Схема теплоснабжения муниципального образования «Заневское городское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на период до 2040 года

Обосновывающие материалы

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

2022 год

НЕВСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА

СОГЛАСОВАНО:	СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор	Глава администрации
ООО «Невская Энергетика»	МО «Заневское городское поселение»
_____Е. А. Кикоть	_____ А.В. Гердий
"___" _____2022 г.	"___" _____ 2022 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования «Заневское городское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на период до 2040 года

Обосновывающие материалы

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

Санкт-Петербург

2022 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1	"Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
Глава 2	"Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
Глава 3	"Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";
Глава 4	"Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";
Глава 5	"Мастер-план развития систем теплоснабжения МО «Заневское городское поселение";
Глава 6	"Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
Глава 7	"Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии";
Глава 8	"Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей";
Глава 9	"Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения";
Глава 10	"Перспективные топливные балансы";
Глава 11	"Оценка надежности теплоснабжения";
Глава 12	"Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию";
Глава 13	"Индикаторы развития систем теплоснабжения МО «Заневское городское поселение";
Глава 14	"Ценовые (тарифные) последствия";
Глава 15	"Реестр единых теплоснабжающих организаций";
Глава 16	"Реестр мероприятий схемы теплоснабжения";
Глава 17	"Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения";

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ДОКУМЕНТА 3
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 5
11.1. Общие положения 6
11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 42
11.3. Методы и результаты обработки данных по востанновлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения 42
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 48
11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 59
11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 59
11.7. Установка резервного оборудования 60
11.8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 60
11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов 60
11.10. Устройство резервных насосных станций 61
11.11. Установка баков-аккумуляторов 61

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

11.1. Общие положения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

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

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

источника теплоты Рит = 0,97;

тепловых сетей Ртс = 0,9;

потребителя теплоты Рпт = 0,99;

системы централизованного теплоснабжения (далее по тексту – СЦТ) в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,864.

Нормативные показатели безотказной работы тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется 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 Кг принимается равным 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

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 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

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

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилых и общественных зданий – до 12°С, промышленных зданий – до 8°С.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Заневского городского поселения выполнена в ГИС Zulu 8.0. С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблицах ниже.

Таблица 11.1. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной №40 ООО «СМЭУ «Заневка»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ40-1	ОАО "РЗРЭТ "ЛУЧ"	15,00	0,20	0,20	11,719327	0,085329	0,000015	0,000000	0,065707	0,000003
Котельная №40	УТ40-1	104,00	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000015	0,000002	0,160719	0,000022
УТ-1.12	УТ-1.35	45,00	0,10	0,10	6,714846	0,148924	0,000025	0,000001	0,011353	0,000008
УТ10-9	УТ10-10	45,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000023	0,000001	0,012883	0,000012
УТ-40-7	УТ40-9	197,78	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000003	0,055480	0,000032
УТ40-3	УТ40-4	126,00	0,10	0,10	6,675130	0,149810	0,000025	0,000003	0,008565	0,000021
УТ-1	УТ10-2	42,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000015	0,000001	0,053290	0,000007
УТ10-2	УТ10-3'	46,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000015	0,000001	0,035834	0,000008
УТ10-3'	Заневская ул. 1 (здание админи	62,00	0,07	0,07	5,188882	0,192720	0,000015	0,000001	0,000000	0,000005
УТ10-3'	УТ10-3	8,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000015	0,000000	0,034468	0,000001
УТ10-3	УТ10-4	11,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000015	0,000000	0,032983	0,000002
УТ10-3	Новая ул. 1	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-4	Новая ул. 2	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-4	УТ10-5	70,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000015	0,000001	0,030462	0,000012
УТ10-5	УТ10-6	23,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000013	0,000000	0,027563	0,000003
УТ10-5	Новая ул. 3	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-6	Новая ул. 4	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-6	УТ10-7	66,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000013	0,000001	0,024759	0,000010
УТ10-2	УТ10-18	71,50	0,13	0,13	7,873172	0,127014	0,000017	0,000001	0,017456	0,000010
УТ10-18	Новая ул. 1а	14,00	0,05	0,05	4,581281	0,218280	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-18	УТ10-19	23,80	0,13	0,13	7,873172	0,127014	0,000017	0,000000	0,017244	0,000003
УТ10-19	ул. Новая, 2Б, магазин-столовая	14,00	0,05	0,05	4,543700	0,220085	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.12	Новая ул. 7	0,10	0,05	0,05	4,583371	0,218180	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-1.31	Новая ул. 12а (детский сад)	56,00	0,07	0,07	5,190097	0,192675	0,000015	0,000001	0,000000	0,000004
УТ10-7	Новая ул. 5	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-7	УТ10-8	22,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000014	0,000000	0,020447	0,000004
УТ10-8	Новая ул. 6	12,00	0,05	0,05	4,581582	0,218265	0,000016	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-8	УТ10-9	28,00	0,20	0,20	11,422586	0,087546	0,000011	0,000000	0,016889	0,000004
УТ10-9	Новая ул. 11	56,40	0,07	0,07	5,190036	0,192677	0,000015	0,000001	0,000000	0,000004
УТ10-10	Новая ул. 12	18,40	0,10	0,10	6,744754	0,148263	0,000025	0,000001	0,009826	0,000003
УТ10-10	УТ10-12	125,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000019	0,000002	0,000000	0,000010
УТ10-12	Заневская ул. 9 Амбулатория	90,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000023	0,000002	0,000000	0,000009
УТ10-12	УТ10-13	90,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000023	0,000002	0,000000	0,000009
УТ10-13	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	8,00	0,03	0,03	3,889875	0,257078	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ10-13	УТ10-14	10,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-14	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	8,00	0,03	0,03	3,889875	0,257078	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-14	УТ10-15	35,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
УТ10-15	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	8,00	0,03	0,03	3,889875	0,257078	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-15	УТ10-16	10,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-16	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	8,00	0,03	0,03	3,889875	0,257078	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-16	УТ10-17	25,00	0,05	0,05	4,525510	0,220970	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-17	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	8,00	0,03	0,03	3,887499	0,257235	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-17	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	27,00	0,03	0,03	3,887499	0,257235	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-40-7	Военный городок ул. 68	50,00	0,15	0,15	9,128666	0,109545	0,000015	0,000001	0,007003	0,000007
УТ-40-7	УТ-40-7	53,63	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000023	0,000001	0,062483	0,000014
УТ-40-7	УТ-1.24	35,00	0,08	0,08	5,829521	0,171541	0,000023	0,000001	0,000000	0,000005
УТ-1.24	УТ-1.25	40,00	0,08	0,08	5,829521	0,171541	0,000015	0,000001	0,000000	0,000003
УТ-1.25	Военный городок ул. 67 корп102	44,00	0,05	0,05	4,576771	0,218495	0,000015	0,000001	0,000000	0,000003
УТ-1.24	Военный городок ул. 53	0,10	0,08	0,08	5,829521	0,171541	0,000023	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-	УТ-40-7	15,50	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000000	0,070019	0,000003
УТ40-8	Военный городок ул. 65	48,00	0,13	0,13	7,908065	0,126453	0,000011	0,000001	0,006465	0,000004
УТ40-8	УТ-	12,40	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000000	0,070019	0,000002
УТ40-5	УТ40-6	57,00	0,13	0,13	7,904003	0,126518	0,000017	0,000001	0,009964	0,000008
УТ40-6	Военный городок ул. 69	10,00	0,08	0,08	5,846722	0,171036	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ40-6	Военный городок ул. 70	55,00	0,10	0,10	6,732114	0,148542	0,000025	0,000001	0,004993	0,000009
УТ40-3	УТ40-5	31,10	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000015	0,000001	0,086448	0,000007
УТ 40-2	УТ40-3	36,20	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000015	0,000001	0,095012	0,000008
УТ40-1	УТ 40-2	10,20	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000064	0,000001	0,095012	0,000009
УТ10-19	УТ10-20	15,00	0,13	0,13	7,873172	0,127014	0,000017	0,000000	0,015194	0,000002
УТ10-20	УТ-1.12	15,00	0,13	0,13	7,873172	0,127014	0,000017	0,000000	0,014770	0,000002
УТ10-20	УТ-1.51	15,00	0,05	0,05	4,577696	0,218451	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.51	Новая ул. 13е (Храм)	22,85	0,05	0,05	4,577696	0,218451	0,000015	0,000000	0,000000	0,000002
УТ-1.51	Новая ул. 13б (воскресная школ	37,47	0,03	0,03	3,887282	0,257249	0,000015	0,000001	0,000000	0,000002
ТК-1	ТК-2	15,00	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000000	0,715995	0,000005

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №40	УТ-1.50	22,00	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000000	0,822316	0,000007
УТ-1.50	ТК-1	22,00	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000000	0,715995	0,000007
УТ-1.50	ТК-2.1	136,80	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000002	0,106321	0,000022
ТК-2.1	ТК-3	37,75	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000001	0,106321	0,000006
ТК-11	Кольцевая ул. 8, корп. 1	7,45	0,15	0,15	9,138891	0,109422	0,000015	0,000000	0,025315	0,000001
Котельная №40	Котельная №40	0,10	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000000	0,999965	0,000000
Котельная №40	Котельная №40	0,10	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000000	0,160719	0,000000
ТК-3.1	ТК-4	49,20	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000001	0,102081	0,000008
ТК4-1	ЦТП	38,91	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000001	0,053290	0,000006
УТ-1.49	УТ40-8	88,80	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000064	0,000006	0,076484	0,000063
УТ40-5	УТ-1.49	14,30	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000064	0,000001	0,076484	0,000013
ТК-2	ТК-5	146,12	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000002	0,715995	0,000044
Котельная №40	Котельная №40	0,10	0,25	0,25	14,235838	0,070245	0,000015	0,000000	0,160719	0,000000
ЦТП	УТ-1	28,00	0,20	0,20	10,937805	0,091426	0,000015	0,000000	0,053290	0,000005
ТК-3	ТК-3.1	179,30	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000003	0,102081	0,000029
ТК-4	ТК-11	24,35	0,15	0,15	9,138891	0,109422	0,000015	0,000000	0,032903	0,000003
УТ-1.48	УТ-1.47	28,00	0,20	0,20	11,149770	0,089688	0,000015	0,000000	0,000000	0,000005
УТ-1.47	УТ-1.46	100,00	0,15	0,15	9,080914	0,110121	0,000015	0,000002	0,032032	0,000013
УТ-1.46	УТ4-14	35,00	0,15	0,15	9,080914	0,110121	0,000015	0,000001	0,032032	0,000005
УТ4-14	УТ-1.45	20,00	0,13	0,13	7,920704	0,126251	0,000017	0,000000	0,018156	0,000003
УТ4-14	Новая ул. 16 лит.А (школа)	190,00	0,10	0,10	6,685491	0,149578	0,000025	0,000005	0,013876	0,000032
УТ40-12	УТ40-13	174,72	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000003	0,046572	0,000029
УТ40-11	УТ40-12	105,28	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000002	0,053310	0,000017
УТ40-11	Военный городок ул. 38	18,00	0,05	0,05	4,580680	0,218308	0,000064	0,000001	0,000000	0,000005
УТ40-12	Военный городок ул. 52	25,00	0,08	0,08	5,842759	0,171152	0,000023	0,000001	0,000000	0,000003
УТ40-9	УТ40-11	28,74	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000064	0,000002	0,053994	0,000020
УТ40-4	Военный городок ул. 29	25,00	0,05	0,05	4,579628	0,218358	0,000023	0,000001	0,000000	0,000003
УТ40-9	УТ40-10	42,00	0,10	0,10	6,736604	0,148443	0,000025	0,000001	0,001487	0,000007
УТ40-10	Военный городок ул. 1	24,00	0,05	0,05	4,577072	0,218480	0,000023	0,000001	0,000000	0,000003
УТ40-10	Военный городок ул. 16	18,00	0,05	0,05	4,577072	0,218480	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.47	Новая ул. 13	0,10	0,10	0,10	6,751074	0,148125	0,000025	0,000000	0,009586	0,000000
УТ40-13	УТ-1.48	9,83	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000015	0,000000	0,000000	0,000002
УТ40-13	Военный городок ул. 71	52,00	0,08	0,08	5,835625	0,171361	0,000023	0,000001	0,000000	0,000007
ТК-6	ТК-6а	40,84	0,25	0,25	14,375019	0,069565	0,000015	0,000001	0,070381	0,000009
ТК-6	ТК-7	50,34	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,645614	0,000012

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-7	ТК-8	111,18	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,645614	0,000026
ТК-8	ТК-9	113,09	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000002	0,619853	0,000034
УТ-1.45	Новая ул. 14	0,10	0,08	0,08	5,849338	0,170960	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-6б	Новая ул. 16, 16 к.1, 16 к.2	174,64	0,15	0,15	9,058644	0,110392	0,000015	0,000003	0,026328	0,000023
ТК-9.1	ТК-10	114,30	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,611855	0,000027
УТ40-13	УТ-1.47	28,00	0,20	0,20	11,164187	0,089572	0,000019	0,000001	0,000000	0,000006
УТ-1.45	Новая ул. 15	127,00	0,10	0,10	6,707248	0,149092	0,000025	0,000003	0,009224	0,000022
ТК-5	ТК-6	173,66	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000015	0,000003	0,715995	0,000052
ТК-6а	ТК-6б	20,85	0,25	0,25	14,375019	0,069565	0,000015	0,000000	0,070381	0,000004
ТК-9	ТК-9.1	59,33	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,619853	0,000014
ТК-10.1	ТК-1 (ЛСТ)	38,09	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000000	0,417888	0,000009
ТК-1 (ЛСТ)	ТК-12 (ТК-2 ЛСТ)	102,32	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,352713	0,000024
ТК-1 (ЛСТ)	ТК-3 (ЛСТ)	67,94	0,25	0,25	14,368543	0,069596	0,000011	0,000001	0,065175	0,000011
УП-3	Оранжевая ул, 3 к.1	0,70	0,07	0,07	5,201507	0,192252	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
ТК 3/1	Оранжевая ул, 2 к.1	10,31	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
ТК 3/2	Оранжевая ул, 2 к.2	5,32	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-3 (ЛСТ)	ТК-4 (ЛСТ)	126,05	0,20	0,20	11,626353	0,086011	0,000011	0,000001	0,035948	0,000017
ТК-3 (ЛСТ)	ТК 3/1	6,13	0,20	0,20	11,626353	0,086011	0,000011	0,000000	0,029228	0,000001
ТК 3/1	Голландская ул, 3 к.1	14,56	0,10	0,10	6,688402	0,149513	0,000011	0,000000	0,014691	0,000001
ТК-4 (ЛСТ)	УП-1	8,35	0,15	0,15	9,131054	0,109516	0,000011	0,000000	0,035948	0,000001
УП-1	Оранжевая ул, 3	1,00	0,07	0,07	5,201445	0,192254	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-11	ТК-12	65,74	0,20	0,20	11,169516	0,089529	0,000011	0,000001	0,045892	0,000008
УП-4	Оранжевая ул, 5	8,67	0,07	0,07	5,188991	0,192716	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-4/5	пер.Мельничный , д.1,корпус 1	63,33	0,10	0,10	6,722458	0,148755	0,000011	0,000001	0,008165	0,000005
ТК-4/5	пер.Мельничный , д.1,корпус 2	19,63	0,10	0,10	6,722458	0,148755	0,000011	0,000000	0,012589	0,000002
ТК-13	пер.Мельничный , д.1	6,40	0,13	0,13	7,915243	0,126339	0,000011	0,000000	0,012537	0,000001
ТК-13	ТК-14	107,25	0,10	0,10	6,711479	0,148998	0,000011	0,000001	0,012601	0,000008
ТК-14	ЖК "Янино-Парк" дом 4	7,50	0,10	0,10	6,711479	0,148998	0,000011	0,000000	0,012601	0,000001
УТ10-21	Новая ул. 8	4,00	0,05	0,05	4,582784	0,218208	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-21	УТ10-22	66,00	0,08	0,08	5,810259	0,172109	0,000015	0,000001	0,000000	0,000006
УТ10-22	УТ-1.31	0,10	0,07	0,07	5,190097	0,192675	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-1.31	Новая ул. 9	0,10	0,05	0,05	4,583371	0,218180	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
УТ10-22	Новая ул. 10	82,00	0,08	0,08	5,810259	0,172109	0,000015	0,000001	0,000000	0,000007

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-1.35	УТ10-21	60,00	0,10	0,10	6,714846	0,148924	0,000025	0,000002	0,011353	0,000010
УТ10-22	Шоссейная ул. 33	15,64	0,04	0,04	4,189080	0,238716	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ10-21	УТ-1.27	8,00	0,04	0,04	4,189959	0,238666	0,000015	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.27	Шоссейная ул. 29	4,48	0,03	0,03	3,890185	0,257057	0,000015	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-35	Военный городок ул. 43	45,00	0,05	0,05	4,576621	0,218502	0,000015	0,000001	0,000000	0,000003
УТ40-4	УТ-35	94,00	0,10	0,10	6,675130	0,149810	0,000025	0,000002	0,006726	0,000016
ТК-1(нск)	Новая ул. 14а	45,66	0,13	0,13	7,909122	0,126436	0,000011	0,000001	0,013699	0,000004
ТК-1(нск)	ул. Новая, д.14 а, корп.2	34,14	0,10	0,10	6,739318	0,148383	0,000011	0,000000	0,012062	0,000003
ТК-8	ТК-1(нск)	17,07	0,15	0,15	9,147166	0,109323	0,000011	0,000000	0,025761	0,000002
ТК-3	ул. Заневская, д.11	129,25	0,13	0,13	7,871389	0,127042	0,000017	0,000002	0,004240	0,000017
ТК-6б	ул. Новая, д.11 а	132,00	0,20	0,20	11,626496	0,086010	0,000015	0,000002	0,044053	0,000022
Котельная №40	Янино-1, ул. Кольцевая, здание №22	118,47	0,13	0,13	7,876255	0,126964	0,000017	0,000002	0,016929	0,000016
ТК4-1	ТК1	47,80	0,15	0,15	9,110239	0,109767	0,000015	0,000001	0,015888	0,000006
ТК1	ул. 7-ая линия, д.3	35,00	0,15	0,15	9,110239	0,109767	0,000015	0,000001	0,015888	0,000005
ТК-4	ТК4-1	177,60	0,20	0,20	11,239655	0,088971	0,000015	0,000003	0,069178	0,000029
ТК-11	УТ-1.26	66,51	0,10	0,10	6,727003	0,148655	0,000025	0,000002	0,007588	0,000011
УТ-1.26	Кольцевая ул. 8, корп. 2	3,29	0,10	0,10	6,727003	0,148655	0,000025	0,000000	0,006522	0,000001
УТ-1.26	Кольцевая ул. 8, паркинг	62,24	0,05	0,05	4,574029	0,218626	0,000015	0,000001	0,000000	0,000004
УТ10-19	Шоссейная ул. 15	250,00	0,05	0,05	4,543700	0,220085	0,000025	0,000006	0,000000	0,000029
ТК-10.1	ТК-11.1	222,26	0,20	0,20	11,169516	0,089529	0,000011	0,000003	0,074606	0,000028
ТК-2	ул. Голланская, д.10, корпус 1	7,10	0,20	0,20	11,610056	0,086132	0,000016	0,000000	0,040427	0,000001
ТК-2	ул. Голланская, д.10, корпус 2	145,62	0,20	0,20	11,610056	0,086132	0,000016	0,000002	0,059614	0,000027
УТ-1.23	ТК-2	62,83	0,25	0,25	14,266311	0,070095	0,000016	0,000001	0,100041	0,000014
УТ-1.23	ул. Голланская, д.10, корпус 1	5,42	0,20	0,20	11,726928	0,085274	0,000016	0,000000	0,040370	0,000001
ТК-13	УТ-1.23	103,69	0,25	0,25	14,266311	0,070095	0,000016	0,000002	0,140411	0,000023
ТК-13	ТК-14	76,50	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,139586	0,000018
ТК-14	УП-1	36,23	0,20	0,20	11,702482	0,085452	0,000011	0,000000	0,046529	0,000005
ТК-14	ТК-15	167,00	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000016	0,000003	0,093057	0,000054
ТК-15	ТК-16	31,79	0,20	0,20	11,652274	0,085820	0,000016	0,000001	0,093057	0,000006
ТК-10.1	ТК-2(ЦДС)	119,86	0,25	0,25	14,283283	0,070012	0,000016	0,000002	0,119361	0,000027
ТК-2(ЦДС)	УТ-1.22	5,70	0,15	0,15	9,144116	0,109360	0,000016	0,000000	0,039609	0,000001
УТ-1.22	УТ-1.21	36,40	0,08	0,08	5,839400	0,171250	0,000016	0,000001	0,000000	0,000003

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-1.21	ул. Голландская, д.6	1,31	0,08	0,08	5,839400	0,171250	0,000016	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-1.22	ул. Голландская, д.6	16,80	0,15	0,15	9,144116	0,109360	0,000016	0,000000	0,019683	0,000002
ТК-2(ЦДС)	УТ-1.20	30,29	0,25	0,25	14,283283	0,070012	0,000016	0,000001	0,079752	0,000007
УТ-1.20	ул. Голланская, д.8	4,70	0,15	0,15	9,154116	0,109240	0,000016	0,000000	0,039514	0,000001
УТ-1.20	ул. Голланская, д.8, корпус 1	135,10	0,20	0,20	11,624036	0,086029	0,000016	0,000002	0,040238	0,000025
ТК-12 (ТК-2 ЛСТ)	УТ-1.19	31,79	0,20	0,20	11,596084	0,086236	0,000011	0,000000	0,072716	0,000004
ТК-12 (ТК-2 ЛСТ)	ТК-13	102,32	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000001	0,279997	0,000024
УТ-1.19	УТ-1.17	27,62	0,20	0,20	11,596084	0,086236	0,000011	0,000000	0,050727	0,000004
УТ-1.17	УТ-1.18	110,92	0,20	0,20	11,596084	0,086236	0,000011	0,000001	0,037167	0,000015
УТ-1.17	УТ-1.6	20,09	0,13	0,13	7,899985	0,126583	0,000011	0,000000	0,013560	0,000002
УТ-1.19	УТ-1.16	31,41	0,13	0,13	7,915554	0,126334	0,000011	0,000000	0,021989	0,000003
УТ-1.15	ул. Оранжевая, д.2	13,62	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.16	УТ-1.15	50,30	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
УТ-1.15	ТК 3/1	25,72	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
УТ-1.16	ТК 3/2	33,34	0,08	0,08	5,812740	0,172036	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
ТК-12	ТК-11.4	150,46	0,15	0,15	9,072228	0,110227	0,000011	0,000002	0,020754	0,000016
ТК-12	ТК-13	25,70	0,13	0,13	7,915243	0,126339	0,000011	0,000000	0,025138	0,000002
УП-4	ул. Оранжевая, д.5, корп. 1	52,80	0,07	0,07	5,188991	0,192716	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
УП-2	Оранжевая ул, 3 к.2	49,72	0,07	0,07	5,191411	0,192626	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
УП-2	УП-3	25,25	0,13	0,13	7,918335	0,126289	0,000011	0,000000	0,020569	0,000002
УП-3	УП-4	27,34	0,10	0,10	6,741666	0,148331	0,000011	0,000000	0,012886	0,000002
УП-1	УП-2	37,40	0,15	0,15	9,131054	0,109516	0,000011	0,000000	0,028278	0,000004
ТК-11.1	УТ1	232,82	0,20	0,20	11,169516	0,089529	0,000011	0,000003	0,074606	0,000030
УТ1	ТК-11	187,14	0,20	0,20	11,169516	0,089529	0,000011	0,000002	0,045892	0,000024
ТК-10	ТК-10.1	164,29	0,40	0,40	20,478903	0,048831	0,000011	0,000002	0,611855	0,000038
ТК-9.1	Новая ул. 17, дет. сад 1	89,90	0,13	0,13	7,889152	0,126756	0,000016	0,000001	0,007998	0,000011
УП-1	ул. Тюльпанов, д.1	19,20	0,15	0,15	9,114245	0,109718	0,000011	0,000000	0,026352	0,000002
УП-1	УП-2	24,10	0,15	0,15	9,114245	0,109718	0,000011	0,000000	0,020176	0,000003
УП-2	ул. Тюльпанов, д.1, корпус 1	4,15	0,08	0,08	5,848268	0,170991	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УП-2	УТ-1.14	32,37	0,15	0,15	9,114245	0,109718	0,000011	0,000000	0,016057	0,000003
УТ-1.14	ул. Тюльпанов,	12,81	0,13	0,13	7,923950	0,126200	0,000011	0,000000	0,011808	0,000001

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	д.1, корпус 3									
УТ-1.14	ул. Тюльпанов, д.1, корпус 2	18,78	0,08	0,08	5,844402	0,171104	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-16	УТ-1.11	67,72	0,20	0,20	11,652274	0,085820	0,000016	0,000001	0,051041	0,000012
УТ-1.11	УТ-1.13	47,12	0,15	0,15	9,099666	0,109894	0,000016	0,000001	0,027360	0,000007
УТ-1.13	ул. Тюльпанов, д.2, корпус 2	3,28	0,13	0,13	7,916394	0,126320	0,000016	0,000000	0,013479	0,000000
УТ-1.11	ул. Тюльпанов, д.2	54,50	0,15	0,15	9,099666	0,109894	0,000016	0,000001	0,023681	0,000008
УТ-1.13	ул. Тюльпанов, д.2, корпус 1	26,27	0,13	0,13	7,916394	0,126320	0,000016	0,000000	0,013881	0,000003
ТК-16	ТК-17	166,30	0,25	0,25	14,213438	0,070356	0,000016	0,000003	0,042017	0,000037
ТК-17	ТК-18	51,20	0,25	0,25	14,213438	0,070356	0,000016	0,000001	0,042017	0,000011
ТК-18	ул. Тюльпанов, д.7	123,60	0,13	0,13	7,831395	0,127691	0,000016	0,000002	0,027282	0,000015
ТК-18	УТ-1.10	94,25	0,13	0,13	7,831395	0,127691	0,000018	0,000002	0,014734	0,000013
УТ-1.10	Участок 15 корпус 2	1,10	0,10	0,10	6,750729	0,148132	0,000018	0,000000	0,010717	0,000000
УТ-1.10	Участок 15 корпус 1	96,63	0,07	0,07	5,181750	0,192985	0,000018	0,000002	0,000000	0,000009
УТ-1.18	ул. Голландская, д.5	1,80	0,10	0,10	6,750487	0,148137	0,000011	0,000000	0,021804	0,000000
УТ-1.8	ул. Голландская, д.5, корп. 1	3,50	0,08	0,08	5,848440	0,170986	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
УТ-1	ул. Голландская, д.5, корп. 2	2,43	0,10	0,10	6,750269	0,148142	0,000011	0,000000	0,004710	0,000000
УТ-1	ул. Голландская, д.5, корп. 3	53,80	0,13	0,13	7,905447	0,126495	0,000011	0,000001	0,010654	0,000005
УТ-1.18	УТ-1.7	47,48	0,15	0,15	9,104380	0,109837	0,000011	0,000001	0,015364	0,000005
УТ-1.7	УТ-1	45,75	0,15	0,15	9,104380	0,109837	0,000011	0,000001	0,015364	0,000005
УТ-1.6	УТ-1.5	28,80	0,13	0,13	7,899985	0,126583	0,000011	0,000000	0,013560	0,000003
УТ-1.5	УТ-1.8	17,01	0,13	0,13	7,899985	0,126583	0,000011	0,000000	0,013560	0,000002
УТ-1.8	УТ-1.4	19,40	0,10	0,10	6,740264	0,148362	0,000011	0,000000	0,008221	0,000002
УТ-1.2	Сырный проезд, д.1	21,14	0,08	0,08	5,838626	0,171273	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
УТ-1.4	См Ду125/100	12,00	0,10	0,10	6,740264	0,148362	0,000011	0,000000	0,008221	0,000001
См Ду125/100	УТ-1.2	19,50	0,08	0,08	5,838626	0,171273	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-11.4	ТК-4/5	33,68	0,13	0,13	7,914529	0,126350	0,000011	0,000000	0,020754	0,000003
ТК 3/1	Голландская ул, 3	58,08	0,10	0,10	6,688402	0,149513	0,000011	0,000001	0,008083	0,000004
ТК 3/1	Голландская ул, 3 к.2	108,93	0,10	0,10	6,688402	0,149513	0,000011	0,000001	0,006454	0,000008
УТ1	Торгово-	83,10	0,08	0,08	5,827407	0,171603	0,000018	0,000002	0,000000	0,000009

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	развлекательный центр 2 этап									
УТ1	Торгово-развлекательный центр 1 этап	20,14	0,15	0,15	9,145441	0,109344	0,000018	0,000000	0,023832	0,000003

Таблица 11.2. Показатели надежности систем теплоснабжения АО «Теплосеть СПб»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Врезка в УТ-4 от Правобережной ТЭЦ-5	Пр-1	54,95	1,20	1,20	78,253674	0,012779	0,0000114	0,0000006	0,9999777	0,0000489
Пр-1	ТК1.1	850,40	0,50	0,50	27,367275	0,036540	0,0000114	0,0000097	0,9999777	0,0002645
ТК1.1	ТК1.2	245,85	0,60	0,60	34,112934	0,029314	0,0000114	0,0000028	0,9999777	0,0000953
ТК1.2	ТК-1а	139,02	0,60	0,60	34,112934	0,029314	0,0000114	0,0000016	0,9999777	0,0000539
ТК-1а	ТК-1	203,32	0,60	0,60	34,112934	0,029314	0,0000114	0,0000023	0,9999777	0,0000788
ТК-1	ЗА-1	0,10	0,40	0,40	23,172355	0,043155	0,0000114	0,0000000	0,1780182	0,0000000
ЗА-1	ТК-2	183,00	0,30	0,30	16,725632	0,059788	0,0000114	0,0000021	0,1780182	0,0000348
ТК-1	ЗА-2	4,25	0,60	0,60	29,943840	0,033396	0,0000114	0,0000000	0,8219595	0,0000014
ЗА-2	П-1	22,83	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000003	0,8219595	0,0000082
П-1	П-2	5,41	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000001	0,8219595	0,0000019
П-2	П-3	213,50	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000024	0,8219595	0,0000769
П-3	П-7	200,38	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000023	0,8219595	0,0000722
ТК-2	ТК-3	44,00	0,30	0,30	16,725632	0,059788	0,0000114	0,0000005	0,1736934	0,0000084
ТК-2	П-4	23,40	0,08	0,08	5,833490	0,171424	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
П-4	П-5	15,82	0,08	0,08	5,833490	0,171424	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000010
П-5	П-6	17,59	0,08	0,08	5,833490	0,171424	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000012
ТК-3	ТК-4	119,00	0,30	0,30	16,725632	0,059788	0,0000114	0,0000014	0,1641867	0,0000226
ТК-3	П-9	65,86	0,10	0,10	6,721266	0,148781	0,0000114	0,0000008	0,0095067	0,0000050
П-6	ИТП-1	3,27	0,08	0,08	5,833490	0,171424	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
П-7	П-8	84,47	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000010	0,8219595	0,0000304
П-8	П-12	97,26	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000011	0,8219595	0,0000350
П-9	П-10	10,41	0,10	0,10	6,721266	0,148781	0,0000114	0,0000001	0,0095067	0,0000008
П-10	У-1	3,15	0,10	0,10	6,721266	0,148781	0,0000114	0,0000000	0,0095067	0,0000002
У-1	ИТП-2	11,97	0,07	0,07	5,199186	0,192338	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000007
У-1	ИТП-3	6,99	0,10	0,10	6,721266	0,148781	0,0000114	0,0000001	0,0069286	0,0000005
ТК-4	ТК-4а	66,44	0,30	0,30	16,725632	0,059788	0,0000114	0,0000008	0,1569457	0,0000126
ТК-4	П-11	21,32	0,13	0,13	7,916813	0,126313	0,0000114	0,0000002	0,0072409	0,0000019
П-11	ИТП	7,30	0,13	0,13	7,916813	0,126313	0,0000114	0,0000001	0,0072409	0,0000007
П-12	ТК-1	8,52	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000001	0,8219595	0,0000031
ТК-1	ТК-1.6	119,92	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000014	0,6953219	0,0000432
ТК-1	ЗА-3	3,19	0,40	0,40	23,106114	0,043279	0,0000114	0,0000000	0,1266377	0,0000008
ЗА-3	П-13	12,82	0,40	0,40	23,111929	0,043268	0,0000114	0,0000001	0,1266377	0,0000034
П-13	УТ-22	20,43	0,40	0,40	23,111929	0,043268	0,0000114	0,0000002	0,1266377	0,0000054
УТ-22	ЗА-4	3,65	0,13	0,13	7,902748	0,126538	0,0000114	0,0000000	0,0057202	0,0000003
УТ-22	УТ-23	61,49	0,30	0,30	16,920445	0,059100	0,0000114	0,0000007	0,1209175	0,0000118
ЗА-4	П-14	11,53	0,13	0,13	7,904395	0,126512	0,0000114	0,0000001	0,0057202	0,0000010
П-14	7 ПК д.7/1	44,60	0,13	0,13	7,904395	0,126512	0,0000114	0,0000005	0,0057202	0,0000040
ТК-4а	П-16	29,07	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000003	0,1031865	0,0000073

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-4а	ТК-5	66,30	0,25	0,25	14,274820	0,070053	0,0000114	0,0000008	0,0537592	0,0000108
УТ-23	П-17	14,76	0,30	0,30	16,920445	0,059100	0,0000114	0,0000002	0,1165420	0,0000028
УТ-23	ЗА-5	2,89	0,13	0,13	7,894438	0,126671	0,0000114	0,0000000	0,0043755	0,0000003
ЗА-5	П-15	12,07	0,13	0,13	7,894438	0,126671	0,0000114	0,0000001	0,0043755	0,0000011
П-15	7 ПК д.7/2	63,23	0,13	0,13	7,895742	0,126651	0,0000114	0,0000007	0,0043755	0,0000057
П-16	П-18	52,96	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000006	0,1031865	0,0000133
П-17	ТК-3	27,91	0,30	0,30	16,920445	0,059100	0,0000114	0,0000003	0,1165420	0,0000054
П-18	П-19	44,13	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000005	0,1031865	0,0000111
П-19	П-20	11,41	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000001	0,1031865	0,0000029
П-20	ТК-9	27,86	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000003	0,1031865	0,0000070
ТК-5	ТК-6	56,75	0,25	0,25	14,274820	0,070053	0,0000114	0,0000006	0,0313522	0,0000092
ТК-5	П-21	7,56	0,15	0,15	9,150492	0,109284	0,0000114	0,0000001	0,0131258	0,0000008
ТК-5	ЗА-6	2,10	0,13	0,13	7,872969	0,127017	0,0000114	0,0000000	0,0092812	0,0000002
ЗА-6	П-22	8,82	0,13	0,13	7,873917	0,127002	0,0000114	0,0000001	0,0092812	0,0000008
ТК-9	ТК-10	118,00	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000013	0,0826491	0,0000297
ТК-9	П-28	12,99	0,15	0,15	9,119234	0,109658	0,0000114	0,0000001	0,0205374	0,0000013
П-21	У-2	3,59	0,15	0,15	9,150492	0,109284	0,0000114	0,0000000	0,0131258	0,0000004
У-2	У-4	40,49	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000005	0,0114114	0,0000036
У-2	ИТП-1	11,50	0,10	0,10	6,747137	0,148211	0,0000114	0,0000001	0,0017145	0,0000009
П-22	У-7	114,83	0,13	0,13	7,873917	0,127002	0,0000114	0,0000013	0,0092812	0,0000103
ТК-3	АК-1	54,69	0,25	0,25	14,250149	0,070175	0,0000114	0,0000006	0,0623109	0,0000089
ТК-3	УТ-25	89,23	0,30	0,30	16,920445	0,059100	0,0000114	0,0000010	0,0542311	0,0000172
ТК-6	ЗА-7	2,13	0,13	0,13	7,884741	0,126827	0,0000114	0,0000000	0,0049203	0,0000002
ТК-6	ИТП	51,00	0,10	0,10	6,733495	0,148511	0,0000114	0,0000006	0,0030252	0,0000039
ТК-6	ТК-7	35,26	0,25	0,25	14,274820	0,070053	0,0000114	0,0000004	0,0234066	0,0000057
ЗА-7	П-23	8,60	0,13	0,13	7,885703	0,126812	0,0000114	0,0000001	0,0049203	0,0000008
П-23	ИТП	88,94	0,13	0,13	7,885703	0,126812	0,0000114	0,0000010	0,0049203	0,0000080
ТК-7	ТК-7а	67,95	0,20	0,20	11,658296	0,085776	0,0000114	0,0000008	0,0141308	0,0000090
ТК-7	ТК-8	45,06	0,15	0,15	9,131442	0,109512	0,0000114	0,0000005	0,0092758	0,0000047
ТК-10	П-36	14,04	0,10	0,10	6,731358	0,148558	0,0000114	0,0000002	0,0071233	0,0000011
ТК-10	У-3	103,04	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000012	0,0755258	0,0000259
ТК-7а	П-25	9,92	0,08	0,08	5,840278	0,171225	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000007
ТК-7а	АК-6	23,97	0,20	0,20	11,658296	0,085776	0,0000114	0,0000003	0,0119461	0,0000032
ТК-8	П-24	8,79	0,10	0,10	6,743359	0,148294	0,0000114	0,0000001	0,0021738	0,0000007
ТК-8	П-41	111,49	0,13	0,13	7,877488	0,126944	0,0000114	0,0000013	0,0071020	0,0000100
П-24	ИТП	13,65	0,10	0,10	6,743359	0,148294	0,0000114	0,0000002	0,0021738	0,0000010
АК-6	П-26	9,08	0,15	0,15	9,070852	0,110243	0,0000114	0,0000001	0,0086219	0,0000009
АК-6	П-37	15,26	0,08	0,08	5,842019	0,171174	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000010
П-25	ИТП-1	24,47	0,08	0,08	5,840278	0,171225	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
УТ-25	П-27	6,85	0,13	0,13	7,909510	0,126430	0,0000114	0,0000001	0,0069359	0,0000006
П-26	П-30	32,58	0,15	0,15	9,070852	0,110243	0,0000114	0,0000004	0,0086219	0,0000034
УТ-25	УТ-26	68,11	0,30	0,30	16,920445	0,059100	0,0000114	0,0000008	0,0472952	0,0000131

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У-3	ТК1.3	7,50	0,05	0,05	4,582063	0,218242	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У-3	П-29	44,44	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000005	0,0733138	0,0000112
ТК-1.6	П-96	7,85	0,08	0,08	5,842214	0,171168	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
ТК-1.6	П-35	18,01	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000002	0,6840135	0,0000065
П-28	ИТП ДОУ 600	53,80	0,15	0,15	9,119234	0,109658	0,0000114	0,0000006	0,0205374	0,0000056
П-27	8 ПК д.8/2	37,95	0,13	0,13	7,909510	0,126430	0,0000114	0,0000004	0,0069359	0,0000034
П-29	П-31	15,41	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000002	0,0733138	0,0000039
П-30	П-38	84,38	0,15	0,15	9,070852	0,110243	0,0000114	0,0000010	0,0086219	0,0000087
П-31	ТК-10а	10,55	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000001	0,0733138	0,0000027
ТК-10а	ТК-11	100,00	0,40	0,40	22,157471	0,045132	0,0000114	0,0000011	0,0733138	0,0000252
УТ-26	П-32	2,18	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000000	0,0382643	0,0000004
УТ-26	П-33	5,42	0,15	0,15	9,098442	0,109909	0,0000114	0,0000001	0,0090308	0,0000006
П-32	П-34	39,10	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000004	0,0382643	0,0000063
П-33	Строителей пр. 5 к.2	98,38	0,15	0,15	9,098442	0,109909	0,0000114	0,0000011	0,0090308	0,0000102
У-4	ИТП-1	2,95	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000000	0,0030914	0,0000003
У-4	П-69	101,24	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000012	0,0083200	0,0000090
ТК-11	ТК-12	57,00	0,30	0,30	17,184386	0,058192	0,0000114	0,0000006	0,0572740	0,0000111
ТК-11	АК-1	5,00	0,20	0,20	11,727261	0,085271	0,0000114	0,0000001	0,0160398	0,0000007
АК-1	П-39	36,51	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000004	0,0036965	0,0000028
АК-1	П-94	45,39	0,07	0,07	5,191479	0,192623	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000027
АК-1	П-76	14,46	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000002	0,0092768	0,0000011
П-34	П-43	63,30	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000007	0,0382643	0,0000102
П-35	П-45	15,96	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000002	0,6840135	0,0000057
П-36	П-58	17,87	0,10	0,10	6,731358	0,148558	0,0000114	0,0000002	0,0071233	0,0000014
П-37	ДОУ	12,54	0,08	0,08	5,842019	0,171174	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000008
П-38	У-5	13,87	0,15	0,15	9,070852	0,110243	0,0000114	0,0000002	0,0086219	0,0000014
АК-1	П-40	30,24	0,13	0,13	7,906160	0,126484	0,0000114	0,0000003	0,0065428	0,0000027
АК-1	АК-2	47,41	0,25	0,25	14,250149	0,070175	0,0000114	0,0000005	0,0557681	0,0000077
У-5	Европейский пр, 3	4,30	0,07	0,07	5,200766	0,192279	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000003
У-5	Европейский пр, 3	13,00	0,15	0,15	9,070852	0,110243	0,0000114	0,0000001	0,0076564	0,0000013
П-39	П-42	20,94	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000002	0,0036965	0,0000016
П-40	8 ПК д.8/1	21,98	0,13	0,13	7,906160	0,126484	0,0000114	0,0000003	0,0065428	0,0000020
ТК-12	П-46	16,63	0,25	0,25	14,398394	0,069452	0,0000114	0,0000002	0,0480307	0,0000027
ТК-12	ТК-13	77,00	0,15	0,15	9,074453	0,110199	0,0000114	0,0000009	0,0092434	0,0000079
П-41	У-6	2,35	0,13	0,13	7,877488	0,126944	0,0000114	0,0000000	0,0071020	0,0000002
У-6	ИТП-3	11,77	0,05	0,05	4,581616	0,218264	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000006
У-6	ИТП-2	1,90	0,13	0,13	7,877488	0,126944	0,0000114	0,0000000	0,0065291	0,0000002
П-42	П-44	5,09	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000001	0,0036965	0,0000004
П-44	ИТП	14,97	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000002	0,0036965	0,0000011

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
П-43	П-47	4,80	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000001	0,0382643	0,0000008
П-45	ТК-2	34,76	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000004	0,6840135	0,0000125
П-46	АК-7	22,52	0,25	0,25	14,398394	0,069452	0,0000114	0,0000003	0,0480307	0,0000037
П-47	ТК-6	35,85	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000004	0,0382643	0,0000058
У-7	ИТП-1	12,08	0,10	0,10	6,746937	0,148215	0,0000114	0,0000001	0,0057931	0,0000009
У-7	ИТП-2	2,00	0,08	0,08	5,848836	0,170974	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
АК-7	П-52	10,75	0,13	0,13	7,924880	0,126185	0,0000114	0,0000001	0,0090805	0,0000010
ТК-6	П-48	5,00	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000001	0,0306401	0,0000008
ТК-6	ЗА-8	2,29	0,15	0,15	9,111223	0,109755	0,0000114	0,0000000	0,0076243	0,0000002
АК-7	П-50	9,23	0,20	0,20	11,693136	0,085520	0,0000114	0,0000001	0,0234141	0,0000012
АК-7	П-54	11,53	0,15	0,15	9,133812	0,109483	0,0000114	0,0000001	0,0155361	0,0000012
ЗА-8	П-49	7,67	0,15	0,15	9,112509	0,109739	0,0000114	0,0000001	0,0076243	0,0000008
П-48	П-51	20,95	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000002	0,0306401	0,0000034
ТК-13	П-56	44,60	0,15	0,15	9,074453	0,110199	0,0000114	0,0000005	0,0092434	0,0000046
П-49	Строителей пр. 20 к.2	71,09	0,15	0,15	9,112509	0,109739	0,0000114	0,0000008	0,0076243	0,0000074
П-50	П-53	12,80	0,20	0,20	11,693136	0,085520	0,0000114	0,0000001	0,0234141	0,0000017
АК-2	УТ-24в	80,00	0,25	0,25	14,250149	0,070175	0,0000114	0,0000009	0,0527739	0,0000130
АК-2	ЗА-9	1,88	0,10	0,10	6,734020	0,148500	0,0000114	0,0000000	0,0029942	0,0000001
ЗА-9	П-57	45,81	0,10	0,10	6,734670	0,148485	0,0000114	0,0000005	0,0029942	0,0000035
П-51	ТК-7	37,50	0,25	0,25	14,222584	0,070311	0,0000114	0,0000004	0,0306401	0,0000061
П-52	У-18	43,36	0,10	0,10	6,736134	0,148453	0,0000114	0,0000005	0,0090805	0,0000033
П-53	П-55	7,47	0,20	0,20	11,693136	0,085520	0,0000114	0,0000001	0,0234141	0,0000010
П-54	П-61	10,70	0,15	0,15	9,133812	0,109483	0,0000114	0,0000001	0,0155361	0,0000011
П-55	П-60	12,80	0,20	0,20	11,693136	0,085520	0,0000114	0,0000001	0,0234141	0,0000017
ТК-7	ЗА-11	2,63	0,20	0,20	11,658503	0,085774	0,0000114	0,0000000	0,0126665	0,0000003
ТК-7	ЗА-10	2,00	0,20	0,20	11,670468	0,085686	0,0000114	0,0000000	0,0179736	0,0000003
ЗА-11	П-64	79,35	0,20	0,20	11,658503	0,085774	0,0000114	0,0000009	0,0126665	0,0000105
ЗА-10	П-62	25,50	0,20	0,20	11,674141	0,085659	0,0000114	0,0000003	0,0179736	0,0000034
П-56	П-59	13,28	0,15	0,15	9,074453	0,110199	0,0000114	0,0000002	0,0092434	0,0000014
ТК1.3	ЗА-12	1,30	0,05	0,05	4,576812	0,218493	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
П-57	7 ПК д.7/3	1,79	0,10	0,10	6,734670	0,148485	0,0000114	0,0000000	0,0029942	0,0000001
П-58	ДДУ 140	25,28	0,10	0,10	6,731358	0,148558	0,0000114	0,0000003	0,0071233	0,0000019
П-60	ТК-12б	5,71	0,20	0,20	11,693136	0,085520	0,0000114	0,0000001	0,0234141	0,0000008
П-59	АК-9	11,62	0,15	0,15	9,074453	0,110199	0,0000114	0,0000001	0,0092434	0,0000012
П-61	П-72	16,25	0,15	0,15	9,133812	0,109483	0,0000114	0,0000002	0,0155361	0,0000017
П-62	П-65	27,70	0,20	0,20	11,674141	0,085659	0,0000114	0,0000003	0,0179736	0,0000037
ТК-12б	АК-8а	41,62	0,15	0,15	9,133374	0,109489	0,0000114	0,0000005	0,0196169	0,0000043
ТК-12б	П-63	6,90	0,10	0,10	6,738810	0,148394	0,0000114	0,0000001	0,0037971	0,0000005
АК-9	У-11	39,12	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000004	0,0039804	0,0000030
АК-9	П-70	10,96	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000001	0,0052629	0,0000008
П-63	Венская ул. 4 к.3	28,71	0,10	0,10	6,738810	0,148394	0,0000114	0,0000003	0,0037971	0,0000022

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
П-64	У-8	6,86	0,20	0,20	11,662176	0,085747	0,0000114	0,0000001	0,0126665	0,0000009
См Ду200/Ду 100	П-67	2,27	0,10	0,10	6,742188	0,148320	0,0000114	0,0000000	0,0033524	0,0000002
У-8	См Ду200/Ду 100	0,82	0,20	0,20	11,662176	0,085747	0,0000114	0,0000000	0,0033524	0,0000001
У-8	П-66	3,50	0,15	0,15	9,149706	0,109293	0,0000114	0,0000000	0,0093141	0,0000004
П-66	П-68	3,80	0,15	0,15	9,149706	0,109293	0,0000114	0,0000000	0,0093141	0,0000004
П-67	П-73	20,93	0,10	0,10	6,742188	0,148320	0,0000114	0,0000002	0,0033524	0,0000016
П-65	ТК-8	18,75	0,20	0,20	11,674141	0,085659	0,0000114	0,0000002	0,0179736	0,0000025
П-68	Строителей пр. 20 к.1	5,25	0,15	0,15	9,149706	0,109293	0,0000114	0,0000001	0,0093141	0,0000005
ЗА-12	П-97	32,20	0,05	0,05	4,576812	0,218493	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000017
П-69	П-75	13,41	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000002	0,0083200	0,0000012
П-70	П-79	29,28	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000003	0,0052629	0,0000022
ТК-8	ЗА-13	1,20	0,13	0,13	7,835092	0,127631	0,0000114	0,0000000	0,0061781	0,0000001
ТК-8	ЗА-14	2,20	0,15	0,15	9,107121	0,109804	0,0000114	0,0000000	0,0117955	0,0000002
ЗА-13	П-78	39,68	0,13	0,13	7,835092	0,127631	0,0000114	0,0000005	0,0061781	0,0000035
ЗА-14	П-71	4,00	0,15	0,15	9,108357	0,109789	0,0000114	0,0000000	0,0117955	0,0000004
П-71	Строителей пр. 20	82,15	0,15	0,15	9,108357	0,109789	0,0000114	0,0000009	0,0117955	0,0000085
П-72	У-9	1,26	0,15	0,15	9,133812	0,109483	0,0000114	0,0000000	0,0155361	0,0000001
У-9	У-10	1,60	0,13	0,13	7,886786	0,126794	0,0000114	0,0000000	0,0085121	0,0000001
У-9	См Ду 150/Ду125	1,10	0,15	0,15	9,133812	0,109483	0,0000114	0,0000000	0,0070240	0,0000001
См Ду 150/Ду125	Венская ул. 4 к.2	1,95	0,13	0,13	7,928852	0,126122	0,0000114	0,0000000	0,0070240	0,0000002
ТК-2	См Ду 200/Ду150	3,32	0,15	0,15	9,154891	0,109231	0,0000114	0,0000000	0,0280454	0,0000003
ТК-2	УТ-3	270,00	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000031	0,6559681	0,0000973
У-10	Венская ул. 4 к.2	93,54	0,13	0,13	7,886786	0,126794	0,0000114	0,0000011	0,0070589	0,0000084
У-10	Венская ул. 4 к.2	1,35	0,07	0,07	5,201373	0,192257	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
П-73	П-74	0,77	0,10	0,10	6,742188	0,148320	0,0000114	0,0000000	0,0033524	0,0000001
П-75	П-77	7,91	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000001	0,0083200	0,0000007
П-74	См Ду100/Ду80	1,86	0,10	0,10	6,742188	0,148320	0,0000114	0,0000000	0,0033524	0,0000001
См Ду100/Ду80	П-95	69,78	0,08	0,08	5,830192	0,171521	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000046
П-76	П-92	12,12	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000001	0,0092768	0,0000009
У-11	У-13	6,29	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000001	0,0039804	0,0000005
П-77	У-14	17,10	0,13	0,13	7,847081	0,127436	0,0000114	0,0000002	0,0083200	0,0000015
П-78	П-81	60,04	0,13	0,13	7,835634	0,127622	0,0000114	0,0000007	0,0061781	0,0000053
См Ду 200/Ду150	УТ-2а	55,82	0,20	0,20	11,660272	0,085761	0,0000114	0,0000006	0,0280454	0,0000074
У-13	См Ду 100/Ду50	1,99	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000000	0,0005423	0,0000002
См Ду 100/Ду50	4 ПК д.44-45	25,52	0,05	0,05	4,579549	0,218362	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000013
У-13	4 ПК д.44-45	4,81	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000001	0,0034381	0,0000004
П-79	П-82	17,69	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000002	0,0052629	0,0000013
У-14	ИТП-2	3,12	0,10	0,10	6,725493	0,148688	0,0000114	0,0000000	0,0041483	0,0000002
У-14	П-80	3,45	0,10	0,10	6,725493	0,148688	0,0000114	0,0000000	0,0041717	0,0000003
П-80	П-83	42,12	0,10	0,10	6,725493	0,148688	0,0000114	0,0000005	0,0041717	0,0000032

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-24в	УТ-24г	10,00	0,20	0,20	11,723214	0,085301	0,0000114	0,0000001	0,0316710	0,0000013
УТ-24в	У-15	0,10	0,13	0,13	7,929687	0,126108	0,0000114	0,0000000	0,0211030	0,0000000
У-15	9 ПК д.9/5	0,10	0,10	0,10	6,733026	0,148522	0,0000114	0,0000000	0,0065786	0,0000000
У-15	9 ПК д.9/4	52,26	0,10	0,10	6,733026	0,148522	0,0000114	0,0000006	0,0145244	0,0000040
П-81	П-86	86,93	0,13	0,13	7,835634	0,127622	0,0000114	0,0000010	0,0061781	0,0000077
П-82	См Ду150/Ду100	71,25	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000008	0,0052629	0,0000054
У-16	9 ПК д.9/2	0,10	0,10	0,10	6,751074	0,148125	0,0000114	0,0000000	0,0076524	0,0000000
УТ-24г	У-16	0,10	0,20	0,20	11,723214	0,085301	0,0000114	0,0000000	0,0243435	0,0000000
У-16	9 ПК д.9/3	0,10	0,15	0,15	9,156700	0,109210	0,0000114	0,0000000	0,0166911	0,0000000
УТ-24г	9 ПК д.9/1	0,10	0,13	0,13	7,929687	0,126108	0,0000114	0,0000000	0,0073275	0,0000000
АК-8а	П-84	18,20	0,20	0,20	11,686717	0,085567	0,0000114	0,0000002	0,0162779	0,0000024
АК-8а	П-93	6,35	0,07	0,07	5,196575	0,192434	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
П-83	ИТП-1	25,48	0,10	0,10	6,725493	0,148688	0,0000114	0,0000003	0,0041717	0,0000019
П-84	П-85	31,90	0,20	0,20	11,686717	0,085567	0,0000114	0,0000004	0,0162779	0,0000042
УТ-2а	У-17	25,79	0,20	0,20	11,660272	0,085761	0,0000114	0,0000003	0,0280454	0,0000034
П-85	АК-8б	6,00	0,20	0,20	11,686717	0,085567	0,0000114	0,0000001	0,0162779	0,0000008
АК-8б	П-87	5,00	0,13	0,13	7,920817	0,126250	0,0000114	0,0000001	0,0059026	0,0000005
АК-8б	П-88	5,83	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000001	0,0103754	0,0000006
П-86	Строителей пр. 18	21,81	0,13	0,13	7,835634	0,127622	0,0000114	0,0000002	0,0061781	0,0000019
П-87	пр.Европейский, 5	14,75	0,13	0,13	7,920817	0,126250	0,0000114	0,0000002	0,0059026	0,0000013
П-88	П-89	14,39	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000002	0,0103754	0,0000015
П-89	П-90	14,52	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000002	0,0103754	0,0000015
П-90	П-91	13,30	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000002	0,0103754	0,0000014
У-17	У-21	36,40	0,10	0,10	6,725148	0,148696	0,0000114	0,0000004	0,0095289	0,0000028
У-18	4 ПК д.41-43	3,00	0,05	0,05	4,582935	0,218201	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У-17	Европейский пр. 8	7,82	0,20	0,20	11,660272	0,085761	0,0000114	0,0000001	0,0185165	0,0000010
У-18	4 ПК д.41-43	8,41	0,13	0,13	7,925936	0,126168	0,0000114	0,0000001	0,0083499	0,0000008
П-91	У-19	0,82	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000000	0,0103754	0,0000001
У-19	ДОУ	1,50	0,15	0,15	9,128464	0,109547	0,0000114	0,0000000	0,0097086	0,0000002
У-19	Встроенное помещение	1,71	0,04	0,04	4,190682	0,238625	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
П-92	АК-2	83,71	0,10	0,10	6,685902	0,149568	0,0000114	0,0000010	0,0092768	0,0000064
См Ду150/Ду100	У-20	1,04	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000000	0,0052629	0,0000001
У-20	См Ду100/Ду50	4,36	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000000	0,0013062	0,0000003
См Ду100/Ду50	4 ПК д.44-45	2,15	0,05	0,05	4,583063	0,218195	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
У-20	4 ПК д.44-45	19,12	0,10	0,10	6,679996	0,149701	0,0000114	0,0000002	0,0039568	0,0000015
П-93	6 ПК	18,30	0,07	0,07	5,196575	0,192434	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
П-94	ДДУ 140	4,00	0,07	0,07	5,191479	0,192623	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
П-95	Строителей пр.	2,78	0,08	0,08	5,830192	0,171521	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	22 ДОУ									
П-96	П-110	17,08	0,08	0,08	5,842214	0,171168	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
У-21	См Ду 100/Ду65	0,67	0,10	0,10	6,725148	0,148696	0,0000114	0,0000000	0,0010151	0,0000001
У-21	П-101	25,26	0,10	0,10	6,725148	0,148696	0,0000114	0,0000003	0,0085138	0,0000019
См Ду 100/Ду65	Европейский пр. 8	44,08	0,07	0,07	5,192573	0,192583	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000026
П-97	Центральная ул., 46	2,73	0,05	0,05	4,578135	0,218430	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
УТ-3	П-98	39,85	0,20	0,20	11,693699	0,085516	0,0000114	0,0000005	0,0140681	0,0000053
УТ-3	УТ-4	92,00	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000010	0,6419000	0,0000331
П-98	У-22	7,45	0,20	0,20	11,693699	0,085516	0,0000114	0,0000001	0,0140681	0,0000010
У-22	П-99	20,08	0,10	0,10	6,736213	0,148451	0,0000114	0,0000002	0,0033442	0,0000015
У-22	(ИТП3)	30,60	0,15	0,15	9,139565	0,109414	0,0000114	0,0000003	0,0107239	0,0000032
П-99	П-100	8,24	0,10	0,10	6,736213	0,148451	0,0000114	0,0000001	0,0033442	0,0000006
П-100	П-102	8,00	0,10	0,10	6,736213	0,148451	0,0000114	0,0000001	0,0033442	0,0000006
П-101	П-104	5,56	0,10	0,10	6,725148	0,148696	0,0000114	0,0000001	0,0085138	0,0000004
П-102	П-103	6,81	0,10	0,10	6,736213	0,148451	0,0000114	0,0000001	0,0033442	0,0000005
П-103	П-105	36,57	0,08	0,08	5,838896	0,171265	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000024
П-104	Паркинг	7,28	0,10	0,10	6,725148	0,148696	0,0000114	0,0000001	0,0085138	0,0000006
П-105	ДОУ	3,05	0,08	0,08	5,838896	0,171265	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
УТ-4	УТ-5	40,00	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000005	0,6419000	0,0000144
УТ-5	ЗА-15	0,10	0,40	0,40	22,500833	0,044443	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000000
УТ-5	ТК-6	105,00	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000012	0,2341583	0,0000378
ЗА-15	ТК-1	180,00	0,40	0,40	22,501016	0,044442	0,0000114	0,0000021	0,2081656	0,0000460
АК-2	ЗА-16	1,01	0,10	0,10	6,655099	0,150261	0,0000114	0,0000000	0,0092768	0,0000001
ЗА-16	П-119	87,27	0,10	0,10	6,655099	0,150261	0,0000114	0,0000010	0,0092768	0,0000066
ТК-6	АК-1	38,25	0,20	0,20	11,700879	0,085464	0,0000114	0,0000004	0,0183174	0,0000051
ТК-6	ТК-7	78,00	0,60	0,60	31,700528	0,031545	0,0000114	0,0000009	0,2158409	0,0000281
АК-1	См Ду100/Ду125	19,96	0,10	0,10	6,744215	0,148275	0,0000114	0,0000002	0,0064097	0,0000015
АК-1	П-106	19,53	0,15	0,15	9,047262	0,110531	0,0000114	0,0000002	0,0119077	0,0000020
П-106	П-107	65,02	0,15	0,15	9,047262	0,110531	0,0000114	0,0000007	0,0119077	0,0000067
ТК-7	П-109	25,68	0,15	0,15	9,142329	0,109381	0,0000114	0,0000003	0,0136189	0,0000027
ТК-7	ТК-8	86,00	0,50	0,50	28,190619	0,035473	0,0000114	0,0000010	0,2022220	0,0000276
См Ду100/Ду125	МЖД «ЖК Весна»	15,43	0,13	0,13	7,922767	0,126219	0,0000114	0,0000002	0,0064097	0,0000014
П-107	У-23	6,56	0,15	0,15	9,047262	0,110531	0,0000114	0,0000001	0,0119077	0,0000007
П-109	Европейский пр. 14 к.3 (МЖД+встр пом)	0,01	0,13	0,13	7,929687	0,126108	0,0000114	0,0000000	0,0136189	0,0000000
У-23	Европейский пр., 14 к2	7,98	0,05	0,05	4,582186	0,218236	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У-23	Европейский пр., 14 к2	103,79	0,15	0,15	9,047262	0,110531	0,0000114	0,0000012	0,0102925	0,0000107

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
П-110	Торговый комплекс	2,13	0,08	0,08	5,842214	0,171168	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
ТК-8	ТК-9	107,18	0,50	0,50	28,190619	0,035473	0,0000114	0,0000012	0,1597564	0,0000343
ТК-8	П-111	25,01	0,15	0,15	9,142706	0,109377	0,0000114	0,0000003	0,0124677	0,0000026
П-111	Европейский пр. 14 к.4	4,99	0,13	0,13	7,927480	0,126143	0,0000114	0,0000001	0,0124677	0,0000004
ТК-9	ТК-10	155,00	0,50	0,50	28,190619	0,035473	0,0000114	0,0000018	0,1173613	0,0000497
ТК-9	АК-2	22,02	0,20	0,20	11,687058	0,085565	0,0000114	0,0000003	0,0255818	0,0000029
АК-2	П-112	27,70	0,20	0,20	11,687058	0,085565	0,0000114	0,0000003	0,0166595	0,0000037
АК-2	П-113	26,82	0,13	0,13	7,909370	0,126432	0,0000114	0,0000003	0,0089223	0,0000024
П-112	Европейский пр., 14 к6	5,95	0,20	0,20	11,687058	0,085565	0,0000114	0,0000001	0,0166595	0,0000008
П-113	У-24	4,59	0,13	0,13	7,909370	0,126432	0,0000114	0,0000001	0,0089223	0,0000004
У-24	Европейский пр. 14 к.5,	10,66	0,03	0,03	3,639132	0,274791	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У-24	Европейский пр. 14 к.5	13,70	0,13	0,13	7,909370	0,126432	0,0000114	0,0000002	0,0087802	0,0000012
ТК-10	ЗА-17	3,04	0,15	0,15	9,155048	0,109229	0,0000114	0,0000000	0,0165696	0,0000003
ТК-10	АК-1	82,15	0,25	0,25	14,353801	0,069668	0,0000114	0,0000009	0,0307001	0,0000134
ТК-10	ТК-11	156,64	0,50	0,50	28,190619	0,035473	0,0000114	0,0000018	0,0572140	0,0000502
ЗА-17	П-116	15,56	0,13	0,13	7,889775	0,126746	0,0000114	0,0000002	0,0165696	0,0000014
АК-1	П-115	31,90	0,10	0,10	6,738500	0,148401	0,0000114	0,0000004	0,0032129	0,0000024
АК-1	П-114	12,19	0,20	0,20	11,668722	0,085699	0,0000114	0,0000001	0,0274872	0,0000016
П-114	ТК1.4	10,06	0,20	0,20	11,668722	0,085699	0,0000114	0,0000001	0,0274872	0,0000013
П-115	Европейский пр, 15	4,61	0,10	0,10	6,738500	0,148401	0,0000114	0,0000001	0,0032129	0,0000004
ТК1.4	У-25	56,53	0,20	0,20	11,668722	0,085699	0,0000114	0,0000006	0,0175633	0,0000075
ТК1.4	У-26	100,62	0,15	0,15	9,097419	0,109921	0,0000114	0,0000011	0,0099239	0,0000104
ТК-1	ТК-2	32,75	0,40	0,40	22,501016	0,044442	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000084
ТК-1	АК-1	59,27	0,25	0,25	14,314964	0,069857	0,0000114	0,0000007	0,0881058	0,0000096
У-25	Итальянский пер., 4	139,07	0,15	0,15	9,073082	0,110216	0,0000114	0,0000016	0,0088191	0,0000143
У-25	Итальянский пер., 4	9,87	0,15	0,15	9,073082	0,110216	0,0000114	0,0000001	0,0087442	0,0000010
ТК-11	АК-3	45,00	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000005	0,0945787	0,0000071
ТК-11	ТК-1	156,36	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000018	0,0000000	0,0000246
ТК-11	ЗА-18	0,10	0,30	0,30	17,110031	0,058445	0,0000114	0,0000000	0,0698396	0,0000000
ЗА-18	ТК-12	114,51	0,30	0,30	17,110031	0,058445	0,0000114	0,0000013	0,0698396	0,0000223
ТК-2	Английская ул. 3 к.1	6,43	0,13	0,13	7,926830	0,126154	0,0000114	0,0000001	0,0069574	0,0000006
ТК-2	УТ-17а	54,41	0,25	0,25	14,348295	0,069695	0,0000114	0,0000006	0,0394040	0,0000089
ТК-2	ТК-3	115,00	0,40	0,40	22,501016	0,044442	0,0000114	0,0000013	0,0000000	0,0000294
У-26	Итальянский	5,00	0,15	0,15	9,097419	0,109921	0,0000114	0,0000001	0,0087835	0,0000005

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	пер., 4									
У-26	П-117	71,93	0,07	0,07	5,157295	0,193900	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000042
П-116	У-48	48,48	0,13	0,13	7,889775	0,126746	0,0000114	0,0000006	0,0165696	0,0000043
УТ-17а	УТ-18	33,05	0,25	0,25	14,348295	0,069695	0,0000114	0,0000004	0,0324224	0,0000054
УТ-17а	Английская ул. 3 к.2	24,91	0,13	0,13	7,918488	0,126287	0,0000114	0,0000003	0,0069816	0,0000022
УТ-18	УТ-18а	69,79	0,20	0,20	11,571258	0,086421	0,0000114	0,0000008	0,0183899	0,0000092
УТ-18	УТ-19	25,82	0,15	0,15	9,142250	0,109382	0,0000114	0,0000003	0,0140325	0,0000027
П-117	Паркинг	143,44	0,07	0,07	5,157295	0,193900	0,0000114	0,0000016	0,0000000	0,0000084
УТ-19	УТ-19а	61,85	0,13	0,13	7,879216	0,126916	0,0000114	0,0000007	0,0070300	0,0000055
УТ-19	Английская ул. 3 к.3	26,52	0,13	0,13	7,879216	0,126916	0,0000114	0,0000003	0,0070025	0,0000024
УТ-18а	У-27	41,11	0,20	0,20	11,571258	0,086421	0,0000114	0,0000005	0,0156618	0,0000054
УТ-18а	Английская ул. 3 к.5	19,78	0,10	0,10	6,744277	0,148274	0,0000114	0,0000002	0,0027281	0,0000015
У-27	УТ-18в	90,72	0,20	0,20	11,571258	0,086421	0,0000114	0,0000010	0,0129336	0,0000119
У-27	Английская ул. 3 к.6	4,37	0,10	0,10	6,749599	0,148157	0,0000114	0,0000000	0,0027282	0,0000003
ТК-12	ТК-13	53,51	0,25	0,25	13,941624	0,071728	0,0000114	0,0000006	0,0603264	0,0000085
ТК-12	П-122	23,92	0,10	0,10	6,739277	0,148384	0,0000114	0,0000003	0,0095132	0,0000018
УТ-18в	Английская ул. 5	89,68	0,15	0,15	9,106374	0,109813	0,0000114	0,0000010	0,0094161	0,0000093
УТ-18в	Английская ул. 3 к.7	5,26	0,10	0,10	6,749292	0,148164	0,0000114	0,0000001	0,0035175	0,0000004
ТК-3	УТ-21	40,65	0,40	0,40	22,501016	0,044442	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000104
ТК-3	П-118	7,00	0,13	0,13	7,921156	0,126244	0,0000114	0,0000001	0,0087098	0,0000006
УТ-19а	Английская ул. 3 к.4	23,54	0,13	0,13	7,879216	0,126916	0,0000114	0,0000003	0,0070300	0,0000021
П-118	У-28	12,00	0,13	0,13	7,921156	0,126244	0,0000114	0,0000001	0,0087098	0,0000011
У-28	МЖД	4,00	0,10	0,10	6,749727	0,148154	0,0000114	0,0000000	0,0054015	0,0000003
У-28	МЖД	124,50	0,08	0,08	5,816468	0,171926	0,0000114	0,0000014	0,0000000	0,0000082
УТ-21	АК-1	53,73	0,30	0,30	17,188607	0,058178	0,0000114	0,0000006	0,1026592	0,0000105
УТ-21	УТ-21а	104,00	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000012	0,0000000	0,0000164
ТК-13	П-124	64,70	0,13	0,13	7,898514	0,126606	0,0000114	0,0000007	0,0088997	0,0000058
ТК-13	ТК-14	119,42	0,25	0,25	13,941624	0,071728	0,0000114	0,0000014	0,0514267	0,0000189
АК-1	П-121	25,78	0,20	0,20	11,604225	0,086176	0,0000114	0,0000003	0,0279432	0,0000034
АК-1	П-120	5,40	0,25	0,25	14,314964	0,069857	0,0000114	0,0000001	0,0601627	0,0000009
П-119	Школа	1,92	0,10	0,10	6,720306	0,148803	0,0000114	0,0000000	0,0092768	0,0000001
П-120	АК-2	54,93	0,25	0,25	14,314964	0,069857	0,0000114	0,0000006	0,0601627	0,0000089
П-121	У-34	64,35	0,20	0,20	11,604225	0,086176	0,0000114	0,0000007	0,0279432	0,0000085
АК-1	АК-2	78,17	0,25	0,25	14,253385	0,070159	0,0000114	0,0000009	0,0488869	0,0000127
АК-1	У-66	29,58	0,10	0,10	6,740893	0,148348	0,0000114	0,0000003	0,0218583	0,0000023
АК-1	П-123	7,38	0,20	0,20	11,717240	0,085344	0,0000114	0,0000001	0,0319141	0,0000010

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
П-122	У-33	6,17	0,10	0,10	6,739277	0,148384	0,0000114	0,0000001	0,0095132	0,0000005
П-123	У-29	10,25	0,20	0,20	11,717240	0,085344	0,0000114	0,0000001	0,0319141	0,0000014
АК-3	ТК1.5	115,63	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000013	0,0342116	0,0000182
АК-3	АК-4	19,61	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000002	0,0603671	0,0000031
У-29	У-30	38,27	0,15	0,15	9,125026	0,109589	0,0000114	0,0000004	0,0061486	0,0000040
У-29	У-36	18,21	0,15	0,15	9,125026	0,109589	0,0000114	0,0000002	0,0257654	0,0000019
У-30	У-32	89,98	0,13	0,13	7,889116	0,126757	0,0000114	0,0000010	0,0032127	0,0000081
У-30	Английская ул., 2	4,00	0,10	0,10	6,749727	0,148154	0,0000114	0,0000000	0,0029359	0,0000003
П-124	У-31	1,13	0,13	0,13	7,898514	0,126606	0,0000114	0,0000000	0,0088997	0,0000001
У-31	Европейский пр. 18 к.1	6,88	0,05	0,05	4,582351	0,218229	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У-31	Европейский пр. 18 к.1	3,33	0,13	0,13	7,898514	0,126606	0,0000114	0,0000000	0,0081815	0,0000003
У-33	МЖД	5,65	0,05	0,05	4,580358	0,218324	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У-33	МЖД ООО "Инвестторг"	14,49	0,05	0,05	4,580358	0,218324	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000008
У-33	МЖД	4,17	0,10	0,10	6,739277	0,148384	0,0000114	0,0000000	0,0072337	0,0000003
У-32	Английская ул., 2	6,46	0,04	0,04	4,190136	0,238656	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У-32	Английская ул., 2	4,00	0,10	0,10	6,749727	0,148154	0,0000114	0,0000000	0,0029511	0,0000003
УТ-21а	УТ-30	75,00	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000118
У-34	У-37	67,18	0,20	0,20	11,604225	0,086176	0,0000114	0,0000008	0,0229517	0,0000089
У-34	Английская, 1	17,08	0,13	0,13	7,922023	0,126230	0,0000114	0,0000002	0,0049915	0,0000015
ТК-1	П-129	51,36	0,13	0,13	7,903980	0,126519	0,0000114	0,0000006	0,0110633	0,0000046
ТК-1	ТК-2	92,69	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000011	0,0000000	0,0000146
ТК1.5	ул Пражская д.4	188,70	0,20	0,20	11,581509	0,086345	0,0000181	0,0000034	0,0342116	0,0000394
АК-4	АК-1	94,97	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000011	0,0603671	0,0000149
АК-2	П-125	6,23	0,20	0,20	11,716708	0,085348	0,0000114	0,0000001	0,0135631	0,0000008
АК-2	У-39	100,81	0,25	0,25	14,253385	0,070159	0,0000114	0,0000011	0,0353238	0,0000163
П-125	У-.35	10,77	0,20	0,20	11,716708	0,085348	0,0000114	0,0000001	0,0135631	0,0000014
У-.35	См Ду200/Ду150	1,30	0,20	0,20	11,716708	0,085348	0,0000114	0,0000000	0,0082653	0,0000002
У-.35	Английская ул., 2	91,79	0,13	0,13	7,888299	0,126770	0,0000114	0,0000010	0,0052978	0,0000082
См Ду200/Ду150	У-38	112,67	0,15	0,15	9,093088	0,109974	0,0000114	0,0000013	0,0082653	0,0000116
У-36	Английская ул., 2	33,00	0,20	0,20	11,705045	0,085433	0,0000114	0,0000004	0,0201977	0,0000044
У-36	У-40	90,46	0,13	0,13	7,885297	0,126818	0,0000114	0,0000010	0,0055678	0,0000081
АК-2	П-127	42,31	0,20	0,20	11,617641	0,086076	0,0000114	0,0000005	0,0267390	0,0000056
АК-2	П-126	8,46	0,13	0,13	7,910543	0,126414	0,0000114	0,0000001	0,0063551	0,0000008
АК-2	П-153	188,98	0,15	0,15	9,049464	0,110504	0,0000114	0,0000022	0,0270686	0,0000194
У-37	П-130	24,99	0,08	0,08	5,826311	0,171635	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000017
У-37	Английская, 1	2,76	0,20	0,20	11,604225	0,086176	0,0000114	0,0000000	0,0191057	0,0000004
П-126	11 ПК д.11/1-11/4	34,05	0,13	0,13	7,910543	0,126414	0,0000114	0,0000004	0,0063551	0,0000031
У-38	См Ду150/Ду125	0,66	0,15	0,15	9,093088	0,109974	0,0000114	0,0000000	0,0053133	0,0000001
У-38	Английская ул., 2	4,00	0,10	0,10	6,749727	0,148154	0,0000114	0,0000000	0,0029520	0,0000003

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
См Ду150/Ду125	Английская ул., 2	60,26	0,13	0,13	7,902531	0,126542	0,0000114	0,0000007	0,0053133	0,0000054
У-39	У-43	43,24	0,20	0,20	11,684567	0,085583	0,0000114	0,0000005	0,0279276	0,0000057
У-39	У-49	107,59	0,13	0,13	7,881166	0,126885	0,0000114	0,0000012	0,0073962	0,0000096
У-40	Английская ул., 2	7,98	0,13	0,13	7,885297	0,126818	0,0000114	0,0000001	0,0053061	0,0000007
У-40	Английская ул., 2	3,51	0,04	0,04	4,190475	0,238636	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
ТК-14	П-128	18,10	0,15	0,15	9,117554	0,109679	0,0000114	0,0000002	0,0124040	0,0000019
ТК-14	ТК-16	180,00	0,25	0,25	13,941624	0,071728	0,0000181	0,0000033	0,0390227	0,0000452
П-127	АК-3	50,86	0,20	0,20	11,617641	0,086076	0,0000114	0,0000006	0,0267390	0,0000067
УТ-30	ТК-7	139,90	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000016	0,0000000	0,0000220
УТ-30	Столичная ул., 15	95,83	0,10	0,10	6,718013	0,148854	0,0000114	0,0000011	0,0044216	0,0000073
П-128	У-41	3,93	0,15	0,15	9,117554	0,109679	0,0000114	0,0000000	0,0124040	0,0000004
П-129	У-42	1,66	0,13	0,13	7,903980	0,126519	0,0000114	0,0000000	0,0110633	0,0000001
У-42	Европейский пр. 18 к.2	4,03	0,13	0,13	7,903980	0,126519	0,0000114	0,0000000	0,0101764	0,0000004
У-42	Европейский пр. 18 к.2	4,85	0,05	0,05	4,582657	0,218214	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У-41	МЖД	5,52	0,13	0,13	7,927241	0,126147	0,0000114	0,0000001	0,0037622	0,0000005
У-41	У-44	13,16	0,15	0,15	9,117554	0,109679	0,0000114	0,0000002	0,0086418	0,0000014
У-43	У-45	12,75	0,20	0,20	11,684567	0,085583	0,0000114	0,0000001	0,0255049	0,0000017
У-43	Пражская ул.15	7,00	0,07	0,07	5,200210	0,192300	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У-44	У-46	34,59	0,15	0,15	9,117554	0,109679	0,0000114	0,0000004	0,0078634	0,0000036
У-44	МЖД	4,91	0,07	0,07	5,200640	0,192284	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У-45	См Ду200/Ду150	2,82	0,20	0,20	11,684567	0,085583	0,0000114	0,0000000	0,0138107	0,0000004
У-45	Пражская ул.15	4,00	0,13	0,13	7,927927	0,126136	0,0000114	0,0000000	0,0116942	0,0000004
См Ду200/Ду150	У-56	148,50	0,15	0,15	9,073329	0,110213	0,0000114	0,0000017	0,0138107	0,0000153
У-46	МЖД	48,21	0,13	0,13	7,904039	0,126518	0,0000114	0,0000005	0,0037707	0,0000043
У-46	У-47	4,85	0,13	0,13	7,904039	0,126518	0,0000114	0,0000001	0,0040927	0,0000004
У-47	МЖД	3,86	0,13	0,13	7,904039	0,126518	0,0000114	0,0000000	0,0037628	0,0000003
У-47	МЖД	8,48	0,05	0,05	4,582111	0,218240	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
АК-3	П-131	51,26	0,13	0,13	7,904698	0,126507	0,0000114	0,0000006	0,0063984	0,0000046
АК-3	АК-4	49,18	0,20	0,20	11,617641	0,086076	0,0000114	0,0000006	0,0203406	0,0000065
ТК-2	П-132	19,76	0,10	0,10	6,740706	0,148352	0,0000114	0,0000002	0,0065490	0,0000015
ТК-2	УТ-10	60,00	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000094
У-48	У-51	13,55	0,13	0,13	7,889775	0,126746	0,0000114	0,0000002	0,0130981	0,0000012
У-48	МЖД	2,66	0,07	0,07	5,201103	0,192267	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
П-130	П-141	59,50	0,08	0,08	5,826311	0,171635	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000039
См Ду 200/ДУ150	П-135	47,92	0,15	0,15	9,065341	0,110310	0,0000114	0,0000005	0,0139284	0,0000049
АК-4	См Ду 200/ДУ150	0,81	0,20	0,20	11,617641	0,086076	0,0000114	0,0000000	0,0139284	0,0000001
АК-4	П-133	34,57	0,13	0,13	7,907957	0,126455	0,0000114	0,0000004	0,0064122	0,0000031

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У-49	Пражская ул.15	4,19	0,10	0,10	6,749662	0,148156	0,0000114	0,0000000	0,0065367	0,0000003
П-131	Столичная ул. 6 к.2	4,20	0,13	0,13	7,904698	0,126507	0,0000114	0,0000000	0,0063984	0,0000004
У-49	Пражская ул.15	30,50	0,05	0,05	4,578801	0,218398	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
П-132	У-50	6,19	0,10	0,10	6,740706	0,148352	0,0000114	0,0000001	0,0065490	0,0000005
П-133	Столичная ул. 6 к.1	13,67	0,13	0,13	7,907957	0,126455	0,0000114	0,0000002	0,0064122	0,0000012
У-50	Европейский пр. 18 к.2	4,17	0,10	0,10	6,740706	0,148352	0,0000114	0,0000000	0,0056635	0,0000003
У-50	Европейский пр. 18 к.2	3,88	0,05	0,05	4,582802	0,218207	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
УТ-10	П-134	10,52	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000017
У-51	МЖД	10,93	0,13	0,13	7,889775	0,126746	0,0000114	0,0000001	0,0068951	0,0000010
У-51	Автостоянка	2,50	0,05	0,05	4,583010	0,218197	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000001
П-134	ЗА-19	4,36	0,25	0,25	13,817661	0,072371	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000007
П-135	Столичная ул. 6	114,80	0,15	0,15	9,065341	0,110310	0,0000114	0,0000013	0,0139284	0,0000118
ЗА-19	ТК-3а	22,93	0,25	0,25	13,401952	0,074616	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000035
ТК-7	П-138	26,26	0,15	0,15	9,139840	0,109411	0,0000114	0,0000003	0,0164746	0,0000027
ТК-7	П-136	38,06	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000060
ТК-7	П-139	43,72	0,20	0,20	11,596830	0,086230	0,0000114	0,0000005	0,0274175	0,0000058
П-136	ТК-3а	84,05	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000010	0,0000000	0,0000132
ТК-3а	П-137	7,02	0,13	0,13	7,922537	0,126222	0,0000114	0,0000001	0,0097256	0,0000006
ТК-3а	ТК-4	10,00	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000001	0,0387384	0,0000016
ТК-4	УТ-11а	76,00	0,25	0,25	13,868683	0,072105	0,0000114	0,0000009	0,0306534	0,0000120
ТК-4	См Ду125/Ду150	3,66	0,13	0,13	7,928080	0,126134	0,0000114	0,0000000	0,0080849	0,0000003
См Ду125/Ду150	См. Ду150/Ду125	6,65	0,15	0,15	9,153020	0,109254	0,0000114	0,0000001	0,0080849	0,0000007
ТК-16	ТК-16а	94,00	0,20	0,20	11,619292	0,086064	0,0000181	0,0000017	0,0201239	0,0000197
ТК-16	АК-1(УТ-32)	126,68	0,25	0,25	13,941624	0,071728	0,0000181	0,0000023	0,0188987	0,0000318
П-137	У-52	2,00	0,13	0,13	7,922537	0,126222	0,0000114	0,0000000	0,0097256	0,0000002
См. Ду150/Ду125	У-53	2,39	0,13	0,13	7,924275	0,126195	0,0000114	0,0000000	0,0080849	0,0000002
У-52	У-54	3,70	0,13	0,13	7,922537	0,126222	0,0000114	0,0000000	0,0080813	0,0000003
У-52	Пражская, 12	89,21	0,07	0,07	5,183278	0,192928	0,0000114	0,0000010	0,0000000	0,0000053
У-53	Пражская ул.12	11,46	0,03	0,03	3,889571	0,257098	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
У-53	Пражская ул.12	9,70	0,13	0,13	7,924275	0,126195	0,0000114	0,0000001	0,0078713	0,0000009
У-54	Пражская, 12	3,22	0,13	0,13	7,922537	0,126222	0,0000114	0,0000000	0,0078679	0,0000003
У-54	Пражская ул. 12	8,67	0,03	0,03	3,889816	0,257082	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
П-138	У-55	3,85	0,15	0,15	9,139840	0,109411	0,0000114	0,0000000	0,0164746	0,0000004
АК-1(УТ-32)	уч. 2, кад. №47:07:1044001:593	224,51	0,20	0,20	11,553099	0,086557	0,0000181	0,0000041	0,0188987	0,0000467
У-55	МЖД	166,41	0,13	0,13	7,851040	0,127372	0,0000114	0,0000019	0,0082940	0,0000148
У-55	МЖД	7,92	0,13	0,13	7,851040	0,127372	0,0000114	0,0000001	0,0081806	0,0000007

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-11а	У-57	30,91	0,20	0,20	11,657098	0,085785	0,0000114	0,0000004	0,0115499	0,0000041
УТ-11а	У-59	60,51	0,20	0,20	11,657098	0,085785	0,0000114	0,0000007	0,0191036	0,0000080
П-139	У-60	67,91	0,20	0,20	11,596830	0,086230	0,0000114	0,0000008	0,0274175	0,0000089
У-56	Пражская ул.15	36,43	0,07	0,07	5,194148	0,192524	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000022
У-56	Пражская ул.15	4,26	0,13	0,13	7,927809	0,126138	0,0000114	0,0000000	0,0117761	0,0000004
У-57	Пражская ул., 14	17,25	0,05	0,05	4,580793	0,218303	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000009
У-57	Пражская ул. 14	11,03	0,15	0,15	9,150559	0,109283	0,0000114	0,0000001	0,0109646	0,0000011
АК-1	П-140	14,28	0,13	0,13	7,919206	0,126275	0,0000114	0,0000002	0,0069323	0,0000013
АК-1	Храм	154,94	0,10	0,10	6,697599	0,149307	0,0000114	0,0000018	0,0016988	0,0000118
АК-1	П-144	70,48	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000008	0,0517360	0,0000093
П-140	У-58	3,96	0,13	0,13	7,919206	0,126275	0,0000114	0,0000000	0,0069323	0,0000004
У-58	Европейский проспект, 21 к2	16,34	0,05	0,05	4,580929	0,218296	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000009
У-58	Европейский проспект, 21 к2	5,08	0,13	0,13	7,919206	0,126275	0,0000114	0,0000001	0,0063738	0,0000005
См Ду200/Ду150	Пражская ул., 14	3,86	0,13	0,13	7,927990	0,126135	0,0000114	0,0000000	0,0066780	0,0000003
ТК-16а	уч. 2 МЖД 47:07:1044001:618	47,08	0,20	0,20	11,619292	0,086064	0,0000181	0,0000009	0,0201239	0,0000099
У-59	У-62	105,70	0,15	0,15	9,085419	0,110066	0,0000114	0,0000012	0,0124255	0,0000109
У-59	См Ду200/Ду150	2,01	0,20	0,20	11,657098	0,085785	0,0000114	0,0000000	0,0066780	0,0000003
П-141	ДОУ	2,76	0,08	0,08	5,826311	0,171635	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У-60	МЖД "ТИН Групп"	3,00	0,10	0,10	6,750072	0,148147	0,0000114	0,0000000	0,0070433	0,0000002
У-60	У-61	47,57	0,20	0,20	11,596830	0,086230	0,0000114	0,0000005	0,0203743	0,0000063
У-61	См Ду200/Ду150	10,19	0,20	0,20	11,596830	0,086230	0,0000114	0,0000001	0,0133184	0,0000013
У-61	Пражская ул. 11	3,00	0,10	0,10	6,750072	0,148147	0,0000114	0,0000000	0,0070558	0,0000002
См Ду200/Ду150	П-142	53,17	0,15	0,15	9,120638	0,109641	0,0000114	0,0000006	0,0133184	0,0000055
У-62	Пражская ул., 14	12,52	0,07	0,07	5,199073	0,192342	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000007
У-62	Пражская ул., 14	21,28	0,15	0,15	9,085419	0,110066	0,0000114	0,0000002	0,0110339	0,0000022
П-142	У-63	7,05	0,15	0,15	9,120638	0,109641	0,0000114	0,0000001	0,0133184	0,0000007
У-63	Пражская ул. 13	3,00	0,10	0,10	6,750072	0,148147	0,0000114	0,0000000	0,0049172	0,0000002
У-63	У-64	4,07	0,15	0,15	9,120638	0,109641	0,0000114	0,0000000	0,0084013	0,0000004
У-64	Пражская ул. 13	3,19	0,05	0,05	4,582906	0,218202	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У-64	У-65	91,31	0,13	0,13	7,888515	0,126767	0,0000114	0,0000010	0,0074038	0,0000082
У-65	Пражская ул. 13	10,06	0,07	0,07	5,199579	0,192323	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000006
У-65	Пражская ул. 13	20,87	0,10	0,10	6,743901	0,148282	0,0000114	0,0000002	0,0050309	0,0000016
У-66	У-67	10,60	0,20	0,20	11,720437	0,085321	0,0000114	0,0000001	0,0160699	0,0000014
У-66	Столичная ул. 11 к.1	28,11	0,13	0,13	7,917044	0,126310	0,0000114	0,0000003	0,0057884	0,0000025
У-67	У-68	3,00	0,20	0,20	11,720437	0,085321	0,0000114	0,0000000	0,0130217	0,0000004
У-67	Столичная ул. 11	4,00	0,05	0,05	4,582784	0,218208	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	к.2									
У-68	Столичная ул. 11 к.2	4,00	0,10	0,10	6,749727	0,148154	0,0000114	0,0000000	0,0030404	0,0000003
У-68	П-143	28,00	0,13	0,13	7,888321	0,126770	0,0000114	0,0000003	0,0099814	0,0000025
П-143	АК-3	28,60	0,13	0,13	7,888321	0,126770	0,0000114	0,0000003	0,0099814	0,0000026
П-144	У-70	4,89	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000001	0,0517360	0,0000006
АК-3	П-151	167,72	0,08	0,08	5,803569	0,172308	0,0000114	0,0000019	0,0000000	0,0000111
АК-3	П-145	19,57	0,13	0,13	7,888321	0,126770	0,0000114	0,0000002	0,0061193	0,0000018
П-145	У-69	13,11	0,13	0,13	7,888321	0,126770	0,0000114	0,0000001	0,0061193	0,0000012
У-69	Столичная ул. 11 к.3	2,46	0,13	0,13	7,888321	0,126770	0,0000114	0,0000000	0,0030595	0,0000002
У-69	Столичная ул. 11 к.3	4,00	0,15	0,15	9,154509	0,109236	0,0000114	0,0000000	0,0030598	0,0000004
У-70	У-71	36,41	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000004	0,0406369	0,0000048
У-70	П-146	11,27	0,13	0,13	7,920212	0,126259	0,0000114	0,0000001	0,0110991	0,0000010
П-146	П-147	4,83	0,13	0,13	7,920212	0,126259	0,0000114	0,0000001	0,0110991	0,0000004
П-147	Европейский пр. 21 к.2	4,99	0,13	0,13	7,920212	0,126259	0,0000114	0,0000001	0,0110991	0,0000004
У-71	Европейский пр. 21 к.2	4,14	0,03	0,03	3,890215	0,257055	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У-71	У-72	11,29	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000001	0,0405131	0,0000015
У-72	Европейский проспект, 21 к2	3,80	0,13	0,13	7,928017	0,126135	0,0000114	0,0000000	0,0065028	0,0000003
У-72	У-74	21,00	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000002	0,0340104	0,0000028
У-74	У-75	9,95	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000001	0,0326589	0,0000013
У-74	Европейский проспект, 21 к2	4,80	0,07	0,07	5,200663	0,192283	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У-75	Европейский проспект, 21 к2	4,69	0,04	0,04	4,190339	0,238644	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000002
У-75	У-76	3,26	0,20	0,20	11,606438	0,086159	0,0000114	0,0000000	0,0323369	0,0000004
У-76	У-77	9,16	0,15	0,15	9,134717	0,109472	0,0000114	0,0000001	0,0163930	0,0000010
У-76	Торг компл	4,29	0,13	0,13	7,927796	0,126138	0,0000114	0,0000000	0,0159439	0,0000004
У-77	П-148	10,88	0,15	0,15	9,134717	0,109472	0,0000114	0,0000001	0,0097282	0,0000011
У-77	П-152	29,81	0,08	0,08	5,828538	0,171570	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000020
П-148	АК-2	19,19	0,15	0,15	9,134717	0,109472	0,0000114	0,0000002	0,0097282	0,0000020
АК-2	П-149	7,08	0,08	0,08	5,846194	0,171051	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
АК-2	ЗА-20	2,59	0,13	0,13	7,906418	0,126480	0,0000114	0,0000000	0,0073001	0,0000002
ЗА-20	П-150	45,28	0,13	0,13	7,906418	0,126480	0,0000114	0,0000005	0,0073001	0,0000041
П-149	СОШ	4,92	0,08	0,08	5,846194	0,171051	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
П-150	Европейский проспект, 21 к1	3,78	0,13	0,13	7,907587	0,126461	0,0000114	0,0000000	0,0073001	0,0000003
П-151	Пражская ул. 17	5,60	0,08	0,08	5,803569	0,172308	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
П-152	П-154	44,66	0,08	0,08	5,828538	0,171570	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000030

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
П-153	СОШ Кудровский центр Образования № 2	2,00	0,15	0,15	9,049464	0,110504	0,0000114	0,0000000	0,0270686	0,0000002
П-154	Европейский проспект, 21 к2	4,35	0,08	0,08	5,828538	0,171570	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000003

Таблица 11.3. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной ГУП «ТЭК СПБ» Заневка 48.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная дер. Заневка 48	ТК-1	0,10	0,10	0,10	6,74	0,15	0,00	0,00	0,9606	0,0000000
ТК-1	П-3	10,24	0,10	0,10	6,74	0,15	0,00	0,00	0,4124	0,0000008
П-3	П-4	9,70	0,10	0,10	6,74	0,15	0,00	0,00	0,4124	0,0000007
П-4	Заневка 48	3,80	0,10	0,10	6,74	0,15	0,00	0,00	0,4124	0,0000003
ТК-1	П-1	7,00	0,10	0,08	6,74	0,15	0,00	0,00	0,3570	0,0000005
П-1	Заневка 50	19,60	0,08	0,08	5,84	0,17	0,00	0,00	0,0000	0,0000013
ТК-1	Заневка 52	150,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,00	0,00	0,0000	0,0000099
Котельная дер. Заневка 48	П-4	23,35	0,05	0,05	4,55	0,22	0,00	0,00	0,0000	0,0000012
П-5	П-6	168,26	0,05	0,05	4,55	0,22	0,00	0,00	0,0000	0,0000087
П-4	П-5	7,48	0,05	0,05	4,55	0,22	0,00	0,00	0,0000	0,0000004
П-6	Заневка 54	4,41	0,05	0,05	4,55	0,22	0,00	0,00	0,0000	0,0000002

Таблица 11.4. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной №1 ООО «Энергия»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №1	ТК-1	10,27	0,30	0,30	17,24	0,0580	0,000011	0,0000001	0,81830	0,0000020
ТК-1	ТК-2	31,17	0,25	0,25	14,41	0,0694	0,000011	0,0000004	0,63656	0,0000051
ТК-2	У-2	95,02	0,30	0,30	17,14	0,0584	0,000011	0,0000011	0,50516	0,0000186
У-2	У-4	220,30	0,25	0,25	13,98	0,0715	0,000015	0,0000032	0,32340	0,0000447
У-4	У-3	5,00	0,25	0,25	13,98	0,0715	0,000015	0,0000001	0,26573	0,0000010
Котельная №1	Областная ул., 1	11,29	0,20	0,20	11,72	0,0853	0,000011	0,0000001	0,18168	0,0000015
У-2	Областная ул., 1	0,30	0,20	0,20	11,73	0,0852	0,000011	0,0000000	0,18176	0,0000000
ТК-1	Областная ул., 1	107,99	0,20	0,20	11,65	0,0859	0,000011	0,0000012	0,18174	0,0000143
У-3	Каштановая аллея, 2	7,81	0,15	0,15	9,11	0,1097	0,000015	0,0000001	0,13284	0,0000010
У-3	Каштановая аллея, 2	71,55	0,15	0,15	9,11	0,1097	0,000015	0,0000010	0,13289	0,0000095
ТК-2	Берёзовая, 1 (СОШ)	79,48	0,20	0,20	11,67	0,0857	0,000011	0,0000009	0,13140	0,0000106
У-4	ТК-8	214,33	0,25	0,25	13,98	0,0715	0,000015	0,0000031	0,05767	0,0000435
ТК-8	МДОБУ «Кудровский ДСКВ №3»	260,22	0,13	0,13	7,81	0,1280	0,000018	0,0000047	0,05767	0,0000367

Таблица 11.5. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной №2 ООО «Энергия»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №2	ТК-3	3,71	0,25	0,25	14,21	0,07036	0,0000114	0,00000000	0,74483	0,0000006
ТК-3	ТК-5	192,95	0,25	0,25	14,21	0,07036	0,0000114	0,00000220	0,49042	0,0000313
Котельная №2	Областная ул., 1	76,69	0,13	0,13	7,90	0,12666	0,0000114	0,00000090	0,25516	0,0000069
ТК-3	ТК-4	20,90	0,25	0,25	14,21	0,07036	0,0000114	0,00000020	0,25441	0,0000034
ТК-4	Областная ул., 1	39,00	0,20	0,20	11,70	0,08547	0,0000114	0,00000040	0,25441	0,0000052
ТК-5	ТК-6	86,46	0,20	0,20	11,66	0,08574	0,0000114	0,00000100	0,24522	0,0000115
ТК-5	Областная, д.3	10,40	0,15	0,15	9,11	0,10983	0,0000114	0,00000010	0,12259	0,0000011
ТК-6	Областная, д.3	8,00	0,15	0,15	9,13	0,10954	0,0000114	0,00000010	0,12261	0,0000008
ТК-5	Областная, д.3	81,53	0,15	0,15	9,11	0,10983	0,0000114	0,00000090	0,12261	0,0000085
ТК-6	Областная, д.3	41,88	0,15	0,15	9,13	0,10954	0,0000114	0,00000050	0,12262	0,0000044

Таблица 11.6. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной №3 ООО «Энергия»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №3	УТ-1	26,00	0,50	0,50	29,33	0,03409	0,00001	0,0000003	0,6187926	0,0000087
Котельная №3	ТК-7	26,97	0,25	0,25	14,35	0,06967	0,00002	0,0000005	0,3811888	0,0000070
УТ-1	УТ-3	46,46	0,20	0,20	11,63	0,08595	0,00001	0,0000005	0,2380676	0,0000062
УТ-1	УТ1А	79,78	0,35	0,35	20,05	0,04988	0,00001	0,0000009	0,3807250	0,0000182
УТ1А	Областная, 9 к1	0,80	0,15	0,15	9,15	0,10925	0,00001	0,0000000	0,1002009	0,0000001
УТ1А	УТ-2	434,33	0,30	0,30	16,70	0,05989	0,00002	0,0000078	0,1803222	0,0001310
УТ1А	Областная, 9 к1	5,35	0,15	0,15	9,15	0,10925	0,00001	0,0000001	0,1002018	0,0000006
ТК-7	УТ-4	42,21	0,25	0,25	14,35	0,06967	0,00002	0,0000008	0,3811888	0,0000109
УТ-2	Строителей ул.,3	13,85	0,15	0,15	9,15	0,10930	0,00002	0,0000003	0,1803222	0,0000023
УТ-3	УТ-5	13,25	0,20	0,20	11,63	0,08595	0,00001	0,0000002	0,2380676	0,0000018
УТ-4	Областная, 7	12,41	0,25	0,25	14,35	0,06967	0,00002	0,0000002	0,3811888	0,0000032
УТ-5	Областная, 9 к2	6,26	0,15	0,15	9,15	0,10925	0,00001	0,0000001	0,1002257	0,0000007
УТ-5	УТ-6	62,67	0,20	0,20	11,63	0,08595	0,00001	0,0000007	0,1378419	0,0000083
УТ-6	Областная, 9 к3	75,37	0,10	0,10	6,73	0,14870	0,00001	0,0000009	0,0376061	0,0000058
УТ-6	Областная, 9 к2	41,99	0,15	0,15	9,13	0,10949	0,00001	0,0000005	0,1002358	0,0000044

Таблица 11.7. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной 6,48 МВт ООО «Пром Импульс»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная «Пром Импульс» 6.48 МВт	ТК-1	4,40	0,30	0,30	17,25	0,06	0,00	0,00	1,00	0,00
ТК-1	У1	22,80	0,25	0,25	14,42	0,07	0,00	0,00	0,57	0,00
ТК-1	У4	37,90	0,20	0,20	11,56	0,09	0,00	0,00	0,43	0,00
У1	У2	67,30	0,20	0,20	11,67	0,09	0,00	0,00	0,38	0,00
У4	У5	3,10	0,20	0,20	11,56	0,09	0,00	0,00	0,36	0,00
У5	У6	172,00	0,20	0,20	11,56	0,09	0,00	0,00	0,30	0,00
У2	У3	5,40	0,20	0,20	11,67	0,09	0,00	0,00	0,26	0,00
У3	ул. Областная, д.5, к.1	9,60	0,15	0,15	9,15	0,11	0,00	0,00	0,19	0,00
У1	ул. Областная, д.5, к.1	2,10	0,15	0,15	9,16	0,11	0,00	0,00	0,19	0,00
У6	ул. Областная, д.5, к.6	47,72	0,15	0,15	9,13	0,11	0,00	0,00	0,15	0,00
У6	ул. Областная, д.5, к.6	5,80	0,15	0,15	9,13	0,11	0,00	0,00	0,15	0,00
У2	ул. Областная, д.5, к.3	63,00	0,15	0,15	9,12	0,11	0,00	0,00	0,12	0,00
У3	ул. Областная, д.5, к.5	101,00	0,13	0,13	7,88	0,13	0,00	0,00	0,07	0,00
У4	ул. Областная, д.5, к.4	41,80	0,10	0,10	6,74	0,15	0,00	0,00	0,06	0,00
У5	ул. Областная, д.5, к.2	3,90	0,13	0,13	7,93	0,13	0,00	0,00	0,06	0,00

Таблица 11.8. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной 7,44 МВт ООО «Пром Импульс»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У3	Ленинградская ул. 3 (ввод 2)	45,00	0,20	0,20	11,62	0,0861	0,0000114	0,0000005	0,306046	0,000006
Котельная «Пром Импульс» 7,44 МВт	ТК=1	15,00	0,20	0,20	11,72	0,0853	0,0000114	0,0000002	0,239749	0,000002
Котельная «Пром Импульс» 7,44 МВт	У1	35,00	0,25	0,25	14,40	0,0694	0,0000114	0,0000004	0,612128	0,000006
Котельная «Пром Импульс» 7,44 МВт	У2	20,00	0,15	0,15	9,11	0,1098	0,0000114	0,0000002	0,148115	0,000002
ТК=1	Ленинградская ул. 1	114,80	0,15	0,15	9,09	0,1100	0,0000114	0,0000013	0,239749	0,000012
У1	Ленинградская ул. 3 (ввод 1)	90,00	0,20	0,20	11,62	0,0861	0,0000114	0,0000010	0,306083	0,000012
У1	У3	4,00	0,20	0,20	11,62	0,0861	0,0000114	0,0000000	0,306046	0,000001
У2	Ленинградская ул. 3 (ввод 4)	70,00	0,15	0,15	9,11	0,1098	0,0000114	0,0000008	0,131530	0,000007
У2	Ленинградская ул. 3 (ввод 3)	6,00	0,07	0,07	5,20	0,1923	0,0000114	0,0000001	0,000000	0,000000

Таблица 11.9. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной 19,5 МВт ООО «Тепловая Компания Северная»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная "ТК Северная" 19.5 МВт	ТК-1	50,77	0,40	0,40	22,4803	0,0445	0,000011	0,0000006	0,9999722	0,00001
ТК-1	ТК-2	187,87	0,40	0,40	22,4803	0,0445	0,000011	0,0000021	0,9004363	0,00005
ТК-2	ТК-4	141,10	0,40	0,40	22,4803	0,0445	0,000011	0,0000016	0,8307216	0,00004
ТК-4	ТК-5	35,50	0,30	0,30	17,0437	0,0587	0,000011	0,0000004	0,5638489	0,00001
ТК-5	ТК-6	130,53	0,30	0,30	17,0437	0,0587	0,000011	0,0000015	0,4832882	0,00003
ТК-6	ТК-6.1	139,16	0,20	0,20	11,1791	0,0895	0,000016	0,0000022	0,2370432	0,00002
ТК-6.1	ТК-6.2	64,36	0,20	0,20	11,1791	0,0895	0,000016	0,0000010	0,1484518	0,00001
ТК-4	УТ-2	33,33	0,20	0,20	11,5779	0,0864	0,000011	0,0000004	0,1400817	0,00000
ТК-6	УТ-8	158,71	0,20	0,20	11,1791	0,0895	0,000011	0,0000018	0,1328338	0,00002
ТК-4	ТК-3.1	41,04	0,20	0,20	11,5779	0,0864	0,000018	0,0000007	0,1267909	0,00001
ТК-3.1	УТ-5	118,93	0,20	0,20	11,5779	0,0864	0,000018	0,0000021	0,1176823	0,00002
ТК-6	ТК-7	166,77	0,20	0,20	11,1791	0,0895	0,000011	0,0000019	0,1134112	0,00002
ТК-7	УТ-1.1	166,93	0,20	0,20	11,1791	0,0895	0,000011	0,0000019	0,1134112	0,00002
УТ-2	ул.Ясная , 9/1	5,10	0,15	0,15	9,1539	0,1092	0,000011	0,0000001	0,0996771	0,00000
ТК-5	УТ-3	39,56	0,15	0,15	9,1345	0,1095	0,000011	0,0000005	0,0805607	0,00000
УТ-8	УТ-9	85,90	0,15	0,15	9,1085	0,1098	0,000011	0,0000010	0,0695755	0,00001
УТ-5	УТ-7	22,83	0,15	0,15	9,1439	0,1094	0,000018	0,0000004	0,0693521	0,00000
ТК-2	ТК-3	67,00	0,13	0,13	7,8995	0,1266	0,000016	0,0000011	0,0697147	0,00001
ТК-6.2	ТК-6.3	31,65	0,13	0,13	7,9007	0,1266	0,000016	0,0000005	0,0574347	0,00000
УТ-1.1	ул.Ясная , 11/5	5,00	0,13	0,13	7,9140	0,1264	0,000011	0,0000001	0,0631125	0,00000
УТ-8	ул.Ясная, 11/2,	10,24	0,13	0,13	7,9251	0,1262	0,000011	0,0000001	0,0632583	0,00000
ТК-6.2	ул.Ясная , 16/4, жилая част	32,61	0,13	0,13	7,9007	0,1266	0,000016	0,0000005	0,0461774	0,00000
ТК-1	УТ-1	96,00	0,10	0,10	6,7171	0,1489	0,000011	0,0000011	0,0519492	0,00001
ТК-6.1	ул.Ясная , 16/3, жилая часть	30,04	0,13	0,13	7,9162	0,1263	0,000016	0,0000005	0,0461059	0,00000
УТ-1.1	ул.Ясная , 11/6	29,96	0,13	0,13	7,9140	0,1264	0,000011	0,0000003	0,0502987	0,00000
ТК-6.2	ул.Ясная , 16/1	29,21	0,10	0,10	6,7410	0,1483	0,000016	0,0000005	0,0448397	0,00000
УТ-5	Ясная, 14 к1	6,37	0,13	0,13	7,9269	0,1262	0,000018	0,0000001	0,0483302	0,00000
ТК-1	ул.Ясная , 4	13,07	0,13	0,13	7,9238	0,1262	0,000011	0,0000001	0,0475866	0,00000
ТК-6.1	ул.Ясная , 16,	28,83	0,10	0,10	6,7412	0,1483	0,000016	0,0000005	0,0424855	0,00000
ТК-6.3	ул.Ясная , 16/2, пом. 1-Н	21,03	0,10	0,10	6,7438	0,1483	0,000016	0,0000003	0,0398419	0,00000
УТ-3	ул.Ясная , 11/1, пом. 9Н	79,45	0,10	0,10	6,7212	0,1488	0,000011	0,0000009	0,0407789	0,00001
УТ-3	ул.Ясная , 11, пом. 9Н	7,07	0,10	0,10	6,7212	0,1488	0,000011	0,0000001	0,0397819	0,00000
УТ-2	УТ-4	74,85	0,10	0,10	6,7253	0,1487	0,000011	0,0000009	0,0404047	0,00001

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УТ-7	Ясная, 14 к3	36,89	0,13	0,13	7,9002	0,1266	0,000018	0,0000007	0,0384903	0,00001
ТК-3	ул.Ясная , 4/1	12,74	0,10	0,10	6,7467	0,1482	0,000011	0,0000001	0,0384862	0,00000
УТ-9	ул. Ясная, 11/4	39,74	0,10	0,10	6,7359	0,1485	0,000011	0,0000005	0,0357172	0,00000
УТ-9	ул.Ясная , 11/3, пом. 11Н 1/4	4,40	0,10	0,10	6,7359	0,1485	0,000011	0,0000001	0,0338583	0,00000
УТ-7	Ясная, 14 к2	28,61	0,13	0,13	7,9002	0,1266	0,000018	0,0000005	0,0308618	0,00000
УТ-1	ул.Ясная , 4/2	2,58	0,10	0,10	6,7171	0,1489	0,000011	0,0000000	0,0308005	0,00000
ТК-3	Здание дошкольного образовательного учреждения №1 на 200 мест" уч. Янино 2, кад. № 47:07:1039001:2428	92,00	0,08	0,08	5,8251	0,1717	0,000016	0,0000014	0,0000000	0,00001
УТ-4	ул.Ясная , 9	24,59	0,08	0,08	5,8429	0,1711	0,000011	0,0000003	0,0000000	0,00000
УТ-1	ул.Ясная , 4/3,	48,92	0,08	0,08	5,8364	0,1713	0,000011	0,0000006	0,0000000	0,00000
ТК-6.3	ул.Ясная , 16/5,	25,14	0,08	0,08	5,8427	0,1712	0,000016	0,0000004	0,0000000	0,00000
УТ-4	ул.Ясная , 7, пожарное депо	5,31	0,07	0,07	5,2006	0,1923	0,000011	0,0000001	0,0000000	0,00000
ТК-3.1	ул.Ясная , 10, пом. 8-Н	21,12	0,10	0,10	6,7438	0,1483	0,000018	0,0000004	0,0091086	0,00000

Таблица 11.10. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная "ЭЛСО ЭГМ" 6 МВт	УТ-5	37,36	0,13	0,13	7,91	0,1264	0,0000145	0,0000005	0,1412	0,0000043
Котельная "ЭЛСО ЭГМ" 6 МВт	П-1	20,25	0,25	0,25	14,26	0,0701	0,0000145	0,0000003	0,8588	0,0000042
УТ-5	ул Центральная д.16а	2,91	0,10	0,10	6,72	0,1488	0,0000145	0,0000000	0,0985	0,0000003
УТ-5	ул Центральная д.15а	80,40	0,10	0,10	6,72	0,1488	0,0000145	0,0000012	0,0427	0,0000078
П-1	УТ-1	147,66	0,25	0,25	14,26	0,0701	0,0000145	0,0000021	0,8588	0,0000305
УТ-1	Встроенное помещение	4,00	0,13	0,13	7,93	0,1261	0,0000145	0,0000001	0,0239	0,0000005
УТ-1	УТ-2	6,93	0,25	0,25	14,26	0,0701	0,0000145	0,0000001	0,8348	0,0000014
УТ-2	УТ-3	16,99	0,20	0,20	11,68	0,0856	0,0000145	0,0000002	0,3725	0,0000029
УТ-2	ул Пражская д.3	3,52	0,15	0,15	9,15	0,1092	0,0000145	0,0000001	0,4623	0,0000005
УТ-3	ул Пражская д.5	49,85	0,20	0,20	11,68	0,0856	0,0000145	0,0000007	0,3725	0,0000084

Таблица 11.11. Показатели надежности систем теплоснабжения котельной 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ООО "ЭЛСО-ЭГМ" 31 МВТ	УТ-1	85,00	0,50	0,50	29,19	0,0343	0,000011	0,0000010	0,999887	0,0000283
УТ-1	УТ-2	36,00	0,40	0,40	22,87	0,0437	0,000011	0,0000004	0,999887	0,0000094
УТ-2	УТ-3	128,00	0,40	0,40	22,87	0,0437	0,000011	0,0000015	0,999887	0,0000334
УТ-3	УТ-4	300,00	0,33	0,33	18,28	0,0547	0,000011	0,0000034	0,999887	0,0000625
УТ-4	УТ-6.1	28,27	0,15	0,15	9,14	0,1094	0,000011	0,0000003	0,999887	0,0000029
УТ-6.1	УТ-6.2	27,81	0,13	0,13	7,92	0,1263	0,000011	0,0000003	0,338103	0,0000025
УТ-6.1	ул Голландская д.15 корп.3	23,42	0,10	0,10	6,74	0,1485	0,000011	0,0000003	0,343149	0,0000018
УТ-6.1	ул Голландская д.15 корп.2	22,17	0,10	0,10	6,74	0,1485	0,000011	0,0000003	0,318635	0,0000017
УТ-6.2	УТ-6.3	15,59	0,10	0,10	6,73	0,1486	0,000011	0,0000002	0,273951	0,0000012
УТ-6.3	УТ-6.4	44,73	0,10	0,10	6,73	0,1486	0,000011	0,0000005	0,198681	0,0000034
УТ-6.4	ул Голландская д.15 корп.2	75,80	0,08	0,08	5,83	0,1715	0,000011	0,0000009	0,000000	0,0000050
УТ-6.3	ул Голландская д.15 корп.5	8,18	0,07	0,07	5,20	0,1923	0,000011	0,0000001	0,000000	0,0000005
УТ-6.2	ул Голландская д.15 корп.6	51,83	0,07	0,07	5,19	0,1926	0,000011	0,0000006	0,000000	0,0000031
УТ-6.4	ул Голландская д.15 корп.4	9,98	0,07	0,07	5,20	0,1923	0,000011	0,0000001	0,000000	0,0000006

11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Значения вероятностей отказов участков тепловых сетей, представленные в таблицах Таблица 11.1- Таблица 11.11.

Высокие значения интенсивности отказов участков тепловой сети обусловлены длительностью срока их эксплуатации. Мероприятия по реконструкции данных участков представлены в Главе 7 настоящего проекта.

11.3. Методы и результаты обработки данных по востанновлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа. Вероятности состояния, соответствующие отказам тепловой сети, приведены на рисунках ниже.

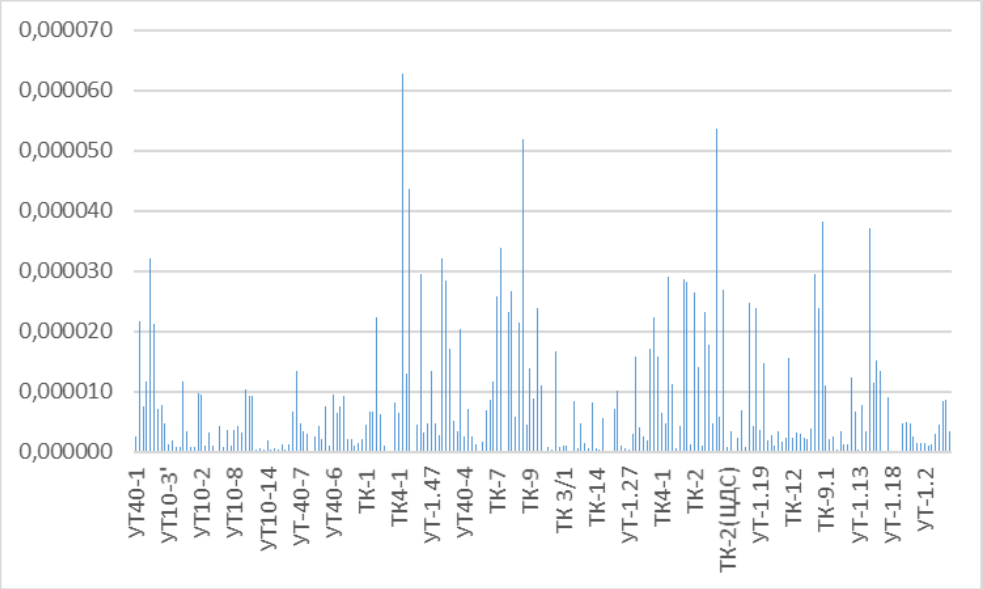

Рисунок 11.1. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от ООО «СМЭУ «Заневка»

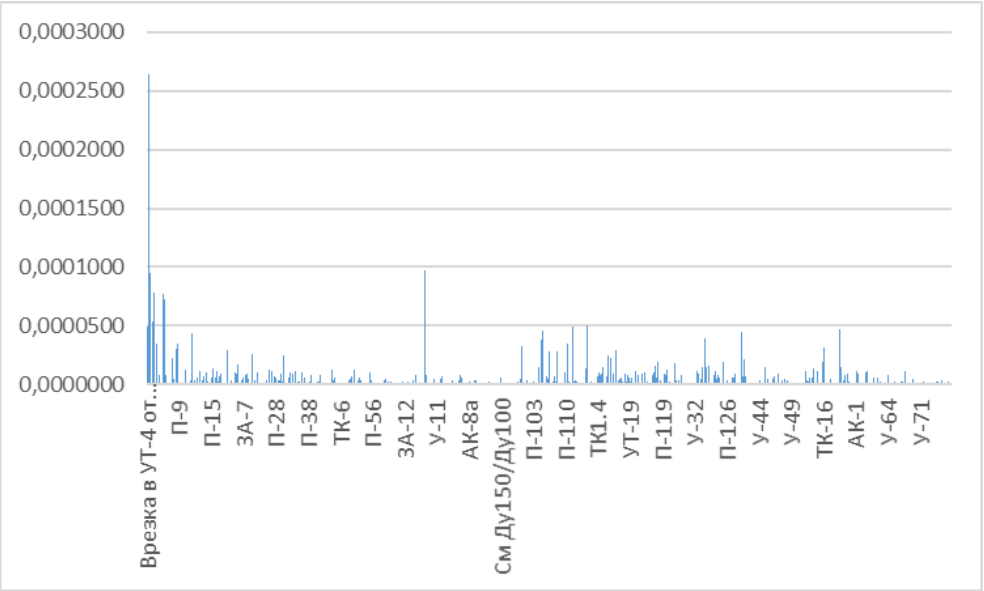

Рисунок 11.2. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от ТЭЦ-5 Правобережная по тепловым сетям АО «Теплосеть СПб»

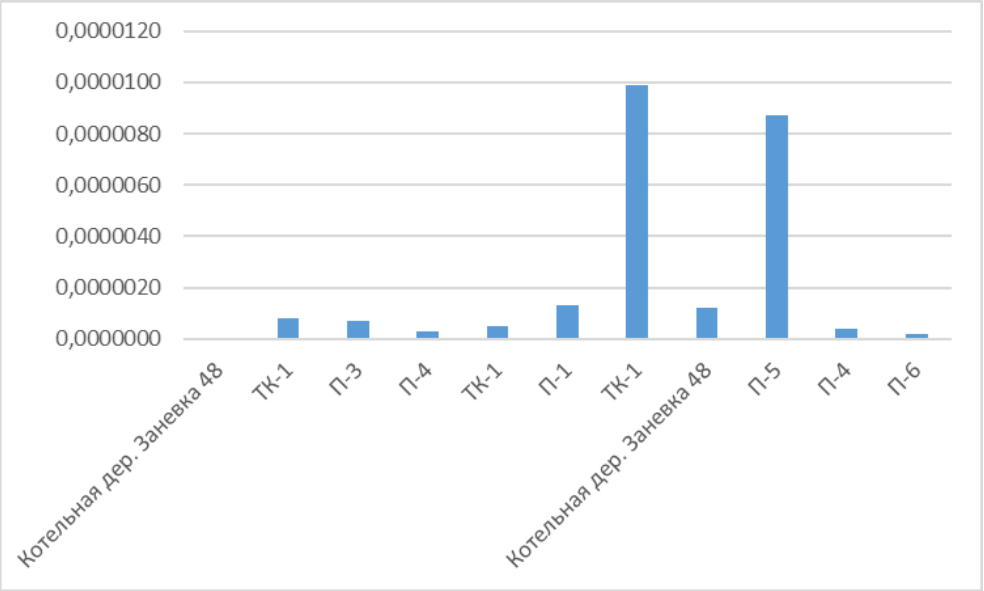

Рисунок 11.3. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной ГУП «ТЭК СПБ» Заневка 48

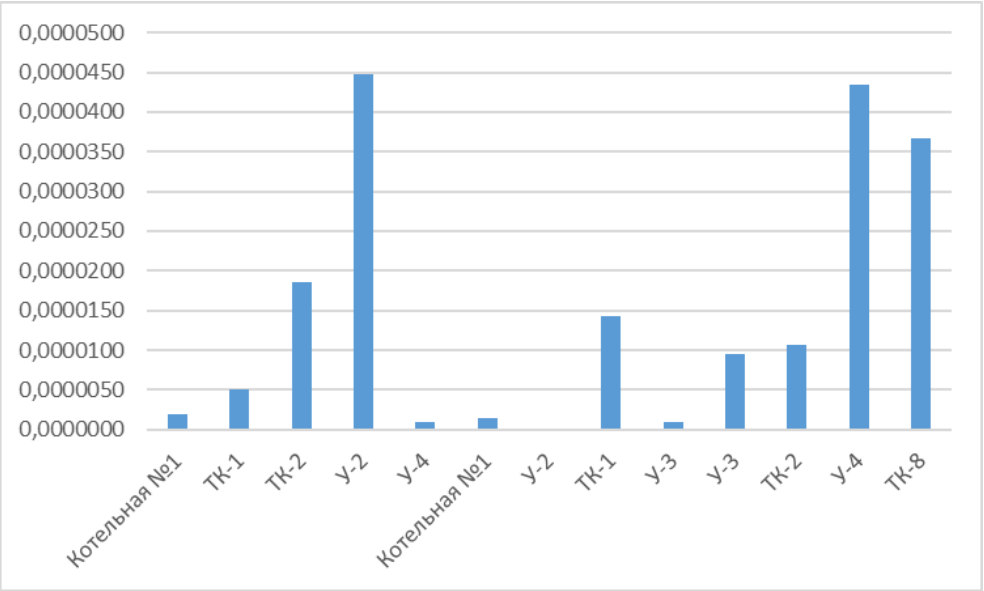

Рисунок 11.4. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной № 1 ООО «Энергия»

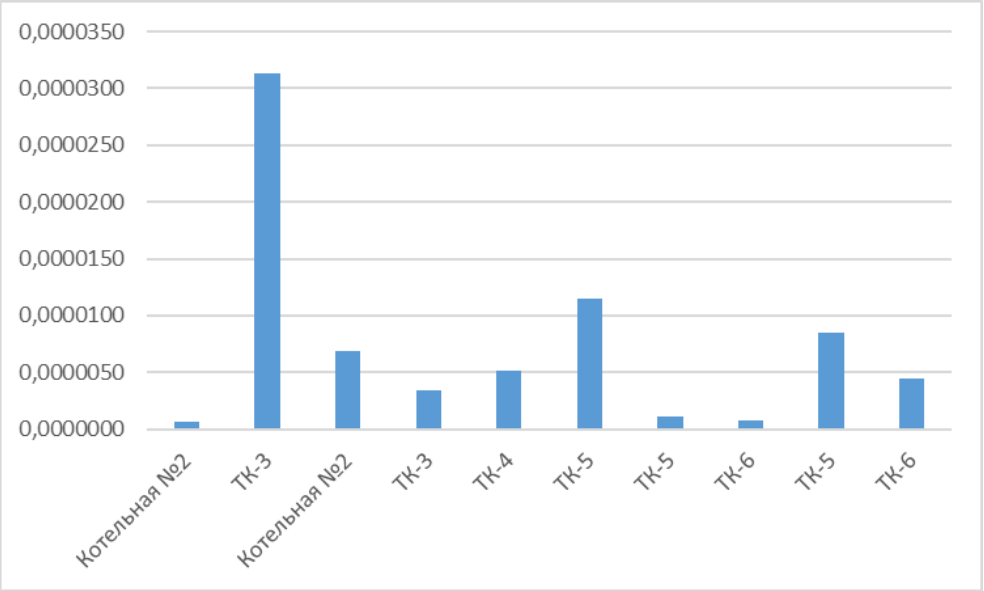

Рисунок 11.5. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной № 2 ООО «Энергия»

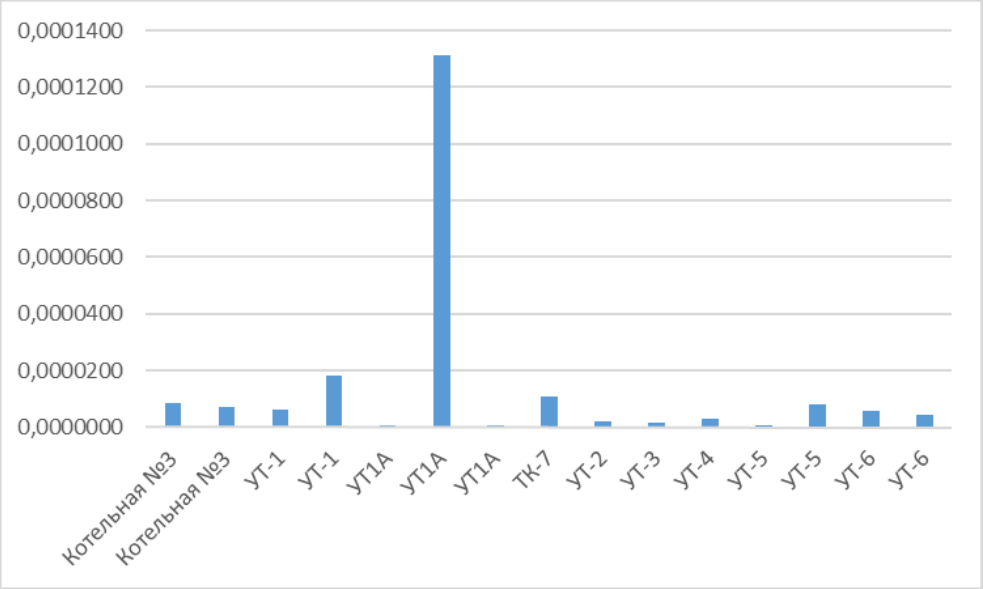

Рисунок 11.6. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной № 3 ООО «Энергия»

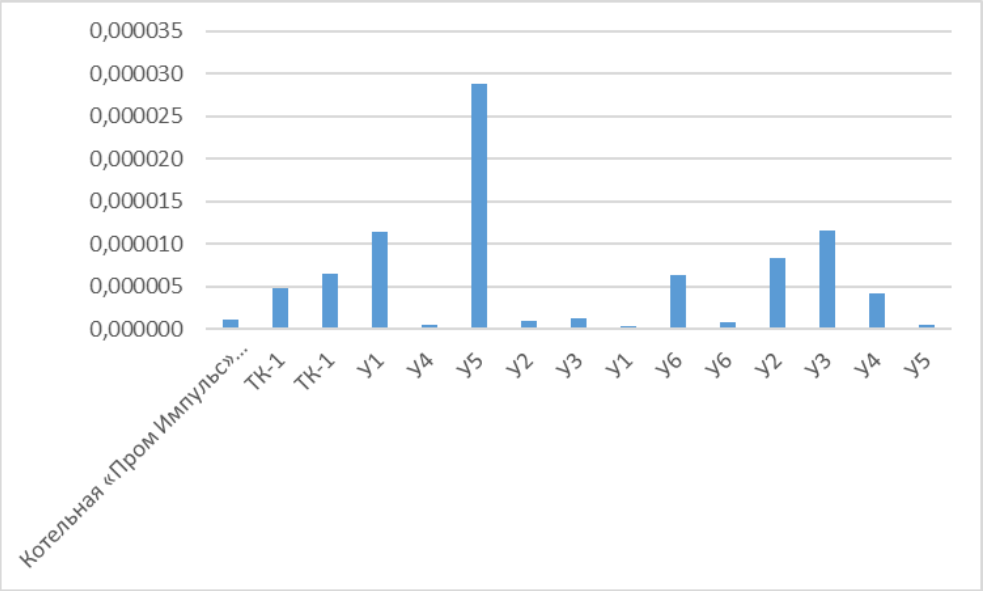

Рисунок 11.7. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной 6,48 МВт ООО «Пром Импульс»

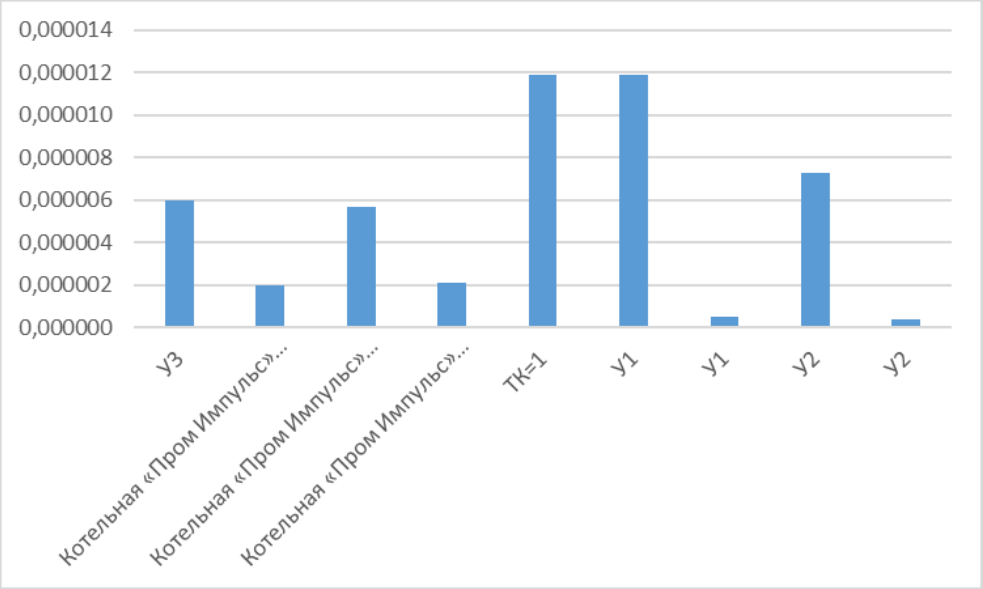

Рисунок 11.8. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной 7,44 МВт ООО «Пром Импульс»

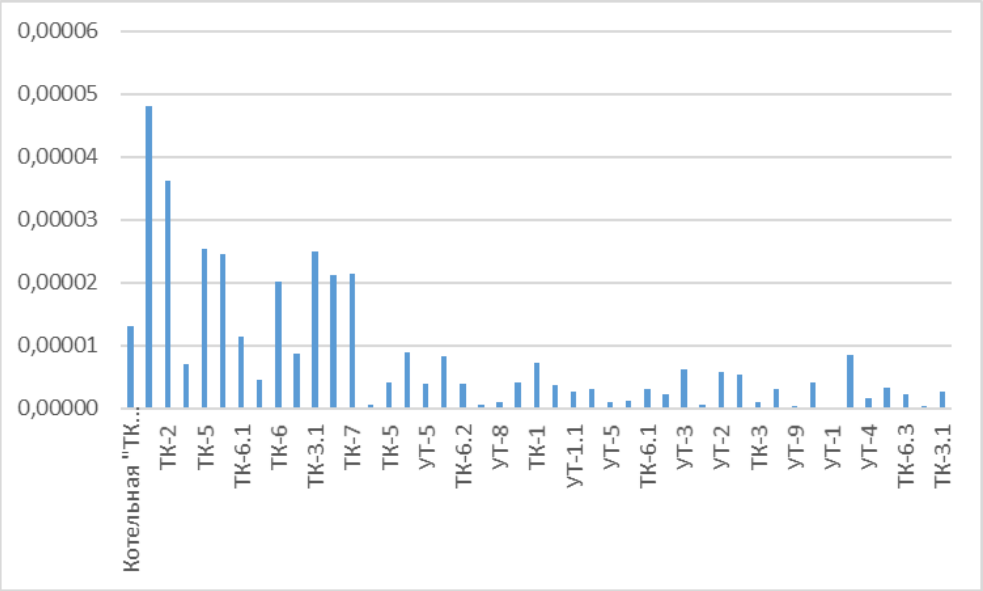

Рисунок 11.9. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной 19,5 МВт ООО «Тепловая Компания Северная»

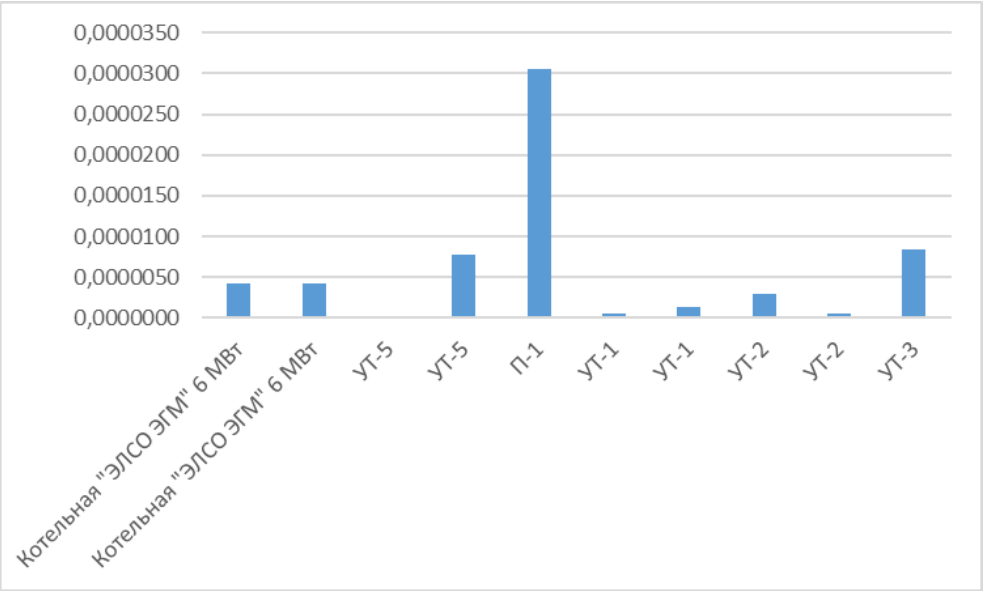

Рисунок 11.10. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

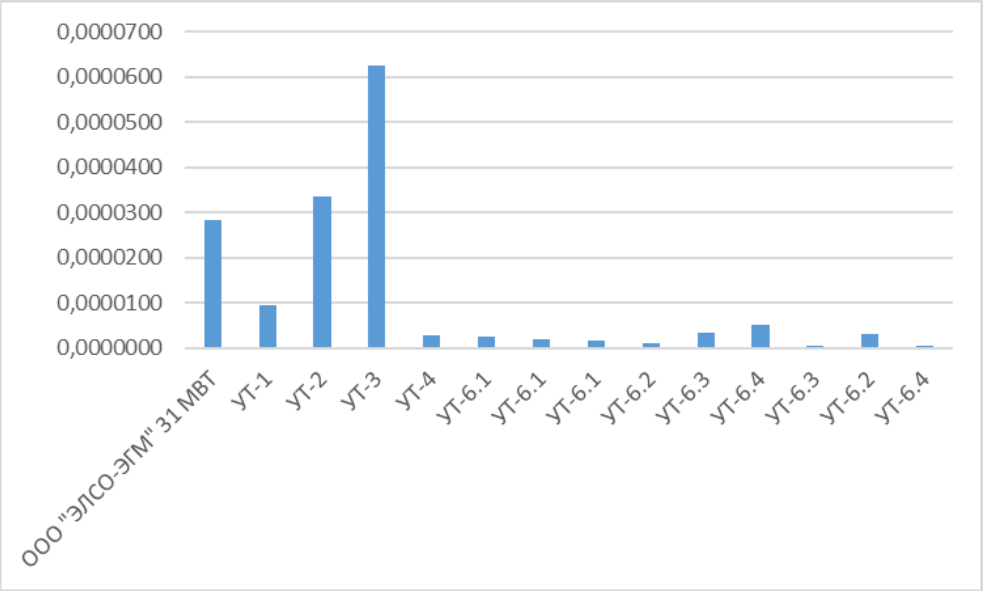

Рисунок 11.11. Вероятность отказа работоспособного состояния тепловой сети от котельной 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ»

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены таблице.

Таблица 11.12. Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная № 40 ООО «СМЭУ «Заневка»							
1	ул. Голландская, д.5, корп. 1	0,21	0,01	0,17	0,94	1,00	2,08
2	ул. Голланская, д.10, корпус 1	1,65		0,90	0,94	1,00	14,28
3	ул. Голланская, д.10, корпус 2	2,42		1,36	0,93	1,00	21,18
4	ул. Оранжевая, д.5, корп. 1	0,27		0,06	0,94	1,00	1,97
5	ул. Тюльпанов, д.2, корпус 2	0,55		0,33	0,92	1,00	4,92
6	ул. Тюльпанов, д.7	0,21	0,80	0,44	0,92	1,00	8,84
7	Военный городок ул. 1	0,03	0,00	0,00	0,97	1,00	0,16
8	Военный городок ул. 16	0,04	0,00	0,00	0,97	1,00	0,22
9	Военный городок ул. 29	0,08	0,00	0,00	0,99	1,00	0,47
10	Военный городок ул. 38	0,03	0,00	0,00	0,96	1,00	0,17
11	Военный городок ул. 43	0,28	0,00	0,00	0,99	1,00	1,71
12	Военный городок ул. 52	0,28	0,00	0,00	0,96	1,00	1,71
13	Военный городок ул. 53	0,27	0,00	0,00	0,98	1,00	1,63
14	Военный городок ул. 65	0,27	0,00	0,00	0,98	1,00	1,64
15	Военный городок ул. 67 корп102	0,04	0,00	0,00	0,98	1,00	0,28
16	Военный городок ул. 68	0,29	0,00	0,00	0,97	1,00	1,78
17	Военный городок ул. 69	0,21	0,00	0,00	0,99	1,00	1,26

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
18	Военный городок ул. 70	0,21	0,00	0,00	0,99	1,00	1,27
19	Военный городок ул. 71	0,21	0,00	0,00	0,96	1,00	1,26
20	Голландская ул, 3	0,33	0,01	0,09	0,95	1,00	2,51
21	Голландская ул, 3 к.1	0,61		0,14	0,95	1,00	4,48
22	Голландская ул, 3 к.2	0,27		0,06	0,95	1,00	1,96
23	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	0,01	0,00		0,97	1,00	0,06
24	ДОС д.1 (Заневская ул. 3)	0,01	0,00		0,97	1,00	0,06
25	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	0,02	0,00		0,97	1,00	0,09
26	ДОС д.2 (Заневская ул. 5)	0,02	0,00		0,97	1,00	0,09
27	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	0,01	0,00		0,97	1,00	0,07
28	ДОС д.3 (Заневская ул. 7)	0,01	0,00		0,97	1,00	0,07
29	ЖК "Янино-Парк" дом 4	0,51		0,16	0,94	1,00	4,13
30	Заневская ул. 1 (здание админи	0,06	0,00	0,00	0,98	1,00	0,34
31	Заневская ул. 9 Амбулатория	0,06	0,00		0,97	1,00	0,35
32	Кольцевая ул. 8, корп. 1	1,01	0,02	0,32	0,99	1,00	8,20
33	Кольцевая ул. 8, корп. 2	0,27		0,24	0,99	1,00	2,94
34	Кольцевая ул. 8, паркинг	0,04		0,05	0,99	1,00	0,52
35	Новая ул. 1	0,06	0,00		0,98	1,00	0,37
36	Новая ул. 1а	0,01	0,00		0,98	1,00	0,05
37	Новая ул. 2	0,11	0,00		0,98	1,00	0,63
38	Новая ул. 3	0,12	0,00		0,97	1,00	0,73
39	Новая ул. 4	0,12	0,00		0,97	1,00	0,71
40	Новая ул. 5	0,18	0,00		0,97	1,00	1,08
41	Новая ул. 6	0,15	0,00		0,97	1,00	0,90
42	Новая ул. 7	0,15	0,00		0,98	1,00	0,86
43	Новая ул. 8	0,08	0,00		0,98	1,00	0,50
44	Новая ул. 9	0,08	0,00		0,98	1,00	0,50
45	Новая ул. 10	0,17	0,00		0,98	1,00	1,01
46	Новая ул. 11	0,17	0,00		0,97	1,00	1,01
47	Новая ул. 12	0,42	0,00		0,97	1,00	2,47
48	Новая ул. 12а (детский сад)	0,13	0,00		0,98	1,00	0,78
49	Новая ул. 13	0,40	0,00	0,00	0,96	1,00	2,43
50	Новая ул. 13б (воскресная школ	0,01	0,00	0,00	0,98	1,00	0,05
51	Новая ул. 13е (Храм)	0,01	0,00	0,00	0,98	1,00	0,05
52	Новая ул. 14	0,37	0,00	0,00	0,95	1,00	2,27

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
53	Новая ул. 14а	0,53	0,05	0,34	0,97	1,00	5,17
54	Новая ул. 15	0,38	0,00	0,00	0,95	1,00	2,36
55	Новая ул. 16 лит.А (школа)	0,58	0,00	0,00	0,95	1,00	3,55
56	Новая ул. 16, 16 к.1, 16 к.2	1,10	0,00	0,36	0,97	1,00	8,47
57	Новая ул. 17, дет. сад 1	0,23	0,11	0,13	0,96	1,00	2,68
58	ООО "Специализированный застройщик "ЛСТ Девелопмент"	0,16		0,09	0,92	1,00	1,45
59	ООО "Специализированный застройщик "ЛСТ Девелопмент"	0,44		0,24	0,92	1,00	3,83
60	ООО ФКУ ЦХ и СО ГУ МВД	0,26	0,46	0,43	1,00	1,00	6,22
61	Оранжевая ул, 2 к.1	0,31		0,24	0,94	1,00	3,23
62	Оранжевая ул, 2 к.2	0,23		0,22	0,94	1,00	2,58
63	Оранжевая ул, 3	0,32		0,07	0,94	1,00	2,32
64	Оранжевая ул, 3 к.1	0,32		0,07	0,94	1,00	2,33
65	Оранжевая ул, 3 к.2	0,32		0,07	0,94	1,00	2,34
66	Оранжевая ул, 5	0,26		0,06	0,94	1,00	1,94
67	Сырный проезд, д.1	0,19	0,13	0,09	0,94	1,00	2,53
68	Торгово-развлекательный центр 1 этап	0,30	0,59	0,60	0,94	1,00	8,54
69	Торгово-развлекательный центр 2 этап	0,06	0,12	0,12	0,94	1,00	1,76
70	Шоссейная ул. 15	0,05	0,00		0,98	1,00	0,30
71	Шоссейная ул. 29	0,00			0,98	1,00	0,01
72	Шоссейная ул. 33	0,01	0,00	0,00	0,98	1,00	0,05
73	пер.Мельничный, д.1	0,51		0,25	0,94	1,00	4,54
74	пер.Мельничный, д.1,корпус 1	0,33		0,16	0,93	1,00	2,97
75	пер.Мельничный, д.1,корпус 2	0,51		0,16	0,93	1,00	4,12
76	ул. 7-ая линия, д.3	0,63		0,59	0,98	1,00	6,97
77	ул. Голландская, д.5	0,85	0,04	0,45	0,94	1,00	7,55

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
78	ул. Голландская, д.5, корп. 2	0,19	0,01	0,16	0,94	1,00	1,88
79	ул. Голландская, д.5, корп. 3	0,44		0,29	0,94	1,00	4,00
80	ул. Голландская, д.6	0,81		0,43	0,95	1,00	6,88
81	ул. Голландская, д.6	0,81		0,43	0,95	1,00	7,05
82	ул. Голланская, д.8	1,63		0,89	0,94	1,00	13,92
83	ул. Голланская, д.8, корпус 1	1,65		0,89	0,94	1,00	14,18
84	ул. Голланская, д.10, корпус 1	1,65		0,89	0,93	1,00	14,31
85	ул. Заневская, д.11	0,16	0,02	0,13	0,99	1,00	1,59
86	ул. Новая, 2Б, магазин-столовая	0,04	0,00	0,00	0,98	1,00	0,22
87	ул. Новая, д.11 а	1,85		0,97	0,97	1,00	11,16
88	ул. Новая, д.14 а, корп.2	0,45	0,05	0,25	0,97	1,00	4,04
89	ул. Оранжевая, д.2	0,35		0,24	0,94	1,00	3,51
90	ул. Тюльпанов, д.1+	1,00	0,07	0,50	0,94	1,00	8,93
91	ул. Тюльпанов, д.1, корпус 1	0,17		0,14	0,94	1,00	1,64
92	ул. Тюльпанов, д.1, корпус 2	0,17		0,15	0,94	1,00	1,69
93	ул. Тюльпанов, д.1, корпус 3	0,48		0,31	0,94	1,00	4,36
94	ул. Тюльпанов, д.2	0,97		0,05	0,92	1,00	6,36
95	ул. Тюльпанов, д.2, корпус 1	0,57		0,36	0,92	1,00	5,12
АО «Теплосеть СПб»							
1	Венская ул. 2	0,26	0,26	0,19	0,897	0,997	11,34
2	Центральная ул. 52 к.1	0,31	0,01	0,12	0,907	0,997	5,22
3	Центральная ул, 50	0,37		0,10	0,906	0,997	5,61
4	Центральная ул, 50	0,61		0,16	0,906	0,997	9,33
5	Центральная ул, 48	0,71	0,76	0,18	0,901	0,997	29,22
6	Пожарная часть №150	0,08	0,08	0,00	0,893	0,997	2,97
7	Центральная ул. 52 к.1	0,18	0,00	0,06	0,907	0,997	2,88
8	Центральная ул, 54	0,27	0,10	0,18	0,917	0,997	7,22
9	Центральная	0,78		0,20	0,911	0,997	11,42

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
	ул, 52						
10	Центральная ул, 54	0,45	0,15	0,29	0,915	0,997	11,84
11	Центральная ул, 54	0,17	0,06	0,10	0,915	0,997	4,32
12	Пражская ул.15	0,23	0,01	0,05	0,854	0,997	2,62
13	Пражская ул.15	1,11	0,06	0,23	0,854	0,997	18,07
14	Пражская ул.15	0,23	0,01	0,05	0,856	0,997	3,70
15	Пражская ул.15	1,11	0,06	0,23	0,856	0,997	17,86
16	Пражская ул.15	0,62	0,03	0,13	0,856	0,997	10,01
17	Пражская ул.15	0,10	0,01	0,02	0,856	0,997	1,16
18	Английская ул., 2	0,30		0,07	0,858	0,997	4,83
19	Английская ул., 2	0,54		0,13	0,857	0,997	8,72
20	Венская ул. 4 к.2	0,68	0,03	0,23	0,882	0,997	11,63
21	Венская ул. 4 к.3	0,40		0,14	0,882	0,997	6,41
22	Венская ул. 4 к.1	0,87		0,30	0,882	0,997	14,19
23	Венская ул. 1	0,17	0,08	0,01	0,886	0,997	4,24
24	Европейский пр. 9	0,05	0,00	0,02	0,882	0,997	0,92
25	Столичная ул. 6 к.3	0,65	0,00	0,16	0,860	0,997	10,40
26	Столичная ул. 4 к.3	1,70	0,04	0,34	0,881	0,997	25,55
27	Столичная ул. 6 к.2	0,65	0,00	0,18	0,858	0,997	10,69
28	Столичная ул. 6 к.1	0,65	0,00	0,19	0,857	0,997	10,89
29	Столичная ул. 6	1,40	0,00	0,36	0,855	0,997	23,29
30	пр. Европейский, 3	0,12	0,12	0,03	0,902	0,997	4,74
31	Центральная ул. 52 к.2	0,32		0,17	0,905	0,997	5,54
32	Центральная ул. 50 к.1	0,52		0,26	0,905	0,997	8,92
33	Центральная ул. 52 к.3	0,23		0,13	0,904	0,997	4,02
34	Центральная ул, 54 к.2	0,23		0,06	0,903	0,997	3,53
35	Европейский пр. 5	0,12	0,12	0,03	0,881	0,997	4,83
36	Европейский пр. 8	0,11	0,00	0,06	0,881	0,997	1,85
37	Европейский пр. 2, стр. 1	0,09	0,58	0,06	0,886	0,997	15,57
38	Столичная ул. 2	0,32		0,09	0,884	0,997	4,85
39	Столичная ул. 4	0,78		0,24	0,881	0,997	12,02
40	Столичная ул. 4 к.4	0,76	0,03	0,30	0,881	0,997	13,01
41	Столичная ул. 3	0,47		0,14	0,888	0,997	7,08
42	Столичная ул. 1	0,62		0,17	0,890	0,997	9,08
43	пр.Европейский, 5	0,62		0,16	0,880	0,997	9,51

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
44	пр.Европейский 5	0,07		0,01	0,879	0,997	1,02
45	Европейский пр. 5	1,02		0,26	0,879	0,997	15,65
46	Венская ул. 4 к.1	0,08		0,03	0,883	0,997	1,24
47	Венская ул. 4 к.2	0,14	0,01	0,05	0,882	0,997	2,40
48	Европейский пр. 8	1,99		0,49	0,881	0,997	29,06
49	Европейский пр. 8	0,19	0,37	0,05	0,881	0,997	11,77
50	Европейский пр, 3	0,10		0,03	0,900	0,997	1,60
51	Европейский пр, 3	0,81		0,25	0,900	0,997	12,67
52	Европейский пр. 8	1,14	0,00	0,36	0,869	0,997	17,67
53	Европейский пр., 8Б	0,18	0,09	0,05	0,869	0,997	4,97
54	Европейский пр. 9	0,31	0,03	0,13	0,882	0,997	5,83
55	Венская ул. 4 к.2	0,68	0,03	0,23	0,881	0,997	11,74
56	Строителей пр. 5 к.2	0,96	0,00	0,58	0,880	0,997	17,02
57	Строителей пр. 20 к.2	0,81		0,36	0,876	0,997	13,42
58	Строителей пр. 20 к.1	0,99		0,23	0,873	0,997	14,63
59	Столичная ул. 4 к.2	1,04	0,24	0,52	0,882	0,997	24,93
60	Столичная ул. 4 к.1	0,63	0,04	0,16	0,882	0,997	10,32
61	Столичная ул. 5	0,70		0,18	0,885	0,997	10,38
62	Столичная ул. 5 к.1	0,74		0,47	0,884	0,997	13,17
63	Строителей пр. 18	0,65		0,17	0,873	0,997	9,97
64	Строителей пр. 20	1,25		0,28	0,873	0,997	18,44
65	Столичная ул., 9	0,97	0,91	0,63	0,858	0,997	45,20
66	Строителей пр. 22 ДОУ	0,20	0,08	0,05	0,874	0,997	4,99
67	Центральная ул, 54 к.1	0,40	0,02	0,18	0,906	0,997	7,34
68	Центральная ул, 54 к.1	0,40	0,02	0,18	0,905	0,997	7,42
69	Центральная ул, 54 к.2	0,69		0,19	0,903	0,997	10,57
70	Центральная ул, 54 к.2	0,06		0,02	0,903	0,997	0,93
71	Ленинградская ул. 2а	0,20		0,00	0,856	0,997	2,43
72	Европейский пр. 20	0,46		0,13	0,850	0,997	6,63
73	Европейский пр. 16	0,10	0,02	0,02	0,860	0,997	1,82
74	Европейский пр. 18 к.1	0,09		0,02	0,854	0,997	1,25
75	Пражская ул. 9	0,98		0,20	0,862	0,997	13,79
76	Европейский пр. 18 к.2	1,20		0,68	0,864	0,997	21,10
77	Европейский пр, 15	0,36		0,10	0,858	0,997	5,47
78	Пражская ул.	0,77		0,16	0,859	0,997	11,22

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
	7						
79	Итальянский пер., 4	0,84	0,07	0,49	0,858	0,997	16,86
80	Итальянский пер., 4	0,84	0,07	0,49	0,856	0,997	17,15
81	Европейский пр. 16	0,65	0,12	0,09	0,860	0,997	10,93
82	Европейский пр. 16	0,10	0,02	0,09	0,860	0,997	2,37
83	Европейский пр. 18 к.1	0,99		0,26	0,854	0,997	14,22
84	Европейский пр. 21 к.2	0,01	0,01	0,01	0,857	0,997	0,17
85	Европейский пр. 21 к.2	0,83	0,37	0,49	0,858	0,997	18,31
86	Европейский проспект, 21 к2	0,04	0,02	0,02	0,859	0,997	0,93
87	Европейский проспект, 21 к2	0,41	0,19	0,25	0,859	0,997	10,77
88	Европейский проспект, 21 к2	0,41	0,19	0,25	0,857	0,997	10,98
89	Европейский пр. 18 к.2	0,11		0,06	0,864	0,997	1,83
90	Пражская ул. 7	0,08	0,16	0,05	0,863	0,997	5,23
91	Пражская ул. 7		0,36		0,863	0,997	9,81
92	Европейский пр., 14 к6	1,74		0,34	0,859	0,997	26,20
93	Итальянский пер., 4	0,84	0,07	0,49	0,858	0,997	17,01
94	Европейский пр. 20	0,46		0,13	0,851	0,997	6,61
95	Пражская ул. 11	0,83		0,18	0,862	0,997	11,77
96	Пражская ул.12	0,02	0,00	0,00	0,864	0,997	0,35
97	Европейский пр. 18 к.2	0,67		0,38	0,864	0,997	11,73
98	Пражская ул. 12	0,02	0,00	0,00	0,864	0,997	0,35
99	Пражская ул. 14	1,01	0,15	0,22	0,861	0,997	17,62
100	Пражская ул. 13	0,08	0,11	0,02	0,859	0,997	3,65
101	Европейский пр. 20	0,09		0,03	0,851	0,997	1,37
102	Европейский пр. 20	0,04		0,01	0,851	0,997	0,58
103	Европейский пр. 20	0,46		0,13	0,851	0,997	6,61
104	Пражская, 12	0,74	0,11	0,15	0,864	0,997	12,58
105	Пражская, 12	0,15	0,02	0,03	0,864	0,997	2,64
106	Европейский пр. 18 к.2	0,11		0,06	0,864	0,997	1,83
107	Пражская ул. 13	0,57		0,40	0,860	0,997	10,98
108	Пражская ул. 13	0,03	0,04	0,01	0,859	0,997	1,52
109	Пражская ул., 14	0,05	0,01	0,01	0,861	0,997	0,94
110	Пражская ул., 14	0,62	0,09	0,13	0,860	0,997	10,74
111	Пражская ул., 14	0,13	0,02	0,03	0,859	0,997	2,25
112	Пражская	1,01	0,15	0,22	0,859	0,997	17,81

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
	ул., 14						
113	Пражская ул.12	0,74	0,11	0,15	0,863	0,997	12,58
114	Пражская ул. 13	0,57		0,40	0,859	0,997	11,53
115	Пражская ул. 9	0,98		0,20	0,863	0,997	13,50
116	Пражская ул. 11	0,83		0,18	0,861	0,997	11,80
117	Европейский пр. 14 к.5,	0,01		0,00	0,860	0,997	0,23
118	Венская ул. 3	0,39		0,13	0,886	0,997	6,22
119	Австрийская ул. 6	0,17	0,42	0,02	0,885	0,997	12,58
120	Столичная ул. 14	0,33		0,09	0,864	0,997	5,58
121	Европейский пр. 14 к.1,	0,67		0,38	0,862	0,997	12,14
122	Европейский пр. 14 к.5	0,92		0,18	0,860	0,997	13,88
123	Итальянский пер., 4	0,11	0,01	0,06	0,858	0,997	2,27
124	Английская, 1	0,51		0,10	0,860	0,997	7,90
125	Английская, 1	1,96		0,38	0,858	0,997	30,27
126	Европейский пр., 8А	0,24	0,08	0,06	0,859	0,997	5,92
127	Европейский пр., 14 к2	0,17		0,04	0,861	0,997	2,53
128	Европейский пр., 14 к2	1,08		0,07	0,859	0,997	14,61
129	Европейский пр. 9 к 2	0,41		0,00	0,882	0,997	5,35
130	Европейский пр. 9 к 2	0,14		0,02	0,882	0,997	1,98
131	Пражская ул. 17	0,23	0,08	0,06	0,861	0,997	6,16
132	Столичная ул. 11 к.3	0,31		0,05	0,861	0,997	4,85
133	Столичная ул. 11 к.2	0,31		0,05	0,862	0,997	4,80
134	Столичная ул. 11 к.1	0,58		0,10	0,862	0,997	9,16
135	Английская ул. 3 к.3	0,72		0,18	0,861	0,997	11,41
136	Английская ул., 2	0,03		0,01	0,860	0,997	0,43
137	Английская ул. 3 к.5	0,28		0,10	0,860	0,997	4,76
138	Английская ул. 3 к.1	0,72		0,18	0,863	0,997	11,28
139	Английская ул. 3 к.6	0,28		0,10	0,859	0,997	4,72
140	Английская ул. 3 к.2	0,72		0,18	0,862	0,997	11,35
141	Английская ул. 3 к.4	0,72		0,18	0,860	0,997	11,49
142	Английская ул. 3 к.7	0,36		0,10	0,857	0,997	5,91
143	Английская ул. 5	0,96		0,24	0,856	0,997	15,52
144	Английская ул., 2	0,54		0,13	0,859	0,997	8,68
145	Столичная ул. 11 к.3	0,31		0,05	0,861	0,997	4,85
146	Столичная ул. 11 к.2	0,31		0,05	0,862	0,997	4,82
147	Столичная	0,24	0,11	0,12	0,864	0,997	7,36

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
	ул., 15						
148	Столичная ул. 14	0,56		0,16	0,863	0,997	9,01
149	Английская ул., 2	0,30		0,07	0,861	0,997	4,79
150	Английская ул., 2	0,30		0,07	0,860	0,997	4,83
151	Английская ул., 2	2,06		0,49	0,860	0,997	33,02
152	Английская ул., 2	0,03		0,01	0,861	0,997	0,43
153	Английская ул., 2	0,54		0,13	0,861	0,997	8,70
154	Европейский пр. 14 к.3	1,03	0,21	0,19	0,863	0,997	20,27
155	Европейский пр. 14 к.4	1,02	0,15	0,19	0,863	0,997	18,82
156	Европейский проспект, 21 к2	0,09	0,04	0,05	0,856	0,997	2,44
157	Европейский проспект, 21 к2	0,02	0,01	0,01	0,856	0,997	0,58
158	Европейский проспект, 21 к1	0,23	0,03	0,18	0,855	0,997	5,41
159	Европейский проспект, 21 к1	0,67	0,08	0,55	0,855	0,997	16,37
160	Европейский проспект, 21 к2	0,41	0,19	0,09	0,856	0,997	10,54
161	Европейский проспект, 21 к2	0,29	0,84	0,25	0,856	0,997	25,01
162	МЖД 47:07:1044001:618	1,89	0,28	0,36	0,842	0,997	31,71
163	уч. 2, кад. №47:07:1044001:593	1,64	0,33	0,28	0,835	0,997	29,03
164	ул Пражская д.4	4,10		0,91	0,849	0,997	57,28
Котельная ГУП «ТЭК СПБ» Заневка 48							
1	Заневка 54	0,04			1,0000	1,0000	0,0032
2	Заневка 50	0,36			1,0000	1,0000	0,0287
3	Заневка 52	0,19			1,0000	1,0000	0,0154
4	Заневка 48	0,42			1,0000	1,0000	0,0331
Котельная №1 ООО «Энергия»							
1	Каштановая аллея, 2	1,63	0,05	0,21	0,99	1,00	0,97
2	Каштановая аллея, 2	1,63	0,05	0,21	0,98	1,00	0,97
3	Областная ул., 1	2,25	0,05	0,46	1,00	1,00	1,41
4	Областная ул., 1	2,25	0,05	0,46	0,99	1,00	1,41
5	Областная ул., 1	2,25	0,05	0,46	1,00	1,00	1,41
6	Берёзовая, 1	0,64	0,71	0,08	1,00	1,00	0,89
7	Дубовая ул., 2	0,31	0,29	0,09	0,97	1,00	0,42
Котельная №2 ООО «Энергия							
1	Областная, д.3	1,07	0,03	0,19	0,99	1,00	0,26
2	Областная ул., 1	2,25	0,05	0,46	1,00	1,00	0,55
3	Областная, д.3	1,07	0,03	0,19	0,99	1,00	0,26

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
4	Областная, д.3	1,07	0,03	0,19	0,99	1,00	0,26
5	Областная, д.3	1,07	0,03	0,19	0,99	1,00	0,26
6	Областная ул., 1	2,25	0,05	0,46	1,00	1,00	0,55
Котельная №3 ООО «Энергия							
1	Строителей ул.,3	1,24	0,32	0,17	0,97	1,00	1,25
2	Областная, 7	2,37	0,85	0,58	1,00	1,00	2,76
3	Областная, 9 к1	1,06	0,05	0,17	1,00	1,00	0,73
4	Областная, 9 к1	1,06	0,05	0,17	1,00	1,00	0,73
5	Областная, 9 к2	1,06	0,05	0,17	0,99	1,00	0,73
6	Областная, 9 к2	1,06	0,05	0,17	1,00	1,00	0,73
7	Областная, 9 к3	0,19	0,16	0,03	1,00	1,00	0,26
Котельная 6,48 МВт ООО «Пром Импульс							
1	ул. Областная, д.5, к.6	0,68		0,359	0,992	1,000	0,248
2	ул. Областная, д.5, к.6	0,68		0,359	0,993	1,000	0,247
3	ул. Областная, д.5, к.1	0,85		0,440	0,999	1,000	0,309
4	ул. Областная, д.5, к.4	0,15	0,14	0,112	0,998	1,000	0,098
5	ул. Областная, д.5, к.3	0,52		0,289	0,996	1,000	0,193
6	ул. Областная, д.5, к.2	0,27		0,176	0,998	1,000	0,102
7	ул. Областная, д.5, к.1	0,85		0,440	0,996	1,000	0,310
8	ул. Областная, д.5, к.5	0,31		0,190	0,995	1,000	0,116
Котельная 7,44 МВт ООО «Пром Импульс							
1	Ленинградская ул. 3 (ввод 1)	1,57		0,47	1,00	1,00	0,30
2	Ленинградская ул. 3 (ввод 4)	0,68		0,10	1,00	1,00	0,12
3	Ленинградская ул. 3 (ввод 3)	0,09		0,03	1,00	1,00	0,02
4	Ленинградская ул. 3 (ввод 2)	1,57		0,47	1,00	1,00	0,30
5	Ленинградская ул. 1	0,31	0,91	0,39	1,00	1,00	0,24
Котельная 19,5 МВт ООО «Тепловая Компания Северная							
1	ул.Ясная , 4	0,50	0,03	0,14	1,00	1,00	0,72
2	ул.Ясная , 9/1	1,07	0,03	0,30	0,98	1,00	1,53
3	ул.Ясная , 16/4, жилая част	0,51		0,30	0,97	1,00	0,80
4	ул.Ясная , 16/5,	0,19		0,15	0,97	1,00	0,32

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
5	Здание дошкольного образовательного учреждения №1 на 200 мест" уч. Янино 2, кад. № 47:07:1039001:2428	0,09	0,26	0,03	0,99	1,00	0,44
6	Ясная, 14 к1	0,50	0,04	0,14	0,98	1,00	0,74
7	Ясная, 14 к2	0,30	0,04	0,09	0,98	1,00	0,47
8	Ясная, 14 к3	0,39	0,04	0,11	0,98	1,00	0,59
9	ул. Ясная, 11/4	0,37	0,02	0,09	0,97	1,00	0,54
10	ул.Ясная , 4/1	0,39	0,04	0,11	0,99	1,00	0,59
11	ул.Ясная , 4/2	0,30	0,04	0,09	1,00	1,00	0,47
12	ул.Ясная , 4/3,	0,19	0,04	0,06	1,00	1,00	0,32
13	ул.Ясная , 7, пожарное депо	0,04	0,09		0,98	1,00	0,20
14	ул.Ясная , 9	0,25	0,04	0,07	0,98	1,00	0,40
15	ул.Ясная , 10, пом. 8-Н	0,02	0,06		0,98	1,00	0,12
16	ул.Ясная , 11, пом. 9Н	0,43	0,01	0,12	0,98	1,00	0,61
17	ул.Ясная , 11/1, пом. 9Н	0,43	0,02	0,11	0,98	1,00	0,62
18	ул.Ясная , 11/3, пом. 11Н 1/4	0,37		0,10	0,97	1,00	0,52
19	ул.Ясная , 11/5	0,66	0,03	0,17	0,97	1,00	0,96
20	ул.Ясная , 11/6	0,53	0,02	0,13	0,97	1,00	0,76
21	ул.Ясная , 16,	0,47		0,24	0,97	1,00	0,72
22	ул.Ясная , 16/1	0,49		0,24	0,97	1,00	0,75
23	ул.Ясная , 16/2, пом. 1-Н	0,44		0,25	0,97	1,00	0,69
24	ул.Ясная , 16/3, жилая часть	0,51		0,30	0,97	1,00	0,80
25	ул.Ясная, 11/2,	0,67	0,03	0,17	0,97	1,00	0,96
Котельная 6 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ							
1	ул Пражская д.3	1,64		0,29	0,99	1,00	0,38
2	ул Пражская д.5	1,05	0,19	0,19	0,99	1,00	0,30
3	ул Пражская д.3	0,04	0,03	0,00	0,99	1,00	0,02
4	ул Центральная д.15а	0,15			1,00	1,00	0,03
5	ул Центральная д.16а	0,35			1,00	1,00	0,07
Котельная 31 МВт ООО «ЭЛСО-ЭГМ							
1	ул Голландская д.15 корп.2	0,15		0,05	0,97	0,9998	0,0928
2	ул Голландская	0,36		0,08	0,98	0,9998	0,2116

№ п/п	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
	д.15 корп.2						
3	ул Голландская д.15 корп.3	0,39		0,09	0,98	0,9998	0,2275
4	ул Голландская д.15 корп.4	0,07		0,03	0,97	0,9998	0,0457
5	ул Голландская д.15 корп.5	0,09		0,03	0,97	0,9998	0,0531
6	ул Голландская д.15 корп.6	0,07		0,03	0,98	0,9998	0,0458

11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены в таблицеТаблица 11.12.

Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.

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

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При

этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.7. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

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

В настоящий момент котельные №1, №2 и №3 ООО «Энергия» работают на единую тепловую сеть. В дальнейшем планируется сохранение работы котельных на единую тепловую сеть.

В перспективе организация работы существующих и новых источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не планируется.

11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов

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

В связи с территориальным расположением источников городского поселения, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.10. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.11. Установка баков-аккумуляторов

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

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

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

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

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

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

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках городского поселения не планируется.