУ 6-13б	58	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14г - БУ 6-14д	БУ 6-14г - БУ 6-14д	100	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-9 - БУ 5-10	БУ 5-9 - БУ 5-10	220,9	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-12 - БУ 5-13	БУ 5-12 - БУ 5-13	59	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-14 - БУ 5-15	БУ 5-14 - БУ 5-15	103	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-15 - БУ 5-16	БУ 5-15 - БУ 5-16	293	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-17 - БУ 5-18	БУ 5-17 - БУ 5-18	125	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-18 - БУ 5-19	БУ 5-18 - БУ 5-19	170	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-12 - БУ 5-19а	БУ 5-12 - БУ 5-19а	249	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-19а - БУ 5-20	БУ 5-19а - БУ 5-20	88	2032	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-21 - ТК 5-22	БУ 5-21 - ТК 5-22	55	2032	1000	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-22 - ТК 5-22а	ТК 5-22 - ТК 5-22а	300	2032	1000	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ТК 5-22а - ТК 5-23	ТК 5-22а - ТК 5-23	137	2032	1000	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-23 - ТК 5-24	ТК 5-23 - ТК 5-24	103,23	2032	1000	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-10 - БУ 4-10а	БУ 4-10 - БУ 4-10а	317	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-11 - ТК 4-12	БУ 4-11 - ТК 4-12	226,5	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-14 - БУ 4-15	БУ 4-14 - БУ 4-15	322	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-21 - БУ 4-22	БУ 4-21 - БУ 4-22	348	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-27 - БУ 4-28	БУ 4-27 - БУ 4-28	518,5	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-28 - БУ 4-29	БУ 4-28 - БУ 4-29	367	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-30 - БУ 4-31	БУ 4-30 - БУ 4-31	688	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-37 - БУ 4-40	БУ 4-37 - БУ 4-40	379,7	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-46 - БУ 4-47	БУ 4-46 - БУ 4-47	463	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-47 - БУ 4-48	БУ 4-47 - БУ 4-48	344	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-48 - БУ 4-48а	БУ 4-48 - БУ 4-48а	316	2033	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТЭЦ - т.А	ТЭЦ - т.А	60	2033	1200	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	т.А - БУ 6-1	т.А - БУ 6-1	100	2033	1200	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14 - БУ 6-14а	БУ 6-14 - БУ 6-14а	154	2033	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-10а - БУ 5-11	БУ 5-10а - БУ 5-11	60	2033	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-10а - БУ 4-11	БУ 4-10а - БУ 4-11	138	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-15 - БУ 4-16	БУ 4-15 - БУ 4-16	88	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-16 - ТК 4-17	БУ 4-16 - ТК 4-17	273	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-17 - ТК 4-18	ТК 4-17 - ТК 4-18	91,5	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-19 - БУ 4-20	БУ 4-19 - БУ 4-20	129	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-20 - БУ 4-21	БУ 4-20 - БУ 4-21	72	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-22 - ТК 4-23	БУ 4-22 - ТК 4-23	44,5	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-23 - ТК 4-24	ТК 4-23 - ТК 4-24	60	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-24 - БУ 4-25	ТК 4-24 - БУ 4-25	38,5	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-25 - БУ 4-26	БУ 4-25 - БУ 4-26	218	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-26 - БУ 4-27	БУ 4-26 - БУ 4-27	85	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-29 - БУ 4-29а	БУ 4-29 - БУ 4-29а	65	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-29а - БУ 4-30	БУ 4-29а - БУ 4-30	177	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-31 - БУ 4-32	БУ 4-31 - БУ 4-32	274	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-32 - ТК 4-33	БУ 4-32 - ТК 4-33	156	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-34 - БУ 4-35	ТК 4-34 - БУ 4-35	115	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-35 - БУ 4-35а	БУ 4-35 - БУ 4-35а	41	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-35а - БУ 4-36	БУ 4-35а - БУ 4-36	181	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-36 - БУ 4-37	БУ 4-36 - БУ 4-37	52	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-40 - БУ 4-41	БУ 4-40 - БУ 4-41	198	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-41 - БУ 4-42	БУ 4-41 - БУ 4-42	296,7	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-42 - БУ 4-43	БУ 4-42 - БУ 4-43	129	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-43 - БУ 4-44	БУ 4-43 - БУ 4-44	121	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-44 - БУ 4-45	БУ 4-44 - БУ 4-45	78	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-49 - БУ 4-50	БУ 4-49 - БУ 4-50	480	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-50 - БУ 4-51	БУ 4-50 - БУ 4-51	548,7	2034	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14а - БУ 6-14б	БУ 6-14а - БУ 6-14б	77	2034	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14б - БУ 6-14в	БУ 6-14б - БУ 6-14в	30	2034	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 6-14в - БУ 6-14г	БУ 6-14в - БУ 6-14г	45	2034	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-4 - БУ 5-5	БУ 5-4 - БУ 5-5	42,7	2034	1000	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-28 - ТК 2-32-29	ТК 2-32-28 - ТК 2-32-29	76	2034	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-29 - ТК 2-32-30	ТК 2-32-29 - ТК 2-32-30	99	2034	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 5-11 - ТК 1-1	БУ 5-11 - ТК 1-1	870	2035	350	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-1 - БУ 4-2	БУ 4-1 - БУ 4-2	39	2035	500	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-3 - БУ 4-4	БУ 4-3 - БУ 4-4	65	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-5 - ТК 4-6	ТК 4-5 - ТК 4-6	53	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-8 - ТК 4-9	ТК 4-8 - ТК 4-9	42	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-9 - БУ 4-10	ТК 4-9 - БУ 4-10	65	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-12 - ТК 4-13	ТК 4-12 - ТК 4-13	42	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 4-13 - БУ 4-14	ТК 4-13 - БУ 4-14	39	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	БУ 4-48а - БУ 4-49	БУ 4-48а - БУ 4-49	43	2035	700	Надземная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 1-2 - ТК 1-3	ТК 1-2 - ТК 1-3	71,5	2035	350	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ТК 5-34 - насосная	ТК 5-34 - насосная	34	2035	1000	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-32-30 - ТК 2-32-31	ТК 2-32-30 - ТК 2-32-31	39	2035	300	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТЭЦ-2 (насосная 2-ой магистрали) - ТК 2- 1	ТЭЦ-2 (насосная 2-ой магистрали) - ТК 2- 1	25	2022	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-7 - ТК 2-8	ТК 2-7 - ТК 2-8	130	2023	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-12 - ТК 2-13	ТК 2-12 - ТК 2-13	86,3	2024	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-1 - ТК 2-2	ТК 2-1 - ТК 2-2	53,4	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-2 - ТК 2-3	ТК 2-2 - ТК 2-3	107,3	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-3 - ТК 2-4	ТК 2-3 - ТК 2-4	152	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-4 - ТК 2-5	ТК 2-4 - ТК 2-5	356,3	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-5 - ТК 2-5а	ТК 2-5 - ТК 2-5а	60	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-5а - ТК 2-6	ТК 2-5а - ТК 2-6	62	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-6 - ТК 2-7	ТК 2-6 - ТК 2-7	17	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-8 - ТК 2-9	ТК 2-8 - ТК 2-9	119	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-9 - ТК 2-10	ТК 2-9 - ТК 2-10	105,2	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-10 - ТК 2-11	ТК 2-10 - ТК 2-11	44,9	2025	700	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 2-11 - ТК 2-12	ТК 2-11 - ТК 2-12	353,6	2025	700	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-3 - ТК 2-4	ТК 2-3 - ТК 2-4	54	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-8 - ТК 2-9	ТК 2-8 - ТК 2-9	98,4	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-32-13 - ТК 2-32-13-1	ТК 2-32-13 - ТК 2-32-13-1	79	2022	100	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	кот. - ТК 1-1	кот. - ТК 1-1	7	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-1 - ТК 1-2	ТК 1-1 - ТК 1-2	54,3	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-2 - ТК 1-3	ТК 1-2 - ТК 1-3	47,3	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-3 - ТК 1-3а	ТК 1-3 - ТК 1-3а	192,05	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-3а - ТК 1-4	ТК 1-3а - ТК 1-4	145,7	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-4 - ТК 1-5	ТК 1-4 - ТК 1-5	480,15	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-5 - ТК 1-5"	ТК 1-5 - ТК 1-5"	394,2	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-5" - ТК 1-33	ТК 1-5" - ТК 1-33	53	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-33 - ТК 1-34	ТК 1-33 - ТК 1-34	139	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-34 - ТК 1-35	ТК 1-34 - ТК 1-35	57,5	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-35 - ТК 1-35а	ТК 1-35 - ТК 1-35а	29,5	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-2 - ТК 2-19	ТК 2-2 - ТК 2-19	24,65	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-19 - ТК 2-19а	ТК 2-19 - ТК 2-19а	15,5	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-19а - ТК 2-20	ТК 2-19а - ТК 2-20	49,7	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-20 - ТК 2-20а	ТК 2-20 - ТК 2-20а	147,87	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-20а - ТК 2-21	ТК 2-20а - ТК 2-21	142	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-21 - ТК 2-22	ТК 2-21 - ТК 2-22	46,3	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-22 - ТК 2-23	ТК 2-22 - ТК 2-23	145,8	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-23 - ТК 2-24	ТК 2-23 - ТК 2-24	163	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-24 - ТК 2-25	ТК 2-24 - ТК 2-25	341	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-25 - ТК 2-26	ТК 2-25 - ТК 2-26	205,2	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-26 - ТК 2-27	ТК 2-26 - ТК 2-27	151,92	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-27 - ТК 2-28	ТК 2-27 - ТК 2-28	311,88	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-28 - ТК 2-29	ТК 2-28 - ТК 2-29	140	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-29 - ТК 2-29а	ТК 2-29 - ТК 2-29а	45	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-29а - ТК 2-29б	ТК 2-29а - ТК 2-29б	50	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-29б - ТК 2-30	ТК 2-29б - ТК 2-30	99,92	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-30 - ТК 2-31	ТК 2-30 - ТК 2-31	81,5	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-31 - ТК 2-32	ТК 2-31 - ТК 2-32	128,06	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-35а - ТК 1-36	ТК 1-35а - ТК 1-36	360	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-36 - ТК 1-39	ТК 1-36 - ТК 1-39	325	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-39 - ТК 1-39-1	ТК 1-39 - ТК 1-39-1	55	2025	400	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 1-39-1 - ул. Терешковой, д. 35б	ТК 1-39-1 - ул. Терешковой, д. 35б	50	2027	200	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-9 - ТК 2-10	ТК 2-9 - ТК 2-10	79	2029	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-5а - ТК 2-6	ТК 2-5а - ТК 2-6	37,2	2030	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-6 - ТК 2-7	ТК 2-6 - ТК 2-7	85	2030	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-7 - ТК 2-8	ТК 2-7 - ТК 2-8	102,4	2030	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-2 - ТК 2-3	ТК 2-2 - ТК 2-3	67,5	2031	500	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-4 - ТК 2-4а	ТК 2-4 - ТК 2-4а	82	2031	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-4а - ТК 2-5	ТК 2-4а - ТК 2-5	59	2031	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-5 - ТК 2-5а	ТК 2-5 - ТК 2-5а	78,7	2031	500	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	кот. - ТК 2-1	кот. - ТК 2-1	44	2032	400	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 2-1 - ТК 2-2	ТК 2-1 - ТК 2-2	40	2032	400	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 1-49 - ТК 1-49-1	ТК 1-49 - ТК 1-49-1	54,7	2022	200	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-22в - ТК 4-23	ТК 4-22в - ТК 4-23	175,05	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-23 - ТК 4-24	ТК 4-23 - ТК 4-24	202,15	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-4 - ТК 3-4	ТК 4-4 - ТК 3-4	109,4	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-4 - ТК 3-5	ТК 3-4 - ТК 3-5	106,05	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-5 - ТК 3-6	ТК 3-5 - ТК 3-6	121,65	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-6 - ТК 3-7	ТК 3-6 - ТК 3-7	73,9	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-3 - ТК 4-19	ТК 4-3 - ТК 4-19	53,9	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19 - ТК 4-20	ТК 4-19 - ТК 4-20	209,37	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-20 - ТК 4-21	ТК 4-20 - ТК 4-21	121,33	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-21 - ТК 4-21а	ТК 4-21 - ТК 4-21а	69,65	2022	600	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 1-3 - ул. Гагарина, д. 131а	ТК 1-3 - ул. Гагарина, д. 131а	50	2022	200	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-7 - ТК 3-8	ТК 3-7 - ТК 3-8	97,85	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-8 - ТК 3-9	ТК 3-8 - ТК 3-9	106,95	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-9 - ТК 3-10	ТК 3-9 - ТК 3-10	123,84	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-10 - ТК 3-11	ТК 3-10 - ТК 3-11	85,5	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-37 - ТК 3-38	ТК 3-37 - ТК 3-38	266,62	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-38 - ТК 3-39	ТК 3-38 - ТК 3-39	52,3	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-39 - ТК 3-40	ТК 3-39 - ТК 3-40	106,2	2023	500	Надземная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-40 - ТК 3-41	ТК 3-40 - ТК 3-41	126	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-41 - ТК 4-37а	ТК 3-41 - ТК 4-37а	75,72	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-37а - ТК 4-37	ТК 4-37а - ТК 4-37	107,95	2023	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-3 - ТК 4-5	ТК 4-3 - ТК 4-5	88,75	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-5 - ТК 4-6	ТК 4-5 - ТК 4-6	121,4	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-6 - ТК 4-7	ТК 4-6 - ТК 4-7	79,1	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-7 - ТК 4-8	ТК 4-7 - ТК 4-8	134,16	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-8 - ТК 4-9	ТК 4-8 - ТК 4-9	79,9	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-9 - ТК 4-10	ТК 4-9 - ТК 4-10	170,95	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-10 - ТК 4-11	ТК 4-10 - ТК 4-11	78,68	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-11 - ТК 4-12	ТК 4-11 - ТК 4-12	116,3	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-12 - ТК 4-13	ТК 4-12 - ТК 4-13	191,25	2024	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 1-51 - ТК 1-50	ТК 1-51 - ТК 1-50	196,8	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 1-50 - ТК 1-49	ТК 1-50 - ТК 1-49	114,8	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-31а - ТК 4-32	ТК 4-31а - ТК 4-32	358,5	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-32 - ТК 4-32а	ТК 4-32 - ТК 4-32а	738,7	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19 - ТК 3-19-1	ТК 4-19 - ТК 3-19-1	104,2	2025	300	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19-1 - ТК 3-19-1а	ТК 4-19-1 - ТК 3-19-1а	149,4	2025	300	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19-1а - ТК 3-19-2	ТК 4-19-1а - ТК 3-19-2	80,5	2025	300	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19-2 - ТК 3-19-3	ТК 4-19-2 - ТК 3-19-3	74,3	2025	300	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-11 - ТК 3-12	ТК 3-11 - ТК 3-12	59,61	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-12 - ТК 3-13	ТК 3-12 - ТК 3-13	76,3	2025	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-24 - ТК 4-31	ТК 4-24 - ТК 4-31	223,77	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-31 - ТК 4-31а	ТК 4-31 - ТК 4-31а	107,59	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-32а - ТК 4-33	ТК 4-32а - ТК 4-33	150	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-33 - ТК 4-34	ТК 4-33 - ТК 4-34	88	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-34 - ТК 4-35	ТК 4-34 - ТК 4-35	212,85	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-35 - ТК 4-36	ТК 4-35 - ТК 4-36	230,12	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-45 - ТК 3-46	ТК 3-45 - ТК 3-46	158,1	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-46 - ТК 3-48	ТК 3-46 - ТК 3-48	197,7	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-48 - ТК 3-48б	ТК 3-48 - ТК 3-48б	200,5	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-48б - ТК 3-49	ТК 3-48б - ТК 3-49	114,85	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-49 - ТК 3-50	ТК 3-49 - ТК 3-50	210,78	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-50 - ТК 3-51	ТК 3-50 - ТК 3-51	109,97	2026	500	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-51 - ТК 3-52	ТК 3-51 - ТК 3-52	201	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-19 - ТК 3-3	ТК 4-19 - ТК 3-3	52,92	2026	300	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-3 - ТК 4-4	ТК 3-3 - ТК 4-4	18,5	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-13 - ТК 3-14	ТК 3-13 - ТК 3-14	61,1	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-14 - ТК 3-15	ТК 3-14 - ТК 3-15	53,04	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-15 - ТК 3-16	ТК 3-15 - ТК 3-16	98,25	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 3-16 - ТК 3-17	ТК 3-16 - ТК 3-17	18,18	2026	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-1 - ТК 4-2	ТК 4-1 - ТК 4-2	34,4	2027	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-2 - ТК 4-3	ТК 4-2 - ТК 4-3	58,7	2027	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-15 - ТК 4-16	ТК 4-15 - ТК 4-16	113,27	2028	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	кот. - ТК 4-1	кот. - ТК 4-1	30	2029	700	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-13 - ТК 4-14	ТК 4-13 - ТК 4-14	127,7	2029	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-14 - ТК 4-15	ТК 4-14 - ТК 4-15	33,84	2029	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-16 - ТК 4-17	ТК 4-16 - ТК 4-17	83,6	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-17 - ТК 3-21	ТК 4-17 - ТК 3-21	54,05	2031	800	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-21 - ТК 3-20	ТК 4-21 - ТК 3-20	165,05	2034	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-20 - ТК 3-19	ТК 4-20 - ТК 3-19	44,4	2035	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-38а - ТК 4-39	ТК 4-38а - ТК 4-39	270,22	2035	500	Канальная	ППУ
Котельная «Северо-Западная»	ТК 4-41 - ТК 4-42	ТК 4-41 - ТК 4-42	352,1	2035	500	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-5 - ТК 6-5а	ТК 6-5 - ТК 6-5а	452,5	2022	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-5а - ТК 6-6	ТК 6-5а - ТК 6-6	70	2022	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-6 - ТК 6-7	ТК 6-6 - ТК 6-7	455	2022	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-72 - т.	ТК 4-72 - т.	107,1	2023	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	т. 1- ТК 4-74	т. 1- ТК 4-74	144,8	2023	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-74 - ТК 4-75	ТК 4-74 - ТК 4-75	72	2023	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-75 - ТК 4-76	ТК 4-75 - ТК 4-76	87	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-76 - т. 1	ТК 4-76 - т. 1	100	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	т. 1 - ТК 4-77	т. 1 - ТК 4-77	99,8	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-77 - ТК 4-78	ТК 4-77 - ТК 4-78	179	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-78 - ТК 4-79	ТК 4-78 - ТК 4-79	137,1	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-79 - ТК 4-45	ТК 4-79 - ТК 4-45	154	2023	700	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-45 - ТК 4-46	ТК 4-45 - ТК 4-46	286	2024	600	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-30 - ТК 4-29	ТК 4-30 - ТК 4-29	312,28	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-29 - ТК 4-28	ТК 4-29 - ТК 4-28	574,9	2024	500	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-51 - ТК 4-52	ТК 4-51 - ТК 4-52	82	2027	600	Бесканальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-7 - ТК 6-8	ТК 6-7 - ТК 6-8	520	2028	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-3 - ТК 6-3а	ТК 6-3 - ТК 6-3а	423	2028	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-12 - ТК 6-13	ТК 6-12 - ТК 6-13	226,7	2028	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-28-1 - ТК 4-28-2	ТК 4-28-1 - ТК 4-28-2	26	2028	250	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-4 - ТК 6-5	ТК 6-4 - ТК 6-5	359,8	2029	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-46 - ТК 4-47	ТК 4-46 - ТК 4-47	131	2029	600	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-8 - ТК 6-9	ТК 6-8 - ТК 6-9	130,3	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-9 - ТК 6-10	ТК 6-9 - ТК 6-10	100,5	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-10 - ТК 6-10а	ТК 6-10 - ТК 6-10а	130	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-10а - ТК 6-11	ТК 6-10а - ТК 6-11	135,5	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-11 - ТК 6-12	ТК 6-11 - ТК 6-12	96	2030	800	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-28 - ТК 4-28-1	ТК 4-28 - ТК 4-28-1	13	2030	250	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-28-2 - ТК 4-28-2-1	ТК 4-28-2 - ТК 4-28-2-1	40,1	2030	150	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-3а - ТК 6-4	ТК 6-3а - ТК 6-4	100	2034	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-1 - ТК 6-2	ТК 6-1 - ТК 6-2	60	2035	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-2а - ТК 6-3	ТК 6-2а - ТК 6-3	78,7	2035	1000	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-5 - ТК 6-5-1	ТК 6-5 - ТК 6-5-1	682	2035	500	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 6-5-3-1 - ТК 6-5-4	ТК 6-5-3-1 - ТК 6-5-4	480,3	2035	500	Канальная	ППУ
Котельная «Юго-Западная»	ТК 4-52 - просп. Победы, д. 87	ТК 4-52 - просп. Победы, д. 87	73	2035	50	Бесканальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-25 - ТК 5-34-3-22	ТК 5-34-3-25 - ТК 5-34-3-22	19,8	2024	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-22 - ТК 5-34-3-20	ТК 5-34-3-22 - ТК 5-34-3-20	46	2024	200	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-20 - ТК 5-34-3-19	ТК 5-34-3-20 - ТК 5-34-3-19	45,9	2024	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-19 - ТК 5-34-3-17	ТК 5-34-3-19 - ТК 5-34-3-17	24	2024	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-17 - ТК 5-34-3-5	ТК 5-34-3-17 - ТК 5-34-3-5	108,4	2024	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-26 - ТК 5-34-3-25	ТК 5-34-3-26 - ТК 5-34-3-25	84,6	2027	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-6 - ТК 5-34-3-7	ТК 5-34-3-6 - ТК 5-34-3-7	50	2027	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-7 - ТК 5-34-3-8	ТК 5-34-3-7 - ТК 5-34-3-8	35	2028	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-8 - ул. Первомайская, д. 59	ТК 5-34-3-8 - ул. Первомайская, д. 59	22,6	2028	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-34-3-5 - ТК 5-34-3-6	ТК 5-34-3-5 - ТК 5-34-3-6	6	2030	250	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-1 - ТК 9-5	ТК 9-1 - ТК 9-5	60,8	2023	300	Бесканальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-5 - ТК 9-6	ТК 9-5 - ТК 9-6	59,5	2023	300	Бесканальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-6 - ТК 9-7	ТК 9-6 - ТК 9-7	84	2023	300	Бесканальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-7 - ТК 9-8	ТК 9-7 - ТК 9-8	6,8	2023	300	Бесканальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-8 - ТК 9-9	ТК 9-8 - ТК 9-9	60	2023	300	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-9 - ТК 9-10	ТК 9-9 - ТК 9-10	64,5	2023	300	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-10 - ТК 9-11	ТК 9-10 - ТК 9-11	22	2023	300	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-11 - ТК 9-12	ТК 9-11 - ТК 9-12	40	2028	300	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Семашко, д. 10»	ТК 9-12-9 - ТК 9-12-10	ТК 9-12-9 - ТК 9-12-10	32	2028	250	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 9-12-10 - ул. Плеханова, д. 1	ТК 9-12-10 - ул. Плеханова, д. 1	51	2034	100	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 9-12-1 - ТК 9-12-2	ТК 9-12-1 - ТК 9-12-2	63,4	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 9-12-5 - ТК 9-12-6	ТК 9-12-5 - ТК 9-12-6	101	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 9-12-6 - ТК 9-12-7	ТК 9-12-6 - ТК 9-12-7	69,8	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Привокзальная»	ТК 9-12-8 - ТК 9-12-9	ТК 9-12-8 - ТК 9-12-9	53	2035	250	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	кот. - ТК 8	кот. - ТК 8	2,5	2022	400	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8-0 - ТК 8-1	ТК 8-0 - ТК 8-1	45	2022	500	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8-1-84 - ТК 8-1-88	ТК 8-1-84 - ТК 8-1-88	53,8	2023	150	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8-1-88 - ТК 8-1-90	ТК 8-1-88 - ТК 8-1-90	20	2023	150	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8-1-90 - ТК 8-1-91	ТК 8-1-90 - ТК 8-1-91	86,9	2023	200	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8 - ТК 8-0	ТК 8 - ТК 8-0	55	2024	400	Канальная	ППУ
Котельная «Угловая»	ТК 8-1-3 - ТК 8-1-4	ТК 8-1-3 - ТК 8-1-4	121,4	2027	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-4 - ТК 8-1-27	ТК 8-1-4 - ТК 8-1-27	119,1	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-27 - ТК 8-1-28	ТК 8-1-27 - ТК 8-1-28	107	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-28 - ТК 8-1-57	ТК 8-1-28 - ТК 8-1-57	105	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-57 - ТК 8-1-58	ТК 8-1-57 - ТК 8-1-58	97,6	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-76 - ТК 8-1-77	ТК 8-1-76 - ТК 8-1-77	145	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-77 - ТК 8-1-78	ТК 8-1-77 - ТК 8-1-78	131,5	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-78 - ТК 8-1-79	ТК 8-1-78 - ТК 8-1-79	112,5	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-81 - ТК 8-1-82	ТК 8-1-81 - ТК 8-1-82	153	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 8-1-82 - ТК 8-1-83	ТК 8-1-82 - ТК 8-1-83	103	2035	500	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 5-37-30-3 - ТК 5-37-30-5	ТК 5-37-30-3 - ТК 5-37-30-5	20,5	2022	200	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 10-15 - ТК 10-16	ТК 10-15 - ТК 10-16	25	2022	250	Канальная	ППУ
ТЭЦ-2	ТК 10-16 - ТК 10-17	ТК 10-16 - ТК 10-17	236	2026	300	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-8 - ТК 15-9	ТК 15-8 - ТК 15-9	79	2028	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-9 - ТК 15-10	ТК 15-9 - ТК 15-10	78	2028	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-15 - ТК 15-16	ТК 15-15 - ТК 15-16	70	2028	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-7 - ТК 15-8	ТК 15-7 - ТК 15-8	52	2029	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-11 - ТК 15-13	ТК 15-11 - ТК 15-13	40,5	2029	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-16 - ТК 15-17	ТК 15-16 - ТК 15-17	38	2029	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-18 - ТК 15-19	ТК 15-18 - ТК 15-19	45	2029	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-19 - ТК 15-20	ТК 15-19 - ТК 15-20	46	2029	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-17 - ТК 15-18	ТК 15-17 - ТК 15-18	23	2030	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	кот. - ТК 15-1	кот. - ТК 15-1	13,4	2031	200	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-1 - ТК 15-6	ТК 15-1 - ТК 15-6	23	2031	70	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-1 - ТК 15-6	ТК 15-1 - ТК 15-6	23	2031	80	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Котельная «108 квартал»	ТК 15-1 - ТК 15-6	ТК 15-1 - ТК 15-6	23	2031	100	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-6 - ТК 15-7	ТК 15-6 - ТК 15-7	18	2031	200	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-13 - ТК 15-14	ТК 15-13 - ТК 15-14	12	2031	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-21 - ТК 15-22	ТК 15-21 - ТК 15-22	15	2031	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-22 - ТК 15-23	ТК 15-22 - ТК 15-23	30	2031	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-23 - ТК 15-24	ТК 15-23 - ТК 15-24	25	2031	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-24 - ТК 15-25	ТК 15-24 - ТК 15-25	66	2031	100	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-14 - ТК 15-15	ТК 15-14 - ТК 15-15	11	2032	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-20 - ТК 15-21	ТК 15-20 - ТК 15-21	6	2032	150	Канальная	ППУ
Котельная «108 квартал»	ТК 15-10 - ТК 15-11	ТК 15-10 - ТК 15-11	5	2033	150	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ТК 33-3 - ТК 33-5	ТК 33-3 - ТК 33-5	355	2028	250	Надземная	ППУ
Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ТК 33-2 - ТК 33-3	ТК 33-2 - ТК 33-3	162,7	2032	250	Надземная	ППУ
Котельная «Улица Баумана, д. 296»	ТК 33-9 - ТК 33-10	ТК 33-9 - ТК 33-10	276	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Улица Баумана, д. 296»	кот. - ТК 33-2	кот. - ТК 33-2	25,6	2035	250	Надземная	ППУ
Новая взамен Котельной «Улица Механизаторов, д. 21»	кот. - т.	кот. - т.	58	2026	100	Надземная	ППУ
Новая взамен Котельной «Улица Механизаторов, д. 21»	т. - ТК 4-53-15-4	т. - ТК 4-53-15-4	35	2026	100	Канальная	ППУ
Новая взамен Котельной «Улица Механизаторов, д. 21»	ТК 4-53-15-4 - ул. Механизаторов, д. 21а	ТК 4-53-15-4 - ул. Механизаторов, д. 21а	36	2026	80	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-22 - ТК 14-23	ТК 14-22 - ТК 14-23	46	2022	150	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-24 - ТК 14-25	ТК 14-24 - ТК 14-25	61	2026	150	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ул. Чапаева, д. 4	ул. Чапаева, д. 4	125	2022	80	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	кот. - ТК 14-32	кот. - ТК 14-32	250	2029	250	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-6 - ТК 14-7	ТК 14-6 - ТК 14-7	96	2032	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-10 - ТК 14-12	ТК 14-10 - ТК 14-12	105	2032	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-20 - ТК 14-21	ТК 14-20 - ТК 14-21	88	2033	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-32 - ТК 14-28	ТК 14-32 - ТК 14-28	39	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-27 - ТК 14-26	ТК 14-27 - ТК 14-26	47	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-2 - ТК 14-3	ТК 14-2 - ТК 14-3	47	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-3 - ТК 14-4	ТК 14-3 - ТК 14-4	38	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-4 - ТК 14-5	ТК 14-4 - ТК 14-5	39,2	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-13 - ТК 14-18	ТК 14-13 - ТК 14-18	55	2034	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-28 - ТК 14-27	ТК 14-28 - ТК 14-27	23	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-26 - ТК 14	ТК 14-26 - ТК 14	20	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-7 - ТК 14-8	ТК 14-7 - ТК 14-8	26,5	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-8 - ТК 14-9	ТК 14-8 - ТК 14-9	27	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-9 - ТК 14-10	ТК 14-9 - ТК 14-10	37,6	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-12 - ТК 14-13	ТК 14-12 - ТК 14-13	33	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Электроаппарат»	ТК 14-21 - ТК 14-22	ТК 14-21 - ТК 14-22	34	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Школа № 22»	ТК-1 - ТК-2	ТК-1 - ТК-2	13	2028	80	Канальная	ППУ
Котельная «Школа № 22»	кот. - ТК-1	кот. - ТК-1	13	2025	50	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-1 - ТК-2	ТК-1 - ТК-2	210,7	2026	150	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-2 - ТК-3	ТК-2 - ТК-3	32	2027	100	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-5 - ТК-6	ТК-5 - ТК-6	35	2027	100	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-6 - ул. Кузьминская, д. 6б (д/с)	ТК-6 - ул. Кузьминская, д. 6б (д/с)	211,8	2027	80	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-3 - ТК-4	ТК-3 - ТК-4	70	2029	100	Канальная	ППУ
Котельная «У поселка Северный Рудник»	ТК-4 - ТК-5	ТК-4 - ТК-5	53,5	2025	100	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	кот. - ЦТП № 2	кот. - ЦТП № 2	2	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ЦТП № 2 - ТК 39	ЦТП № 2 - ТК 39	134,5	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 39 - ТК 40	ТК 39 - ТК 40	25	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 40 - ТК 41	ТК 40 - ТК 41	25,7	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 41 - ТК 42	ТК 41 - ТК 42	68,5	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 42 - ТК 14	ТК 42 - ТК 14	17,5	2026	200	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 14 - ТК 22	ТК 14 - ТК 22	43	2026	125	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 22 - ТК 24	ТК 22 - ТК 24	153	2026	100	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 24 - у дома №6	ТК 24 - у дома №6	65	2026	100	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	у дома №6 - ТК 26	у дома №6 - ТК 26	42	2026	100	Канальная	ППУ
Новая котельная поселок Дачный	ТК 26 - ТК 27	ТК 26 - ТК 27	11,5	2026	100	Канальная	ППУ

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
Новая котельная поселок Дачный	ТК 27 - ул. Центральная, д. 7	ТК 27 - ул. Центральная, д. 7	13	2026	100	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	кот. - ТК-1	кот. - ТК-1	102,5	2030	125	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	ТК-1 - ТК-2	ТК-1 - ТК-2	52	2031	125	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	ТК-2 - т.А	ТК-2 - т.А	52	2032	125	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	т.А - т.Б	т.А - т.Б	243,3	2033	125	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	т.Б - ТК-3	т.Б - ТК-3	30	2025	125	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	ТК-3 - ТК-5	ТК-3 - ТК-5	55	2025	150	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	ТК-5 - ТК-6	ТК-5 - ТК-6	64,5	2025	100	Канальная	ППУ
Котельная «Липецкие узоры»	ТК-6 - токарный цех	ТК-6 - токарный цех	50	2027	70	Канальная	ППУ
Котельная «Упрснабсбыт»	ТК-8 - ул. Одоевского, д. 10 (ДК)	ТК-8 - ул. Одоевского, д. 10 (ДК)	70	2027	70	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-17 - ТК 45-19	ТК 45-17 - ТК 45-19	159	2025	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-19 - ТК 45-21	ТК 45-19 - ТК 45-21	155,1	2025	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-21 - ТК 45-23	ТК 45-21 - ТК 45-23	67	2025	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-23 - ТК 45-25	ТК 45-23 - ТК 45-25	243,3	2025	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-25 - ТК 45-27	ТК 45-25 - ТК 45-27	66,3	2025	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-27 - ТК 45-29	ТК 45-27 - ТК 45-29	109,3	2030	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-29 - ТК 45-31	ТК 45-29 - ТК 45-31	130,6	2030	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-31 - ТК 45-33	ТК 45-31 - ТК 45-33	49,3	2030	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-33 - ТК 45-35	ТК 45-33 - ТК 45-35	92,3	2030	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-35 - ТК 45-37	ТК 45-35 - ТК 45-37	145,6	2030	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-37 - ТК 45-39	ТК 45-37 - ТК 45-39	76,5	2031	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-39 - ЦТП	ТК 45-39 - ЦТП	45	2031	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-11 - ТК 43-12	ТК 43-11 - ТК 43-12	299	2031	150	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ЦТП - ТК 45-41	ЦТП - ТК 45-41	14	2035	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 45-41 - ТК 43-6	ТК 45-41 - ТК 43-6	24,4	2035	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-6 - ТК 43-7	ТК 43-6 - ТК 43-7	35,4	2035	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-7 - ТК 43-8	ТК 43-7 - ТК 43-8	52,4	2035	250	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-8 - ТК 43-9	ТК 43-8 - ТК 43-9	55,4	2035	200	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-9 - ТК 43-10	ТК 43-9 - ТК 43-10	78,4	2035	200	Канальная	ППУ
Новая котельная Свободный Сокол	ТК 43-10 - ТК 43-11	ТК 43-10 - ТК 43-11	25,7	2035	200	Канальная	ППУ
Котельная «Упрснабсбыт»	б/н - т.А	б/н - т.А	449,3	2033	150	Канальная	ППУ

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

Технологические нарушения, произошедшие на электростанциях за рассматриваемый период, не приводили к ограничению отпуска тепловой энергии и снижению качества теплоносителя. После выяснения причин в сжатые сроки принимались меры для устранения нарушений и дальнейшее восстановление заданного режима.

За последние 5 лет по данным ТСО отказов и аварий на источниках тепловой энергии не происходило.

На расчетный период, применение на ТЭЦ рациональных тепловых схем с дублированными связями не требуется. Мероприятия по развитию ТЭЦ, позволяющие поддерживать нормативную надежность теплоснабжения, представлены в Главе 7.

6.3. Установка резервного оборудования

Как показано в разделе «Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города» Главы 7, на всех энергоисточниках выдерживаются положительные значения аварийного резерва тепловой мощности «нетто», с учетом мероприятий по развитию ТЭЦ и котельных. Установка резервного оборудования на энергоисточниках, для покрытия тепловой нагрузки в аварийных режимах, не требуется.

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

ТЭЦ и крупные котельные города сильно удалены друг от друга, поэтому совместная работа на одну сеть нецелесообразна по экономическим соображениям.

6.5. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения

Основными показателями надежности теплоснабжения потребителей являются показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии; приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии; числом приведенных объемов недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, что приводит к безотказной работе системы.

В ходе анализа характеристик и количества участков, предлагаемых к реконструкции с целью повышения надежности теплоснабжения выявлено, что все рассматриваемые участки уже включены в состав группы 7 Главы 8 (реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса). Группа 5 также предусматривает ряд мероприятий по дополнительному резервированию участков тепловых сетей, что позволит повысить надежность теплоснабжения.

Таким образом, за счет перекладки ветхих теплопроводов, включенных в группу проектов 7, а также мероприятий группы 5 возможно соответствие в перспективе фактических показателей надежности установленным нормативам. Перечень мероприятий по повышению надежности представлен в Главе 8 обосновывающих материалов.

6.6. Устройство резервных насосных станций

Как показал анализ статистики отказов, основная доля отказов приходится на тепловые сети малых диаметров $D_u = 50 \div 200$ мм. При этом отказы на прочих элементах тепловой сети

встречаются относительно нечасто. Следовательно, устройство резервных насосных станций не позволит существенно улучшить надежность теплоснабжения.

6.7. Установка баков-аккумуляторов

В соответствии с п. 11.24 СП 89.13330.2012 Котельные установки (актуализированная версия) СНиП II-35-76:

«11.24. В котельных для открытых систем теплоснабжения и для установок централизованных систем горячего водоснабжения, водоподогреватели которых выбраны по расчетным средним часовым нагрузкам, должны предусматриваться баки-аккумуляторы горячей воды, а для закрытых систем теплоснабжения - баки запаса подготовленной подпиточной воды.

Выбор вместимостей баков-аккумуляторов и баков-запаса производится в соответствии с СП 74.13330.

Для повышения надежности работы баков-аккумуляторов следует предусматривать:

- антикоррозионную защиту внутренней поверхности баков путем применения герметизирующих жидкостей, защитных покрытий или катодной защиты и защиту воды в них от аэрации;*
- заполнение баков только деаэрированной водой с температурой не выше 95 °С;*
- оборудование баков переливной и воздушной трубами; пропускная способность переливной трубы должна быть не менее пропускной способности труб, подводящих воду к баку;*
- конструкции опор на подводящих и отводящих трубопроводах бака-аккумулятора исключают передачу усилий на стенки и днища бака от внешних трубопроводов и компенсирующие усилия, возникающие при осадке бака;*
- установку электрифицированных задвижек на подводе и отводе воды; все задвижки (кроме задвижек на сливе воды и герметика) должны быть вынесены из зоны баков;*
- оборудование баков- аккумуляторов аппаратурой для контроля за уровнем воды и герметика, сигнализацией и соответствующими блокировками;*
- устройство в зоне баков лотков для сбора, перелива и слива бака с последующим отводом охлажденной воды в канализацию»*

Установка на котельных баков аккумуляторов горячей воды позволяет повысить надежность систем теплоснабжения, за счет создания резерва горячей воды в случае отказа тепломеханического оборудования.

При комплексной модернизации оборудования котельных и при строительстве новых БМК целесообразно рассмотреть установку баков-аккумуляторов.

7. ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

7.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения города Липецка могут послужить:

- неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии;
- внеплановый останов (выход из строя) оборудования.

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций (ЧС) на источниках тепловой энергии относятся:

- кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;
- полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;
- причинение вреда третьим лицам;
- разрушение объектов теплоснабжения (котлов, тепловых сетей, котельных);
- отсутствие теплоснабжения более 24 часов (одни сутки).

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала

Причина возникновения аварийной ситуации	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварийной ситуации и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала организации, занятой в сфере теплоснабжения
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях и домах, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный (муниципальный)	1.Сообщить об отсутствии электрической энергии в диспетчерскую службу электросетевой организации, в дежурную службу своей организации
				2. Перейти на резервную схему питания (второй ввод) или автономный источник электроснабжения (дизель-генератор)
				3. При длительном отсутствии электрической энергии организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и организаций управляющих многоквартирными домами
				Время устранения аварии – до 2-х часов
Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение работы источника тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный)	1.Сообщить об отсутствии холодной воды дежурному диспетчеру водоснабжающей организации и в дежурную службу своей организации
				2.При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе ГВС, отключить ГВС и организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и организаций управляющих многоквартирными домами
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный) (топливо – газ)	1.Сообщить о прекращении подачи топлива дежурному диспетчеру газоснабжающей организации и в дежурную службу своей организации
				2. Организовать переход на резервное топливо при его наличии
				3. При отсутствии резервного топлива и превышении допустимого времени устранения аварийных нарушений в подаче газа организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем теплопотребления и тепловой сети силами персонала своей организации и управляющих организаций
				4. Время устранения аварии – до 3-х часов
			Объектовый (локальный) (топливо – мазут, уголь, древесные породы, дизельное топливо)	1. Сообщить об отсутствии подачи топлива руководителю организации
				2. Организовать переход на резервное топливо при его наличии
				3. Организовать ремонтные работы по восстановлению подачи топлива персоналом своей организации
				4. При длительном отсутствии подачи топлива организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих организаций
5. Время устранения аварии – 4 часа				
Взрыв газо-воздушной смеси на источнике тепловой энергии	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный) (топливо – газ)	1.Сообщить о взрыве газо-воздушной смеси дежурному диспетчеру газоснабжающей организации, в дежурную службу своей организации
				2. Действовать согласно Плану ликвидации аварии в газовом хозяйстве
				3. Оказать помощь пострадавшим
				4. Произвести отключение электрооборудования с установкой запрещающих и предупреждающих плакатов

Причина возникновения аварийной ситуации	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварийной ситуации и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала организации, занятой в сфере теплоснабжения
				5. При превышении допустимого времени устранения аварийных нарушений в подаче газа организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем теплоснабжения и тепловой сети силами персонала своей организации и организаций управляющих многоквартирными домами Время устранения аварии – до 3-х часов
Авария на газопроводе.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный)	1. Действовать согласно Плану ликвидации аварии в газовом хозяйстве
				2. Оказать помощь пострадавшим
				3. Произвести отключение электрооборудования с установкой запрещающих и предупреждающих плакатов
				4. При превышении допустимого времени устранения аварийных нарушений в подаче газа организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем теплоснабжения и тепловой сети силами персонала своей организации и организаций управляющих многоквартирными домами
				Время устранения аварии – до 3-х часов
Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый (локальный)	Выполнить переключение на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы котла организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих организаций Время устранения аварии – 24 часа
Выход из строя сетевого (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	1. Выполнить переключение на резервный насос. При невозможности переключения организовать работы по ремонту силами персонала своей организации
				2. При превышении допустимого времени устранения аварийных нарушений в работе насоса организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем теплоснабжения и тепловой сети силами персонала своей организации и управляющих организаций
				Время устранения аварии – до 2-х часов
Пожар ЦТП или в непосредственной близости от объекта	Блокирование работы объекта	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый Местный	1. Принять меры по предотвращению пожара помещения
				2. Оказать помощь пострадавшим
				3. Организовать тушение пожара имеющимися средствами пожаротушения
				4. Произвести отключение электрооборудования с установкой запрещающих и предупреждающих плакатов
				5. Вызвать пожарную команду
				6. Сообщить о пожаре в дежурную службу своей организации
				7. При превышении допустимого времени устранения последствий возгорания организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем

Причина возникновения аварийной ситуации	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварийной ситуации и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала организации, занятой в сфере теплоснабжения
				телопотребления и тепловой сети силами персонала своей организации и управляющих организаций
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы, системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый (локальный)	1. Организовать переключение теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру)
				2. Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования
				3. При необходимости организовать устранение последствий аварийной ситуации силами ремонтного персонала своей организации
				4. При превышении допустимого времени устранения аварийных нарушений в тепловой сети и длительном отсутствии циркуляции теплоносителя организовать слив теплоносителя для предотвращения размораживания систем теплопотребления и тепловой сети силами персонала своей организации и управляющих организаций
				5. Время устранения аварии – до 8-и часов
		Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	1. Организовать устранение аварии силами ремонтного персонала своей организации
				2. При возможности временной подачи теплоносителя, оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования
				3. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих организаций
				4. Время устранения аварии – 2 часа

7.2 Схема теплоснабжения объектов первой категории

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003: 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 (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:

- жилые и общественные здания до 12°C;
- промышленные здания до 8°C.

- Третья категория – остальные потребители.

При авариях (отказах) в СЦТ в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача 100% необходимой теплоты потребителям 1-ой категории.

Для потребителей 1-ой категории допускается предусматривать местные резервные источники теплоты (стационарные или передвижные) при отсутствии возможности резервирования от нескольких независимых источников тепла или тепловых сетей.

В качестве решения вопроса резервирования потребителей по тепловой энергии могут быть применены передвижные котельные установки. Передвижная котельная установка представляет собой блок-модуль полной заводской готовности, установленный на шасси автомобиля. Котельная может работать на жидком, твердом топливе или электричестве.

В случае аварии у потребителей 1-ой категории передвижную котельную установку можно подключить за 2-3 часа и начать подавать тепло в здания. Внешний вид передвижных котельных установок представлен на рисунке 7.1.



Рисунок 7.1 – Внешний вид передвижных котельных установок

7.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

В соответствии с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354, не допускается даже временное понижение температуры в отапливаемых жилых помещениях ниже +8°C.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», отказ теплоснабжения потребителя – это событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8°C.

Время снижения температуры в жилом здании при внезапном прекращении теплоснабжения определяем, как:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в},a} - t_{\text{н}})}$$

где:

$t_{\text{в},a}$ - температура в помещении после отключения теплоснабжения;

$t_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была при отключении теплоснабжения, °С, для г. Ижевска не ниже 20°C;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, °С;

β - коэффициент аккумуляции здания, в часах.

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления.

Время снижения температуры в жилом здании (часах) при внезапном прекращении теплоснабжения для г. Липецка приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Снижение температуры внутри жилого здания при внезапном прекращении теплоснабжения для г. Липецка

Коэффициент аккумуляции здания, ч	Время снижения температуры до 8°C в жилом здании (часах) при температуре наружного воздуха, °C						
	4	-1	-6	-11	-16	-21	-25
40	55,5	33,9	24,8	19,6	16,2	13,9	12,1
60	83,2	50,8	37,1	29,4	24,3	20,8	18,1
80	110,9	67,8	49,5	39,2	32,4	27,7	24,2
Коэффициент аккумуляции здания, ч	Время снижения температуры до 0°C в жилом здании (часах) при температуре наружного воздуха, °C						
	- -1	-6	-11	-16	-21	-25	
40	-121,8	58,7	41,4	32,4	26,8	22,8	
60	-182,7	88,0	62,2	48,7	40,1	34,2	
80	-243,6	117,3	82,9	64,9	53,5	45,6	

На основании данных, приведенных в таблице 8.2, можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

Например, в отключенном в результате аварии квартале имеются здания, у которых коэффициент аккумуляции для углового помещения верхнего этажа равен 40 часов. Если авария произошла при температуре наружного воздуха -25 °С, то из таблицы 8.2 следует, что время снижения температуры в квартире с 20°C до 8 °С, составит 12,1 ч, а до температуры 0°C, при которой в подвалах и на лестничных клетках может произойти замерзание теплоносителя, составит 22,8 ч.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятие мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.