



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД)

КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год)	78405.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год)</i>	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1. Значения потребления тепловой энергии потребителями	78405.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2. Тепловые сети	78405.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей	78405.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.001.005
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.002.000
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1. Инструкция пользователя	78405.ОМ-ПСТ.003.001
Приложение 2. Руководство администратора	78405.ОМ-ПСТ.003.002
Приложение 3. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.003.003
Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	78405.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей	78405.ОМ-ПСТ.004.001
Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.005.000
Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	78405.ОМ-ПСТ.006.000
Приложение 1. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.006.001

Наименование документа	Шифр
Книга 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	78405.ОМ-ПСТ.007.000
Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	78405.ОМ-ПСТ.008.000
Книга 9. Перспективные топливные балансы	78405.ОМ-ПСТ.009.000
Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.010.000
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	78405.ОМ-ПСТ.011.000
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	78405.ОМ-ПСТ.012.000
Приложение 1. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.012.001
Книга 13. Реестр проектов, рекомендуемых к включению в схему теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.013.000
Книга 14. Сводный том изменений, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения на 2018 год	78405.ОМ-ПСТ.014.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	11
Перечень рисунков	14
1 Функциональная структура организации теплоснабжения	15
1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	15
1.2 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей.....	16
1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями	16
1.4 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии	16
1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	17
2 Источники тепловой энергии.....	18
2.1 Котельная ООО «ПЭК».....	18
2.1.1 Структура основного оборудования котельной ООО «ПЭК».....	18
2.1.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной ООО «ПЭК».....	20
2.1.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной ООО «ПЭК»	20
2.1.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной ООО «ПЭК»	21
2.1.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ООО «ПЭК». Описание схемы выдачи тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»	22
2.1.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельной ООО «ПЭК».....	23
2.1.7 Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельной ООО «ПЭК»	23
2.1.8 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельной ООО «ПЭК»	23
2.1.9 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной ООО «ПЭК»	24
2.1.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной ООО «ПЭК»	24

2.1.11 Проектный и установленный топливный режим котельной ООО «ПЭК»	24
2.2 Котельные МУП «Спектр»	24
2.2.1 Структура основного оборудования котельных МУП «Спектр»	24
2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных МУП «Спектр»	27
2.2.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных МУП «Спектр»	28
2.2.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных МУП «Спектр»	28
2.2.5 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от котельных. Описание схем выдачи тепловой мощности котельных МУП «Спектр»	29
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП «Спектр»	30
2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельных МУП «Спектр»	30
2.2.8 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельных МУП «Спектр»	30
2.2.9 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных МУП «Спектр»	31
2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных МУП «Спектр»	31
2.2.11 Проектный и установленный топливный режим котельных МУП «Спектр»	31
2.3 Котельные ООО «МЭС»	31
2.3.1 Структура основного оборудования котельных ООО «МЭС»	31
2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных ООО «МЭС»	33
2.3.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ОАО «МЭС»	33
2.3.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных ООО «МЭС»	33

2.3.5	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от котельных.	
	Описание схем выдачи тепловой мощности котельных ОАО «МЭС».....	33
2.3.6	Среднегодовая загрузка оборудования котельных ООО «МЭС»	34
2.3.7	Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельных ОАО «МЭС»	34
2.3.8	Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельных ООО «МЭС».....	34
2.3.9	Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных ООО «МЭС»	35
2.3.10	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных ООО «МЭС»	35
2.3.11	Проектный и установленный топливный режим котельных ООО «МЭС».....	35
3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	36
3.1	Тепловые сети МУП «Спектр».....	36
3.1.1	Общая характеристика тепловых сетей	36
3.1.2	Тепловые пункты, насосные станции	40
3.1.3	Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.....	43
3.1.4	Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Фактические температурные режимы отпуска тепла	44
3.1.5	Гидравлические режимы тепловых сетей.....	45
3.1.6	Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей	45
3.1.7	Диагностика и ремонты тепловых сетей	46
3.1.8	Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя, расхода электроэнергии	47
3.1.9	Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям	50
3.1.10	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных из тепловых сетей потребителям.....	50
3.1.11	Испытания тепловых сетей.....	53
3.1.12	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации.....	54
3.1.13	Бесхозные тепловые сети.....	54
4	Зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения	55
4.1	Зона действия котельной ООО «ПЭК».....	55

4.2	Зоны действия котельных МУП «Спектр»	55
4.3	Зоны действия котельных ООО «МЭС»	55
4.4	Зоны действия источников тепловой энергии организаций, не осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения	55
4.5	Определение эффективного радиуса теплоснабжения	57
5	Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии	60
5.1	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	60
5.2	Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	60
5.3	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	60
5.4	Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии	61
5.4.1	Расчетные договорные тепловые нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии	61
5.4.2	Анализ фактического теплопотребления. Определение фактических тепловых нагрузок	62
5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	65
6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	69
6.1	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной ООО «ПЭК»	69
6.1.1	Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»	69
6.1.2	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельной ООО «ПЭК» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	71
6.1.3	Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологической зоны действия котельной ООО «ПЭК» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	71
6.2	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия	

котельных МУП «Спектр»	72
6.2.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зонах действия котельных МУП «Спектр»	72
6.2.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельных МУП «Спектр» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	76
6.2.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных МУП «Спектр» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	76
6.3 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных ООО «МЭС»	77
6.3.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зонах действия котельных ООО «МЭС»	77
6.3.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельных ООО «МЭС» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	80
6.3.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных ООО «МЭС» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	80
7 Балансы теплоносителя	81
8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	86
8.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельной ООО «ПЭК»	86
8.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива на котельной ООО «ПЭК»	86
8.1.2 Описание видов резервного и аварийного топлива на котельной ООО «ПЭК»	87
8.1.3 Анализ поставки топлива на котельной ООО «ПЭК» в периоды расчётных температур наружного воздуха	87
8.2 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельных ООО «МЭС»	87
8.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива котельных ООО «МЭС».....	87
8.2.2 Описание видов резервного и аварийного топлива котельных ООО «МЭС» и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными	

требованиями	88
8.2.3 Анализ поставки топлива на котельной ООО «МЭС» в периоды расчётных температур наружного воздуха	88
8.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельных МУП «Спектр»	88
8.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива на котельных МУП «Спектр»	88
8.1.2 Описание видов резервного и аварийного топлива на котельных МУП «Спектр»	90
8.1.3 Анализ поставки топлива на котельных МУП «Спектр» в периоды расчётных температур наружного воздуха	90
9 Надежность теплоснабжения	91
9.1 Общие положения	91
9.2 Исходные данные	91
9.3 Анализ повреждений в тепловых сетях	92
9.4 Обработка данных о повреждаемости тепловых сетей	92
9.5 Восстановление (продолжительность ремонтов) тепловых сетей	94
9.6 Результаты расчетов	95
10 Техничко - экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	99
11 Тарифы в системе теплоснабжения	105
11.1 Утвержденные тарифы на тепловую энергию	105
11.1 Структура тарифов, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения	110
11.2 Плата за подключение к системе теплоснабжения	110
11.3 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности	110
12 Описание существующих технических и технологических проблем	111
12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	111
12.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения	112
12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	113
12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	114

12.5	Базовые целевые показатели систем теплоснабжения	114
------	--	-----

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной ООО «ПЭК».....	19
Таблица 2.2 –Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных ООО «ПЭК» в 2016 году.....	20
Таблица 2.3 – Располагаемая тепловая мощность нетто котельной ООО «ПЭК».....	21
Таблица 2.4 – Характеристики атмосферных деаэраторов котельной ООО «ПЭК».....	23
Таблица 2.5 – Характеристики фильтров котельной ООО «ПЭК».....	23
Таблица 2.6 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Спектр».....	25
Таблица 2.7 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Спектр»	27
Таблица 2.8 –Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных МУП «Спектр» в 2016 году	28
Таблица 2.9 – Располагаемая тепловая мощность нетто котельных МУП «Спектр»	28
Таблица 2.10 – Характеристика водоподготовительной установки котельной пос. Сельхозтехника	30
Таблица 2.11 – Технические характеристики фильтров котельной пос. Сельхозтехника	30
Таблица 2.12 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных ООО «МЭС».....	32
Таблица 3.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по источникам тепловой энергии.....	36
Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов	37
Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по способам прокладки.....	38
Таблица 3.4 – Процентное соотношение применения теплоизоляционного материала по системам теплоснабжения МУП «Спектр», %	39
Таблица 3.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по годам прокладки	40
Таблица 3.6 – Перечень центральных тепловых пунктов МУП «Спектр».....	41
Таблица 3.7 – Краткие сведения о теплообменном оборудовании ЦТП МУП «Спектр» .	41

Таблица 3.8 – Краткие сведения о насосном оборудовании ЦТП МУП «Спектр»	42
Таблица 3.9 – Краткие сведения о ПНС МУП «Спектр»	43
Таблица 3.10 – Информация о порывых на тепловых сетях и теплосетевых объектах МУП «Спектр» за отопительный период 2015 – 2016 годов	46
Таблица 3.11 – Перечень работ по капитальному ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов	47
Таблица 3.12 – Сводные данные о потерях и затратах теплоносителя, м ³ (т).....	49
Таблица 3.13 – Сводные данные о потерях тепловой энергии, Гкал	49
Таблица 3.14 – Сводные данные о нормативах расхода электрической энергии, тыс. кВт*ч	49
Таблица 3.15 – Данные по оснащенности жилищного фонда приборами учета	50
Таблица 4.1 – Расчет эффективного и фактического радиусов теплоснабжения	59
Таблица 5.1 – Расчетные договорные тепловые нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии	61
Таблица 5.2 - Нормативы потребления коммунальных услуг по ГВС и ХВС, применяемые для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета на территории г. Переславль-Залесский.....	66
Таблица 5.3 - Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме) для домов, оборудованных общедомовыми приборами учета в г. Переславль-Залесский.....	67
Таблица 5.4 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в г. Переславль-Залесский	67
Таблица 6.1 –Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной ООО «ПЭК» по состоянию на 2016 год, Гкал/ч	70
Таблица 6.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных МУП «Спектр» по состоянию на конец 2016 года, Гкал/ч	73
Таблица 6.3 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных ООО «МЭС» по состоянию на конец 2016 года, Гкал/ч.....	78
Таблица 7.1 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК», тыс. м ³	81
Таблица 7.2 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой	

энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельных МУП «Спектр», тыс. м ³	81
Таблица 7.3 – Годовой расход воды на технологические нужды источника тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных ООО «МЭС», тыс. м ³	81
Таблица 7.4 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельной ООО «ПЭК»	82
Таблица 7.5 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельных МУП «Спектр»	82
Таблица 7.6 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельных ООО «МЭС»	84
Таблица 8.1 – Потребление топлива котельной ООО «ПЭК» в 2010-2012 годах	86
Таблица 8.2 – Топливо-энергетический баланс в 2016 году	86
Таблица 8.3 – Топливо-энергетический баланс котельных ООО «МЭС» в 2016 году ...	88
Таблица 8.4 – Потребление топлива на котельных МУП «Спектр» в 2010-2012 годах....	89
Таблица 8.5 – Топливо-энергетический баланс котельных МУП «Спектр» в 2016 году	89
Таблица 9.1 – Базовые целевые показатели надежности объектов теплоснабжения города Переславля-Залесского Ярославской области.....	98
Таблица 10.1 – Калькуляция расходов, связанных с производством и передачей тепловой энергии, на 2017 год, тыс. руб.....	100
Таблица 11.1 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей города Переславля-Залесского Ярославской области, руб./Гкал.....	106
Таблица 12.1 – Расчетные и фактические расходы теплоносителя от котельной ООО «ПЭК».....	112
Таблица 12.2 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельной ООО «ПЭК».....	114
Таблица 12.3 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельных МУП «Спектр».....	115
Таблица 12.4 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельных ООО «МЭС».....	118
Таблица 12.5 – Базовые целевые показатели эффективности передачи тепловой энергии для тепловых сетей МУП «Спектр»	120

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Ввод тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»	22
Рисунок 2.2 – Ввод установленной тепловой мощности котельных МУП «Спектр»	29
Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам	38
Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей МУП «Спектр» по типу прокладки	39
Рисунок 3.3 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей МУП «Спектр» по годам прокладки	40
Рисунок 3.4 – Фактические температуры и температурный график отпуска тепла от теплового вывода М-1 котельной ООО ПЭК»	44
Рисунок 3.5 – Фактические температуры и температурный график отпуска тепла от теплового вывода М-3 котельной ООО «ПЭК»	45
Рисунок 3.6 – Количество отказов на тепловых сетях и теплосетевых объектах МУП «Спектр» за отопительный период 2015 – 2016 годов	46
Рисунок 4.1 – Зоны действия источников тепловой энергии на территории города Переславля – Залесского Ярославской области	56
Рисунок 5.1 – Определение фактического отпуска тепловой энергии по тепловому выводу М-1 котельной ООО «ПЭК»	63
Рисунок 5.2 – Определение фактического отпуска тепловой энергии по тепловому выводу М-3 котельной ООО «ПЭК»	64
Рисунок 9.1 – Сравнительная оценка значений вероятности безотказной работы наиболее удаленных от источников потребителей тепловой энергии города Переславль-Залесский Ярославской области	96

1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

По состоянию на 01.01.2017 в городе Переславле – Залесском Ярославской области преобладает централизованное теплоснабжение от пяти котельных, эксплуатируемых МУП «Спектр» и находящихся в муниципальной собственности, котельной ООО «Переславская энергетическая компания» (далее по тексту – ООО «ПЭК»), а также двух котельных, эксплуатируемых ООО «Муниципальные энергетические системы» (далее по тексту – ООО «МЭС»).

Также на территории города функционируют котельные промышленных и других предприятий, имеющие локальные зоны действия и обеспечивающие потребности в тепле собственных объектов.

Согласно форме федерального статистического наблюдения №1-жилфонд, по состоянию на 31.12.2016 при общей площади жилых помещений жилищного фонда 1048,2 тыс. м² (984 тыс. м² по состоянию на 31.12.2013) к системам централизованного теплоснабжения подключено 713,7 тыс. м² по отоплению (685,1 тыс. м² по состоянию на 31.12.2013) и 608,6 тыс. м² по горячему водоснабжению (580,4 тыс. м² по состоянию на 31.12.2013).

Общественно – деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Котельные МУП «Спектр» по ул. Московская, 15; ул. Зеленая; ул. Московская, 26; ул. Кардовского и пос. Сельхозтехника, с суммарной установленной тепловой мощностью 5,492 Гкал/ч имеют локальные зоны действия и осуществляют теплоснабжение в юго – западной части города.

Котельная ООО «ПЭК» с суммарной установленной тепловой мощностью 286,4 Гкал/ч расположена в северо – восточной части города и обеспечивает теплом большую часть потребителей города.

Котельные ООО «МЭС» в мкр. Чкаловский и пос. Молодежный с суммарной установленной тепловой мощностью 20,898 Гкал/ч осуществляют теплоснабжение потребителей в юго – западной и северо – восточной частях города соответственно.

МУП «Спектр» осуществляет эксплуатацию тепловые сетей, запитанных от собственных котельных, а также от котельных ООО «МЭС» и двух тепловых выводов котельной ООО «ПЭК».

Протяженность тепловых сетей, эксплуатируемых МУП «Спектр», в двухтрубном исчислении составляет 96,3 км.

1.2 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей

Для обеспечения надежного и безопасного функционирования систем теплоснабжения поддерживается круглосуточная оперативная связь между службами, обеспечивающими теплоснабжение города. Операторы котельных сообщают о происшествии в Единую дежурно-диспетчерскую службу города Переславля - Залесского, начальнику тепловых сетей и главному инженеру МУП «Спектр». В случае необходимости в течение 1 часа выдвигается ремонтная бригада. Для оперативного реагирования, в случае закрытия участка теплосети, поддерживается телефонная связь между работниками сетевой организации и котельными.

1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями

В зонах действия котельной ООО «ПЭК» и котельных мкр. Чкаловский и пос. Молодежный ООО «МЭС» МУП «Спектр» покупает тепловую энергию на коллекторах котельных, затем осуществляет ее передачу по собственным тепловым сетям и сбыт конечным потребителям.

В зонах действия собственных котельных МУП «Спектр» осуществляет производство, передачу и реализацию тепловой энергии конечным потребителям.

1.4 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии

На территории города функционирует ряд промышленных (ведомственных) источников тепловой энергии, имеющих изолированные зоны действия и обеспечивающих потребности в тепле собственных объектов.

1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городе Переславле - Залеском сформированы в исторически сложившихся районах с индивидуальной застройкой.

Согласно форме федерального статистического наблюдения №1-жилфонд, по состоянию на 31.12.2016 индивидуальным отоплением оборудованы 177,2 тыс. м² жилых помещений.

Площадь жилых помещений жилищного фонда, обеспеченных индивидуальным горячим водоснабжением, по состоянию на 31.12.2016 составила 89,0 тыс. м².

2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1 Котельная ООО «ПЭК»

2.1.1 Структура основного оборудования котельной ООО «ПЭК»

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования котельной ООО «ПЭК» представлены в таблице 2.1¹.

¹ Источник: Схема теплоснабжения города Переславля – Залесского на период с 2012 года по 2027 год. Утверждена постановлением Администрации города Переславля – Залесского Ярославской области от 22.04.2016 № ПОС.03-0551/16

Таблица 2.1 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной ООО «ПЭК»

№ п/п	Наименование котельной	Тип котла	Марка котла	Производительность, Гкал/ч		Год ввода в эксплуатацию	Срок службы, лет
				паспортная	фактическая		
1	Котельная ООО «ПЭК»	Паровой	ДКВР-20/13	13,2	12,9	1970	47
		Паровой	ДКВР-20/13	13,2	12,5	1975	42
		Водогрейный	КВГМ-30-150	30	30	2003	14
		Водогрейный	КВГМ-30-150	30	29	1985	32
		Водогрейный	КВГМ-100-150	100	84,9	2003	14
		Водогрейный	КВГМ-100-150	100	89	2003	14

Основным видом топлива для котельной ООО «ПЭК» является природный газ. В качестве резервного топлива предусмотрено использование мазута, для чего на площадке имеется мазутное хозяйство.

2.1.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»

Установленная тепловая мощность котельной ООО «ПЭК» составляет 286,4 Гкал/ч.

Из таблицы 2.1 следует, что часть котельного оборудования имеет ограничения установленной тепловой мощности, связанные с реальными условиями эксплуатации и состоянием основного и вспомогательного оборудования. То есть, в реальных условиях эксплуатации фактическая максимальная тепловая мощность котельной (далее по тексту – располагаемая тепловая мощность) отличается от паспортной установленной мощности. Располагаемая тепловая мощность котельной ООО «ПЭК» составляет 258,3 Гкал/ч, ограничения тепловой мощности – 28,1 Гкал/ч.

2.1.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной ООО «ПЭК»

Годовые значения затрат тепла на собственные нужды котельной ООО «ПЭК» за 2016 год представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 –Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных ООО «ПЭК» в 2016 году

Котельная	Затраты тепла на собственные нужды котельной, Гкал	Доля затрат тепла на собственные нужды от выработки, %
Котельная ООО «ПЭК»	4922	1,33

Для определения затрат тепловой мощности на собственные нужды котельной при расчетной для систем отопления температуре наружного воздуха были использованы следующие соображения.

Анализ структуры годовых затрат тепла на собственные нужды котельных и потребления тепловой мощности на собственные нужды котельных при расчетной температуре наружного воздуха показывает, что их доли относительно отпуска в тепловые сети и суммы присоединенной тепловой нагрузки и потерь мощности в тепловых сетях соответственно как правило имеют одинаковые значения, т.е. потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной составляет такую же долю от суммы присоединенной нагрузки и потерь мощности в тепловых сетях, какую составляют годовые затраты тепла на собственные нужды относительно годового отпуска тепловой энергии в тепловые сети.

Значения затрат тепловой мощности на собственные нужды и располагаемой тепловой мощности нетто котельной ООО «ПЭК» по состоянию на конец 2016 года приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Располагаемая тепловая мощность нетто котельной ООО «ПЭК»

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Котельная ООО «ПЭК»	286,4	28,1	258,3	1,9	256,4

2.1.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной ООО «ПЭК»

Сведения о годах ввода в эксплуатацию каждого котлоагрегата котельной приведены в таблице 2.1.

На рисунке 2.1 представлены объемы ввода по годам установленной мощности котельной.

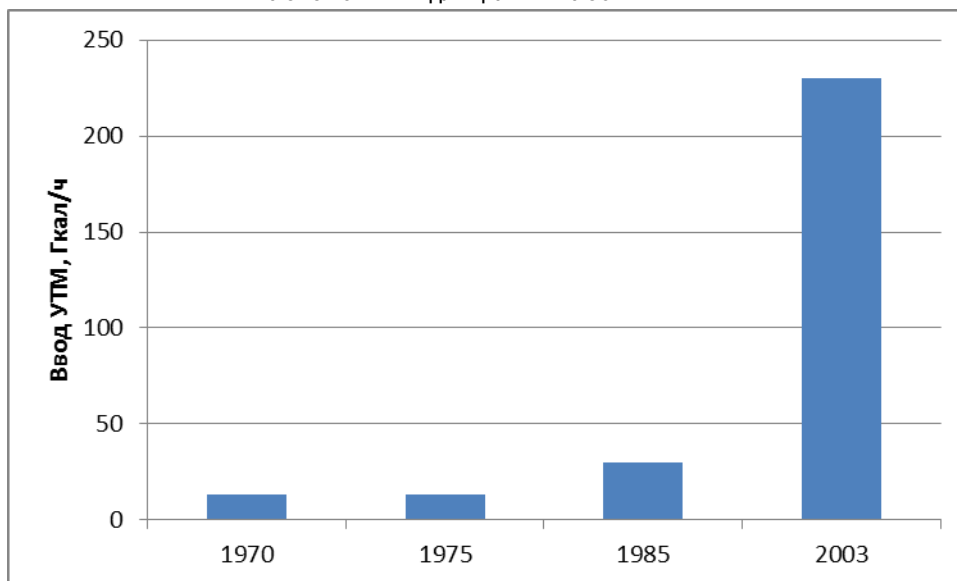


Рисунок 2.1 – Ввод тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»

Ввод основной тепловой мощности котельной приходится на 2003 год. Средневзвешенный срок службы теплогенерирующего оборудования котельной ООО «ПЭК» составляет 19 лет.

2.1.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ООО «ПЭК». Описание схемы выдачи тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»

Система теплоснабжения котельной ООО «ПЭК» - закрытая без отбора теплоносителя из систем отопления в теплопотребляющих установках зданий на нужды горячего водоснабжения.

Регулирование отпуска тепловой энергии на нужды отопления осуществляется на котельной с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов по магистралям М-1 и М-3 осуществляется по температурному графику 130/70 °С со срезкой 115 °С и спрямлением 70 °С для обеспечения нагрузки ГВС. Сетевая вода подается на тепловые пункты, где происходит подготовка горячей воды для систем отопления и ГВС зданий.

Отпуск тепловой энергии с коллектора по магистрали М-2 на систему отопления производственных корпусов промышленной площадки ОАО «Компания Славич» осуществляется по температурному графику 95/70 °С.

2.1.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельной ООО «ПЭК»

Информация о загрузке оборудования котельной ООО «ПЭК» не предоставлена.

2.1.7 Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельной ООО «ПЭК»

Коммерческий учет отпущенной тепловой энергии осуществляется:

- потребителям города по приборам учета типа МКТС, установленным на границе балансовой принадлежности с МУП «Спектр»;
- на промышленной площадке по приборам учета потребителей.

2.1.8 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельной ООО «ПЭК»

Характеристики водоподготовительных устройств котельной ООО «ПЭК» представлены в таблицах 2.4 и 2.5 ².

Таблица 2.4 – Характеристики атмосферных деаэраторов котельной ООО «ПЭК»

Наименование	Производительность, т/ч	Вместимость, м ³		Давление, Мпа	Температура среды, °С	Количество, шт.
		геометр.	раб.			
ДСА-75/25	75	29,7	25,0	0,02	104,25	2.
ДСА-150/75	150	88,7	75	0,02	104,25	2

Таблица 2.5 – Характеристики фильтров котельной ООО «ПЭК»

Наименование	Тип фильтров	Производительность, м ³ /ч	Количество, шт.
Фильтр Н-катионитовый	ФИПА-1-3-06	120	3.
Фильтр На-катионитовый	ФИПА-1-30-06	120	

Фактическая подпитка тепловой сети составляет от 70 до 90 т/ч, максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме -170 т/ч, в период повреждения участков тепловых сетей - 200 т/ч.

² Источник: Схема теплоснабжения города Переславля – Залесского на период с 2012 года по 2027 год. Утверждена постановлением Администрации города Переславля – Залесского Ярославской области от 22.04.2016 № ПОС.03-0551/16

2.1.9 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной ООО «ПЭК»

Информация по отказам и восстановлениям оборудования котельной ООО «ПЭК» не предоставлена.

2.1.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной ООО «ПЭК»

Информация о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной ООО «ПЭК».

2.1.11 Проектный и установленный топливный режим котельной ООО «ПЭК»

Проектным и фактическим видом топлива для котельной ООО «ПЭК» является природный газ, в качестве резервного вида топлива предусмотрен мазут.

2.2 Котельные МУП «Спектр»

2.2.1 Структура основного оборудования котельных МУП «Спектр»

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Спектр» по ул. Московская, 15; ул. Зеленая; ул. Московская, 26; ул. Кардовского и пос. Сельхозтехника представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Спектр»

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Тип и количество котлов		Тип котла по виду теплоносителя	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию	Режим работы котла	Температурный график отпуска тепла в сеть, °С	Топливо (основное/резервное)	Тип ХВО	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета	Режим работы котельной
		№ котла	марка котла											
1	ул. Московская, 15	1	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	резервный	95/70	природный газ/нет	натрий-катионитные фильтры	учет отсутствует	сезонный (отопительная нагрузка)
		2	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	резервный					
		3	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	основной					
		4	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	основной					
		5	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	основной					
		6	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2012	основной					
2	ул. Зеленая	1	КВГМ-0,35	водогрейный	0,3	0,3	94,3	2012	основной	95/70	природный газ/нет	натрий-катионитные фильтры	учет отсутствует	сезонный (отопительная нагрузка)
		2	КВГМ-0,35	водогрейный	0,3	0,3	94,3	2012	резервный					
3	ул. Московская, 26	1	Хопер-100а	водогрейный	0,083	0,083	96,7	2014	основной	95/70	природный газ/нет	натрий-катионитные фильтры	учет отсутствует	сезонный (отопительная нагрузка)
4	ул. Кардовского	1	BAXI	водогрейный	0,021	0,021	91,2	2010	основной	95/70	природный газ/нет	отсутствует	учет отсутствует	сезонный (отопительная нагрузка)
5	пос. Сель-	1	ДКВР-2,5-13	паровой	1,65	2,18	н/д	1972	резервный	95/70	природный	натрий-	учет от-	сезонный

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕСКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Тип и количество котлов		Тип котла по виду теплоносителя	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию	Режим работы котла	Температурный график отпуска тепла в сеть, °С	Топливо (основное/резервное)	Тип ХВО	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета	Режим работы котельной
		№ котла	марка котла											
	хозтехника	2	ДКВР-4-13	паровой	2,64	3,25	н/д	1975	основной		газ/нет	катионитные фильтры	сутствует	(отопительная нагрузка)

Как следует из таблицы 2.6, основным топливом для котельных МУП «Спектр» является природный газ. Резервное топливо отсутствует

Большинство котельных оборудованы водогрейными котлами. Паровые котлы имеются только на котельной пос. Сельхозтехника.

2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных МУП «Спектр»

Установленная тепловая мощность котельных МУП «Спектр» составляет 5,492 Гкал/ч, в том числе основных котлов – 3,376 Гкал/ч, резервных - 2,116 Гкал/ч.

В реальных условиях эксплуатации фактическая максимальная мощность котельных (далее по тексту – располагаемая мощность) отличается от паспортной установленной мощности. Располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Спектр» составляет 6,632 Гкал/ч, в том числе основных котлов – 3,986 Гкал/ч, резервных – 2,646 Гкал/ч.

В таблице 2.7 представлены значения установленных и располагаемых тепловых мощностей всех котельных МУП «Спектр».

Таблица 2.7 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Спектр»

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч
1	ул. Московская, 15	0,498	0,498	0
2	ул. Зеленая	0,6	0,6	0
3	ул. Московская, 26	0,083	0,083	0
4	ул. Кардовского	0,021	0,021	0
5	пос. Сельхозтехника	4,29	5,43	-1,14
Итого		5,492	6,632	-1,14

2.2.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных МУП «Спектр»

Суммарное годовое значение затрат тепла на собственные нужды котельных МУП «Спектр» за 2016 год представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных МУП «Спектр» в 2016 году

Котельная	Затраты тепла на собственные нужды котельной, Гкал	Доля затрат тепла на собственные нужды от выработки, %
Котельные МУП «Спектр»	200	2,47

Значения затрат тепловой мощности на собственные нужды и располагаемой тепловой мощности нетто котельных МУП «Спектр» по состоянию на конец 2016 года приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Располагаемая тепловая мощность нетто котельных МУП «Спектр»

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
ул. Московская, 15	0,498	0	0,498	0	0,498
ул. Зеленая	0,6	0	0,6	0	0,6
ул. Московская, 26	0,083	0	0,083	0	0,083
ул. Кардовского	0,021	0	0,021	0	0,021
пос. Сельхозтехника	4,29	-1,14	5,43	0,07	5,36
Итого	5,492	-1,14	6,632	0,07	6,562

2.2.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных МУП «Спектр»

Сведения о годах ввода в эксплуатацию каждого котлоагрегата котельных приведены в таблице 2.6.

На рисунке 2.3 представлены объемы ввода по годам установленной мощности котельной.

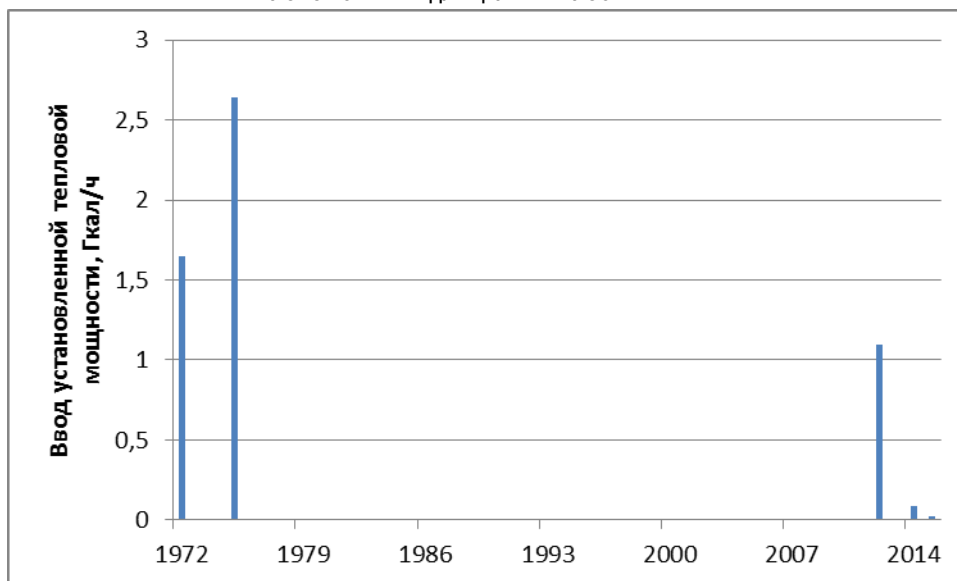


Рисунок 2.2 – Ввод установленной тепловой мощности котельных МУП «Спектр»

Ввод основной тепловой мощности котельных приходится на 1972 и 1974 годы (котельная пос. Сельхозтехника). Средневзвешенный срок службы теплогенерирующего оборудования котельных МУП «Спектр» составляет 35 лет.

2.2.5 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от котельных. Описание схем выдачи тепловой мощности котельных МУП «Спектр»

Системы теплоснабжения котельных по ул. Московская, 15 и по ул. Московская, 26 - закрытые, без отбора теплоносителя из систем отопления в теплопотребляющих установках зданий на нужды горячего водоснабжения. Котельные по ул. Зеленая, ул. Кардовского и пос. Сельхозтехника не имеют присоединенной нагрузки горячего водоснабжения.

Регулирование отпуска тепловой энергии на нужды отопления осуществляется на котельных с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов в сети отопления осуществляется по температурному графику 95/70 °С. Температура воды в точках водоразбора в системах горячего водоснабжения составляет 60 °С.

2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП «Спектр»

Информация о загрузке оборудования котельных МУП «Спектр» не предоставлена.

2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельных МУП «Спектр»

Приборы учета отпускаемой тепловой энергии на котельных МУП «Спектр» отсутствуют.

2.2.8 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельных МУП «Спектр»

Характеристики водоподготовительных устройств котельной пос. Сельхозтехника представлены в таблицах 2.10 и 2.11.

Таблица 2.10 – Характеристика водоподготовительной установки котельной пос. Сельхозтехника

№ п/п	Наименование	Значение
1	Деаэратор	ДСА 15
2	Производительность нормативная минимальная, м ³ /ч	4,5
3	Производительность нормативная максимальная, м ³ /ч	18
4	Производительность фактическая минимальная, м ³ /ч	0,7
5	Производительность фактическая максимальная, м ³ /ч	8

Таблица 2.11 – Технические характеристики фильтров котельной пос. Сельхозтехника

№ п/п	Наименование	Степень.	Производительность, м ³ /ч
1	Натрий-катионитовый фильтр ФИПа-I-0,7-0,6 Na	1	0,6 – 2,1
2	Натрий-катионитовый фильтр ФИПа-I-0,7-0,6 Na	2	0,6 – 2,1

Система водоподготовки котельной пос. Сельхозтехника введена в эксплуатацию в 1972 году, в 2016 году проведены режимно – наладочные испытания.

На котельных по ул. Московская, 15; ул. Зеленая и ул. Московская, 26 установлены станции дозирования Комплексон.

На котельной по ул. Кардовского система водоподготовки отсутствует.

2.2.9 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных МУП «Спектр»

За период 2015 – 2016 годов отказов и восстановлений оборудования на котельных МУП «Спектр» не было.

2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных МУП «Спектр»

В период за 2015 – 2016 годов предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии, эксплуатируемых МУП «Спектр», не выдавалось.

2.2.11 Проектный и установленный топливный режим котельных МУП «Спектр»

Проектным и фактическим видом топлива для котельных МУП «Спектр» является природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

2.3 Котельные ООО «МЭС»

2.3.1 Структура основного оборудования котельных ООО «МЭС»

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования котельных ООО «МЭС» представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных ООО «МЭС»

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Тип и количество котлов		Тип котла по виду теплоносителя	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию	Режим работы котла	Температурный график отпуска тепла в сеть, °С	Топливо (основное/резервное)	Тип ХВО	Режим работы котельной
		№ котла	марка котла										
1	Пос. Молодежный	1	REX DUAL 240F	водогрейный	2,064	2,064	95,3	2009	основной	95/70	природный газ/нет	Установка умягчения непрерывного действия Hydrotech STF 0835-9100, комплексы дозирования Hydrotech DS 6E151 и DS 6E1	круглогодичный (отопительная и горячеводная нагрузка)
		2	REX DUAL 240F	водогрейный	2,064	2,064	95,3	2009	резервный				
2	Мкр. Чкаловский	1	ТТ100 «Энтророс»	водогрейный	6,88	6,88	93,9	2009	основной	95/70	природный газ/нет	Установка умягчения непрерывного действия Hydrotech STF 0835-9100, комплексы дозирования Hydrotech DS 6E151 и DS 6E1	круглогодичный (отопительная и горячеводная нагрузка)
		2	ТТ100 «Энтророс»	водогрейный	6,88	6,88	93,9	2009	основной				
		3	ТТ100 «Энтророс»	водогрейный	3,01	3,01	93,5	2009	резервный	95/70			

2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных ООО «МЭС»

Установленная тепловая мощность котельных ООО «МЭС» составляет 20,898 Гкал/ч. Ограничения тепловой мощности отсутствуют.

2.3.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ОАО «МЭС»

Согласно предоставленной информации, затраты тепла на собственные нужды котельных ООО «МЭС» за 2016 год равны нулю.

2.3.4 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных ООО «МЭС»

Все котлоагрегаты введены в эксплуатацию в 2009 году. Таким образом, срок службы котлоагрегатов по состоянию на 01.01.2017 составляет семь лет.

2.3.5 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от котельных. Описание схем выдачи тепловой мощности котельных ОАО «МЭС»

Системы теплоснабжения котельных ООО «МЭС» - закрытые без отбора теплоносителя из систем отопления в теплопотребляющих установках зданий на нужды горячего водоснабжения.

Регулирование отпуска тепловой энергии на нужды отопления осуществляется на котельных с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется по 4-х трубной схеме.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов в сети отопления осуществляется по температурному графику 95/70 °С. Температура воды в точках водоразбора в системах горячего водоснабжения составляет 60 °С.

2.3.6 Среднегодовая загрузка оборудования котельных ООО «МЭС»

Информация о загрузке оборудования котельных ООО «МЭС» не предоставлена.

2.3.7 Способы учета тепла, отпущенного в водяные тепловые сети котельных ОАО «МЭС»

Приборы учета отпускаемой тепловой энергии на котельных ООО «МЭС» отсутствуют.

2.3.8 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств котельных ООО «МЭС»

На котельной пос. Молодежный обработка подпиточной воды тепловой сети производится установкой умягчения Hydrotech STF 0835-9000, а также установками коррекционной обработки Hydrotech DS 6E151 и Hydrotech DS 6E1.

Для стабилизации давления воды котлового контура служат напорные расширительные баки Reflex.

На котельной мкр. Чкаловский установлена система химводоподготовки производительностью 0,1 м³/ч, предназначенная для приготовления подпиточной воды для водогрейных котлов, подогревающих воду для закрытой системы теплоснабжения.

В котельную поступает вода из сети холодного водоснабжения.

Исходная вода поступает на одноступенчатую натрий-катионитную установку. Установка состоит из двух Na-катионитных фильтров диаметром 0,205 м (один из которых находится в работе, а другой в стадии ожидания, либо в стадии регенерации) с блоком управления и баком- солерастворителем используемого для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. Фильтры загружены сильнокислотным катионитом Purolite C100E.

Подпиточная вода для водогрейных котлов и теплосети обрабатывается хими-

ческим реагентом HydroChem 140 для предотвращения кислородной коррозии водогрейного котла и трубопроводов. Реагент дозируется на всас питательных насосов пропорционально расходу подпитки с использованием комплекса пропорционального дозирования. Для осуществления пропорционального дозирования на линии умягченной воды установлен импульсный водосчетчик, сигнал с которого поступает на насос-дозатор реагента. Далее в подпиточную воду аналогичным способом дозируется реагент HydroChem 170 для коррекции pH.

Химочищенная вода после установок дозирования поступает на подпитку водогрейных котлов.

2.3.9 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных ООО «МЭС»

Информация по отказам и восстановлениям оборудования котельной ООО «ПЭК» не предоставлена.

2.3.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных ООО «МЭС»

В период за 2015 – 2016 годов предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии, эксплуатируемых ООО «МЭС», не выдавалось.

2.3.11 Проектный и установленный топливный режим котельных ООО «МЭС»

Проектным и фактическим видом топлива для котельных ООО «МЭС» является природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

3.1 Тепловые сети МУП «Спектр»

Теплоснабжение жилищного и общественного фондов города Переславля - Залеского осуществляется через тепловые сети, эксплуатируемые МУП «Спектр».

3.1.1 Общая характеристика тепловых сетей

Тепловые сети МУП «Спектр» включают в себя тепловые сети отопления и горячего водоснабжения от трех собственных котельных (пос. Сельхозтехника; ул. Московская; 15; ул. Зелёная) и от трех котельных сторонних организаций (котельная ООО «ПЭК» и котельные мкр. Чкаловский, пос. Молодежный ООО «МЭС»).

В таблице 3.1 представлены данные по протяженности и материальной характеристике трубопроводов тепловых сетей МУП «Спектр» для различных источников тепловой энергии.

Таблица 3.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по источникам тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Длина тепловых сетей (в двухтрубном исчислении), м	Материальная характеристика, м ²	Тепловая нагрузка (фактическая), Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /(Гкал/ч)
Котельная ООО "ПЭК"	84355,94	25688,06	118,18	217,37
Котельная мкр. Чкаловский ООО "МЭС"	7245,04	1437,57	12,71	113,11
Котельная п. Молодежный ООО "МЭС"	1763,00	376,77	1,81	208,50
Котельная п. Сельхозтехника МУП "Спектр"	2283,00	404,77	12,71	31,85
Котельная по ул. Московская, 15 МУП "Спектр"	307,00	39,41	0,47	83,03
Котельная по ул. Зеленая МУП "Спектр"	305,00	35,32	0,31	115,61
Итого	96258,98	27981,90	146,19	191,41

Сведения о протяженности и материальной характеристике трубопроводов различного диаметра показаны в таблице 3.2, на рисунке 3.1 показаны данные по протяженности трубопроводов различного диаметра.

Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

Диаметр условный, мм	Длина участков тепловой сети в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
20	131,50	5,52
25	962,10	51,95
32	1727,75	114,03
40	1111,34	88,91
50	20703,90	2070,39
70	10891,06	1502,97
80	11609,50	1903,96
100	16001,31	3200,26
125	3650,50	912,63
150	8178,51	2453,55
200	5199,50	2152,59
250	2010,50	1041,44
300	4906,51	3032,22
350	118,50	85,08
400	2157,00	1760,11
500	4465,50	4617,33
600	2434,00	2988,95
Итого	96258,98	27981,90



Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам

Как следует из рисунка 3.1, по протяженности преобладают трубопроводы с диаметрами 50-150 мм. Преобладание данных трубопроводов в тепловых сетях МУП «Спектр» свидетельствует о большой разветвленности тепловых сетей.

В таблице 3.3 показано распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики по способам прокладки, рисунок 3.2 иллюстрирует распределение протяженности трубопроводов по способам прокладки.

Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по способам прокладки

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	16539,52	8331,11
Подвальная	8048,00	1384,51
Подземная	71671,46	18266,28
Итого	96258,98	27981,90

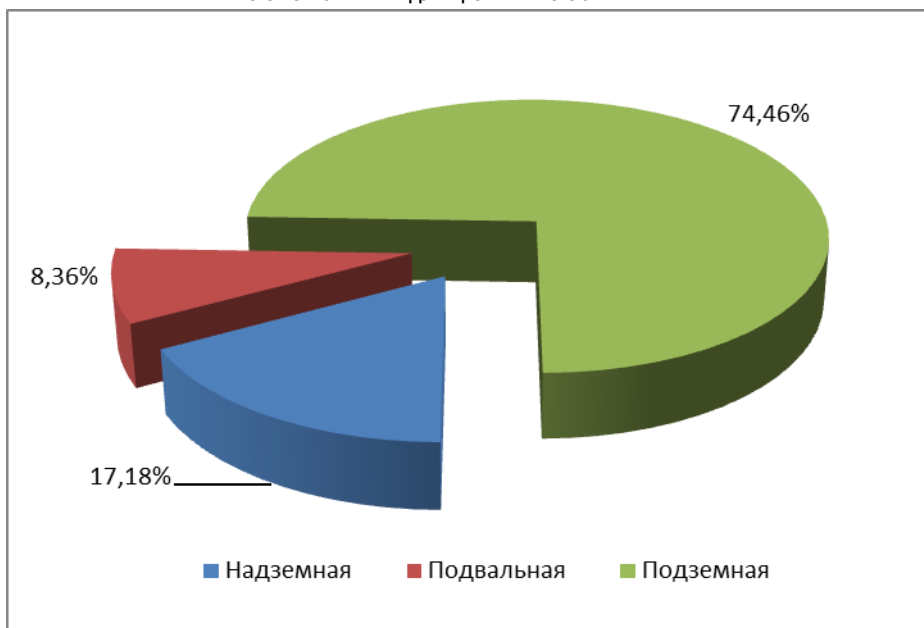


Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей МУП «Спектр» по типу прокладки

Основным способом прокладки для тепловых сетей МУП «Спектр» является подземный канальный способ. Его доля по протяженности составляет 48,29%. Доля надземной прокладки равна 17,18%.

В качестве теплоизоляционного материала тепловых сетей МУП «Спектр» применяется минеральная вата (98,16 % по протяженности трубопроводов). Остальные виды изоляции составляют менее 2%. Соотношение трубопроводов по протяженности, имеющих различные теплоизоляционные покрытия, для всех котельных представлено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Процентное соотношение применения теплоизоляционного материала по системам теплоснабжения МУП «Спектр», %

Источник тепловой энергии	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Битумоперлит	Пенополиуретан	Перлитцементные изделия марки 300
Котельная ООО "ПЭК"	88,93	1,11	5,80	4,16
Котельная мкр. Чкаловский ООО "МЭС"	100,00	-	-	-
Котельная п. Молодежный ООО "МЭС"	100,00	-	-	-
Котельная п. Сельхозтехника МУП "Спектр"	100,00	-	-	-
Котельная по ул. Московская, 15 МУП "Спектр"	100,00	-	-	-
Котельная по ул. Зеленая МУП "Спектр"	100,00	-	-	-

Распределение протяженности трубопроводов и материальной характеристики по годам прокладки показано в таблице 3.5. Временные интервалы выбраны в соответствии с теми периодами, в течение которых нормы проектирования тепловой изоляции не изменялись. На рисунке 3.3 показано распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки, из которого следует, что 85 % тепловых сетей имеют срок эксплуатации 26 лет и более, 2% всех тепловых сетей эксплуатируются не более 12 лет.

Таблица 3.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей МУП «Спектр» по годам прокладки

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
до 1990	81 655,091	24 794,098
1991-1998	12 631,910	2 498,392
с 2004	1 971,980	689,408
Итого	96 258,98	27 981,90

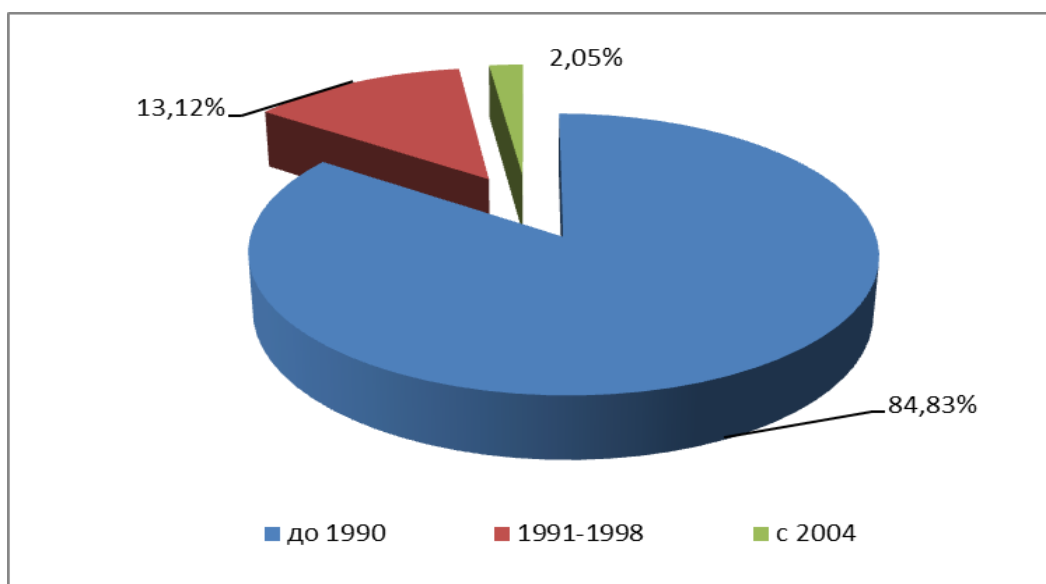


Рисунок 3.3 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей МУП «Спектр» по годам прокладки

3.1.2 Тепловые пункты, насосные станции

В зоне действия котельной ООО «ПЭК» находятся 14 центральных тепловых пунктов (далее по тексту – ЦТП), информация о которых приведена в таблицах 3.6 - 3.8.

Таблица 3.6 – Перечень центральных тепловых пунктов МУП «Спектр»

Наименование	Местонахождение
ЦТП № 1	ул. 50 лет Комсомола
ЦТП № 2	ул. Кооперативная
ЦТП № 3	ул. Менделеева
ЦТП № 4	ул. Строителей
ЦТП № 5	ул. Разведчика Петрова
ЦТП № 6	ул. Маяковского
ЦТП № 7	ул. Октябрьская
ЦТП № 8 (127 кв.)	ул. Свободы
ЦТП № 9 (132 кв.)	ул. Пушкина
ЦТП №10 (АРЗ)	ул. Заводская
ЦТП № 11 (Фрегат)	ул. Ростовская
ЦТП № 12 (ИПС)	ул. Полевая
ЦТП № 13 (Баня)	ул. Свободы
ЦТП № 14 (Конная)	ул. Конная

Таблица 3.7 – Краткие сведения о теплообменном оборудовании ЦТП МУП «Спектр»

Наименование ЦТП	Марка водоводяного подогревателя	Количество, шт.	Тип водоводяного подогревателя
ЦТП № 1	VT 40 MHVL/CDS16	1	пластинчатый
	NT150SHV/CD16	1	пластинчатый
ЦТП № 2	MBH 2052-62 Ду 250, 11 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 3	NT100MHV/CDL16	1	пластинчатый
	NT100THV/CD10	1	пластинчатый
	MBH 2052-62 Ду 300, 5 секций, 1 ярус Ду 200, 10 секций, 2 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 4	MBH 2052-62 Ду 300, 13 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 5	MBH 2052-62 Ду 300, 9 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 6	MBH 2052-62 Ду 250, 9 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 7	MBH 2052-62 Ду 300, 8 секций, 2 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 8	MBH 2052-62 Ду 150, 6 секций, 3 яруса	2	кожухотрубный
	MBH 2052-62 Ду 200, 6 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 9	MBH 2052-62 Ду 250, 4 секции, 2 яруса	2	кожухотрубный
ЦТП № 10	MBH 2052-62 Ду 300, 4 секций, 2 яруса	2	кожухотрубный
ЦТП № 11	MBH 2052-62 Ду 300, 4 секции, 2 яруса	1	кожухотрубный

Наименование ЦТП	Марка водоводяного подогревателя	Количество, шт.	Тип водоводяного подогревателя
	МВН 2052-62 Ду 200, 6 секций, 3 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 12	МВН 2052-62 Ду 200, 10 секций, 3 яруса	2	кожухотрубный
ЦТП № 13	МВН 2052-62 Ду 250, 8 секций, 2 яруса	1	кожухотрубный
ЦТП № 14	МВН 2052-62 Ду 200, 6 секций, 3 яруса	2	кожухотрубный

Таблица 3.8 – Краткие сведения о насосном оборудовании ЦТП МУП «Спектр»

Наименование ЦТП	Марка насоса	Количество, шт.
ЦТП № 1	WILO	2
	WILO	2
	WILO	2
ЦТП № 2	К 80-50	2
	К 80-50	1
	EBARA 65-125-5.5	1
ЦТП № 3	EBARA 3М/А 50-160 7.5	3
	EBARA 3М 65-125 5.5	2
ЦТП № 4	К 80-50-200с-У3	4
	EBARA3BM 65-160-7.5	1
ЦТП № 5	EBARA 3М 40-125 - 1.5	1
	Консольный 4 АМ	2
ЦТП № 6	EBARA 3М 40 - 160 - 3	1
	Консольный К 100	3
ЦТП № 7	Консольный К 80 - 50 - 200	1
	Консольный К 100 - 80 - 160	2
ЦТП № 8	К 45 - 30	1
	К 45 - 30	1
ЦТП № 9	WILO	1
	К 45 - 30	1
ЦТП № 10	EBARA 3BM 65 - 125 - 7,5	1
	Консольный К 45 - 30	1
	Консольный К 45 - 30	1
ЦТП № 11	EBARA 3М 50 - 125 - 3	3
	Консольный К 20/30	1
	Консольный К 20/30	1
ЦТП № 12	3М 40 - 160 - 3	1
	Консольный К 45/55	2
	Консольный К 80/50	1
	Консольный К 20/30	1

Наименование ЦТП	Марка насоса	Количество, шт.
	Консольный к 80/50 - 200	1
ЦТП № 13	EBARA 3М 40 - 125 – 2,2	2
	Консольный К 45/30	1
	Циркуляционный ГВС	1
ЦТП № 14	WILO 65 140	1
	Консольный К 20/30	1

Для обеспечения расчетных гидравлических режимов в зоне действия котельной ООО «ПЭК» функционируют 4 повысительные насосные станции (далее по тексту – ПНС).

Краткая информация о ПНС приведена в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Краткие сведения о ПНС МУП «Спектр»

Наименование ПНС	Насосное оборудование
ПНС ул. Б. Протечная	К80-50-200
ПНС ул. Комитетская	№1 EBARA 3М50-160/5,5
	№2 EBARA 3М50-160/5,5
ПНС ул. Советская, 3	№ 1 WILO b1 65/160-11/2
	№ 2 WILO b1 65/160-11/2
ПНС ул. Плещеевская	№1 EBARA 3М 40-125/2,2
	№1 EBARA 3М 40-125/2,2

3.1.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры

На тепловых сетях МУП «Спектр» тепловые камеры выполнены в основном подземно из бетонных плит.. Для компенсации температурных удлинений чаще всего применяются П – и Г – образные компенсаторы тепловых расширений 1959 – 1990 годов постройки. Капитальные ремонты на компенсаторах не проводились.

3.1.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Фактические температурные режимы отпуска тепла

В системах централизованного теплоснабжения МУП «Спектр» регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках тепловой энергии и на тепловых пунктах.

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети осуществляется в соответствии со следующими утвержденными температурными графиками:

- для котельной ООО «ПЭК» по магистралям М-1 и М-3 – по температурному графику 130/70 °С со срезкой 115 °С и спрямлением 70 °С для обеспечения нагрузки ГВС;
- для всех остальных котельных – 95/70 °С.

Анализ фактических температурных режимов отпуска тепла проведен для тепловых выводов М-1 и М-3 котельной ООО «ПЭК», для которых были получены фактические данные с приборов учета, установленных на указанных выводах, за отопительный период 2015 – 2016 годов и октябрь – февраль отопительного периода 2016 – 2017 годов.

На рисунках 3.4 - 3.5 приводятся фактические значения температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах за вышеуказанный период.

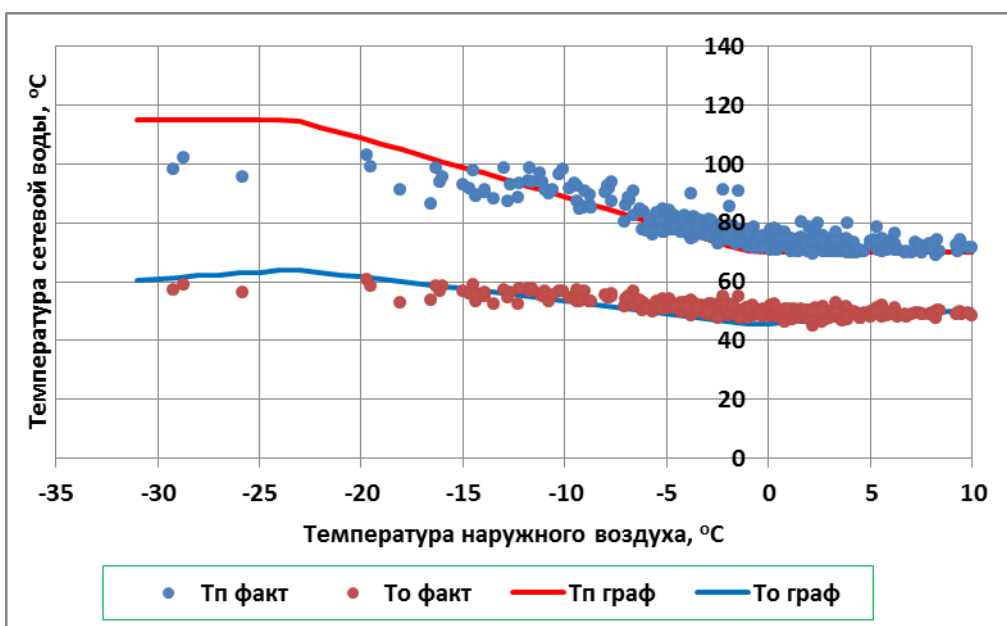


Рисунок 3.4 – Фактические температуры и температурный график отпуска тепла от теплового вывода М-1 котельной ООО ПЭК»

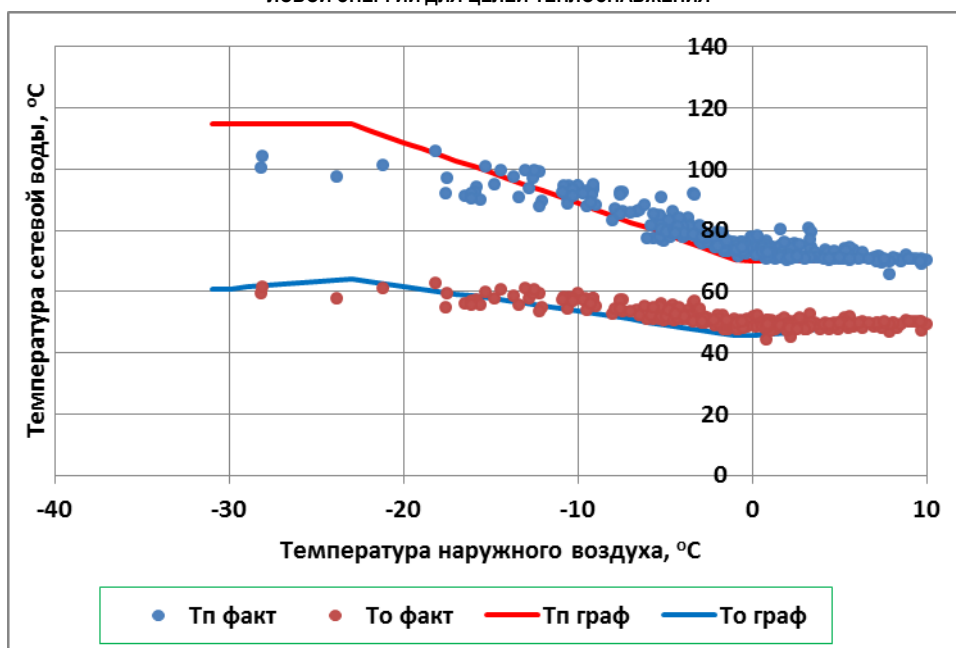


Рисунок 3.5 – Фактические температуры и температурный график отпуска тепла от теплового вывода М-3 котельной ООО «ПЭК»

Анализ представленных выше рисунков показывает, что фактическая срезка температурного графика отпуска тепла от тепловых выводов М-1 и М-3 котельной ООО «ПЭК» наблюдается при температуре теплоносителя в подающем трубопроводе 100 °С при температурах наружного воздуха ниже минус 15 °С.

3.1.5 Гидравлические режимы тепловых сетей

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля - Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 78405.ОМ-ПСТ.001.004).

3.1.6 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

Статистика отказов тепловых сетей тепловых сетей и теплосетевых объектов за отопительный период 2015 – 2016 годов приведена в таблице 3.10 и на рис 3.6.

Таблица 3.10 – Информация о порывах на тепловых сетях и теплосетевых объектах МУП «Спектр» за отопительный период 2015 – 2016 годов

Период	Количество порывов
октябрь 2015 года	32
ноябрь 2015 года	46
декабрь 2015 года	78
январь 2016 года	59
февраль 2016 года	72
март 2016 года	60
апрель 2016 года	19
Итого	366

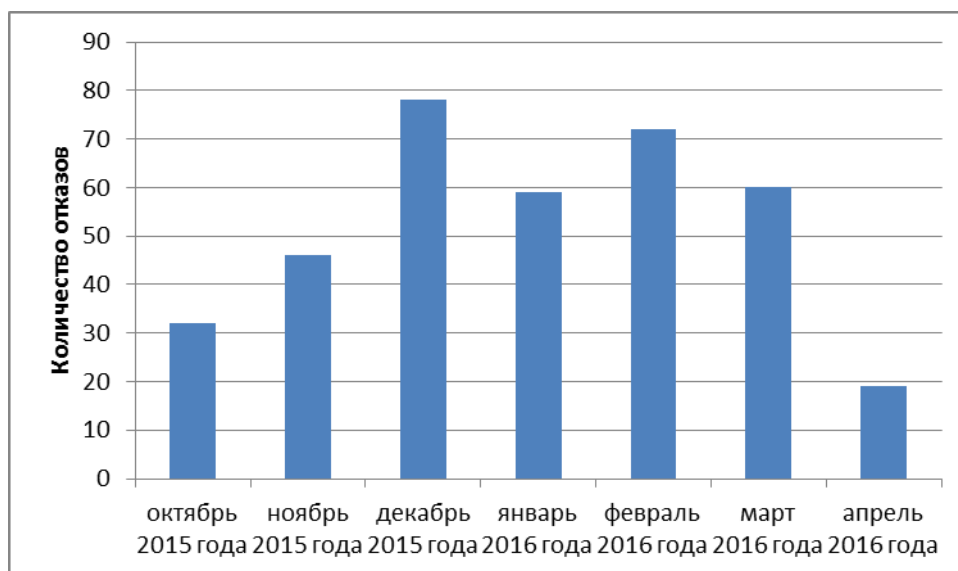


Рисунок 3.6 – Количество отказов на тепловых сетях и теплосетевых объектах МУП «Спектр» за отопительный период 2015 – 2016 годов

Всего за отопительный период 2015 – 2016 годов на тепловых сетях и теплосетевых объектах произошло 366 отказов, или, в среднем, 52 отказа в месяц.

3.1.7 Диагностика и ремонты тепловых сетей

Информация о ремонтах тепловых сетей и тепловых пунктов МУП «Спектр» за 2015 – 2016 представлена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Перечень работ по капитальному ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов

№ п/п	Наименование объекта (работ)	Диаметр трубопровода, мм	Физический объем, км
1	ТК132/3 – ул. Пушкина, д. 1	50	0,218
2	УТ34 1 – УТ34 2 ул. Свободы, 46	100	0,09
3	ТК Н50-Н51-Н53 по ул. Комитетская	100	0,173
4	ТК14/7-ул. Кузнецова, 16	100, 50	0,046
5	ТК9/5 ул. Заводская, д. 22	80, 50	0,178
6	От ТК11м/6 до ЦТП 5	250, 200, 150, 100	0,414
7	От ТК16/2 до ТК 16/4 пер.Красный	300	0,146
8	Замена изоляции надземного трубопровода, мкр. Чкаловский		
9	От ТК11м до ТК11м/5	300, 150, 125, 80	0,841
10	От ТК Н12 Валовое кольцо (Садовая) до ТК Н28 (Проездная)	200	0,8
11	От ТКН-28 (Проездная) до ТЕН-33 Детский дом 2641,772	100	0,6
12	Ростовская, 28 – ЦСО «Надежда» (воздушная прокладка)	80,125	0,12
13	Ул. Ростовская, д. 28	50,133	0,13
14	Монтаж подогревателя на ЦТП-5	150,125	0,075
15	Ул. Строителей у бывшего ПТУ-6	80	0,007
16	Аварийный ремонт участка тепловых сетей пер. Красноэховский д.1	300	0,015
17	Аварийный ремонт участка тепловых сетей пер. Красноэховский д.5	300	0,011
18	Ул. Свободы-ул. Новая УТ-1	400	0,03
19	Ул. Проездная у БТИ	80	0,044
20	Пер. Красноэховский, д. 3	300	0,017
21	Пер. Лесной, д. 3, замена трубопроводов Ду500 мм уч. 2 (воздушная прокладка)	500	0,015
22	Ул. Свободы, д. 72-74	70,80, 50,100	0,294
23	От ТК17 в сторону ЦТП-2	300	0,012
24	ТК2/4 ул. Красный Текстильщик, 13	50	0,06
25	Монтаж линии ГВС в обход территории ЗАО «Новый Мир» ул. Плещеевская-Первомайская	40, 32 (пенопропилен)	0,3
26	Замена врезки на морг	50	0,014
27	Монтаж подогревателя на ЦТП-баня	80, 70	0,056
28	Монтаж подогревателя на ЦТП-4	80, 70	0,067
29	Ул. Разведчика Петрова, 7	100, 50	0,066
30	Ул. Свободы, 50	100	0,072
31	Ул. Свободы, 2, Переславский университет		
32	Ул. Магистральная, замена трубопровода Ду300 мм	300	0,07

3.1.8 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя, расхода электроэнергии

Предоставленные данные по нормативам технологических затратам и потерь при передаче тепловой энергии, а также расходам электроэнергии на транспорт

тепловой энергии приведены в таблицах 3.12 – 3.14.

Таблица 3.12 – Сводные данные о потерях и затратах теплоносителя, м³ (т)

2014 год		2015 год		2016 год	
нормативное значение	фактическое (отчетное) значение	нормативное значение	фактическое (отчетное) значение	нормативное значение	фактическое (отчетное) значение
146 991,2	данные не предоставлены	146 991,2	данные не предоставлены	133 376,73	данные не предоставлены

Таблица 3.13 – Сводные данные о потерях тепловой энергии, Гкал

2014 год		2015 год		2016 год	
нормативное значение	фактическое (отчетное) значение	нормативное значение	фактическое (отчетное) значение	нормативное значение	фактическое (отчетное) значение
82 775,09	115 885	83 546	46 166 ³	83 300,87	146 540

Таблица 3.14 – Сводные данные о нормативах расхода электрической энергии, тыс. кВт*ч

2014 год	2015 год	2016 год
1081,8	1047,104	1084,226

³ За октябрь – декабрь 2015 года

Анализ данных таблицы 3.13 показывает, что фактические (отчетные) потери тепловой энергии в тепловых сетях за 2016 год превышают нормативные в 1,76 раза.

3.1.9 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

Подключение систем отопления потребителей зависит, главным образом, от температурного графика.

Присоединение местных систем отопления жилых зданий и прочих потребителей осуществляется непосредственно от тепловой сети через элеваторные и безэлеваторные узлы; системы горячего водоснабжения подключаются через водо-водяные подогреватели, расположенные в ЦТП и частично в тепловых пунктах жилых и административных зданий.

Детальное описание схем присоединения конкретных потребителей приведено в электронной модели систем теплоснабжения города Переславля – Залесского.

3.1.10 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных из тепловых сетей потребителям

В таблице 3.15 представлены сведения по наличию коммерческих приборов учета в жилищном фонде.

Таблица 3.15 – Данные по оснащенности жилищного фонда приборами учета

№ п/п	Адрес	№ дома	Установлено	Принято в эксплуатацию
9-этажные				
1	Кооперативная	56	1	1
2	Кооперативная	58	1	1
3	Кооперативная	54	1	1
4	Кооперативная	62		
5	Кооперативная	70	1	1
6	Кооперативная	72		
7	Менделеева	54	1	1
8	Октябрьская	18	1	1
9	Октябрьская	43	1	1
10	Октябрьская	39	1	1
11	Октябрьская	39а	1	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Адрес	№ дома	Установлено	Принято в эксплуатацию
12	Октябрьская	35	1	1
13	Р.Петрова	10	1	1
14	Р.Петрова	12	1	1
15	Р.Петрова	8	1	1
16	Строителей	24		
17	Строителей	28		
18	Строителей	30	1	1
19	Строителей	32		
20	Строителей	34		
21	Строителей	36	1	1
22	Строителей	38	1	1
23	Строителей	39	1	1
24	Строителей	41	1	1
25	Строителей	43	1	1
26	Строителей	31	1	1
	Итого		20	20
5 - этажные				
1	50 лет Комсомола	27	1	1
2	Чкаловский	39	1	1
3	Чкаловский	40	1	1
4	Чкаловский	42	1	1
5	Чкаловский	25	1	
6	Чкаловский	35		
7	Чкаловский	36		
8	Чкаловский	37		
9	Чкаловский	38	1	1
10	Чкаловский	41	1	1
11	Чкаловский	44	1	1
12	Чкаловский	49		
13	Чкаловский	50	1	1
14	Чкаловский	51	1	1
15	Чкаловский	52	1	1
16	Чкаловский	58	1	1
17	50 лет Комсомола	19		
18	50 лет Комсомола	23	1	1
19	50 лет Комсомола	25	1	1
20	50 лет Комсомола	21	1	1
21	50 лет Комсомола	17		
22	50 лет Комсомола	15		
23	50 лет Комсомола	13	1	1
24	50 лет Комсомола	3	1	1
25	50 лет Комсомола	5	1	1
26	50 лет Комсомола	9	1	1
27	50 лет Комсомола	7	1	1
28	50 лет Комсомола	1		
29	50 лет Комсомола	8	1	1
30	50 лет Комсомола	12	1	1
31	50 лет Комсомола	10	1	1
32	50 лет Комсомола	18	1	1
33	50 лет Комсомола	20	1	1
34	50 лет Комсомола	4	1	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Адрес	№ дома	Установлено	Принято в эксплуатацию
35	50 лет Комсомола	2	1	1
36	Брембольская	28	1	1
37	Кооперативная	64	1	1
38	Кооперативная	68	1	1
39	Кооперативная	66	1	1
40	Маяковского	11	1	1
41	Маяковского	9		
42	Маяковского	3	1	1
43	Маяковского	5	1	1
44	Маяковского	17		
45	Маяковского	19		
46	Маяковского	21	1	1
47	Маяковского	23	1	1
48	Маяковского	25	1	1
49	Менделеева	2		
50	Менделеева	8		
51	Менделеева	6	1	1
52	Менделеева	66	1	1
53	Менделеева	6а	1	1
54	Менделеева	20	1	1
55	Менделеева	18	1	1
56	Менделеева	16	1	1
57	Менделеева	14	1	1
58	Менделеева	12		
59	Менделеева	28	1	1
60	Менделеева	54	1	
61	Менделеева	40	1	1
62	Менделеева	24	1	1
63	Менделеева	26		
64	Менделеева	42	1	1
65	Менделеева	44	2	2
66	Менделеева	46	1	1
67	Менделеева	52	1	1
68	Менделеева	48		
69	Менделеева	50	1	1
70	Менделеева	34	1	1
71	Менделеева	32	1	1
72	Менделеева	30	1	1
73	Октябрьская	27		
74	Октябрьская	31		
75	Октябрьская	37		
76	Р.Петрова	1		
77	Р.Петрова	4	1	1
78	Р.Петрова	2	1	1
79	Строителей	26	1	1
80	Берендеевский пер.	11	1	1
81	Берендеевский пер.	13		
82	Кооперативная	2		
83	Краснозховская	11		
84	Краснозховская	12		

№ п/п	Адрес	№ дома	Установлено	Принято в эксплуатацию
85	пер. Краснозеховский	12	1	1
86	Октябрьская	5	1	
87	Октябрьская	9		
88	Октябрьская	1		
89	Октябрьская	10	1	1
90	Октябрьская	12		
91	Октябрьская	14	1	1
92	Октябрьская	16	1	1
93	Октябрьская	20	1	1
94	Октябрьская	22	1	1
95	Октябрьская	26	1	1
96	Полевая	4	2	2
97	Полевая	6		
98	Пушкина	11		
99	Пушкина	25	1	1
100	Свобода	28		
101	Фабричный пер.	10	1	1
102	Школьный пер.	2		
	Итого		73	70
3, 4 - этажные				
1	Менделеева	47		
2	Ростовская	20		
3	пер. Трудовой	14		
4	Трудовая	3		
5	Трудовая	5	1	1
6	Чкаловский	34		
7	ул. Ямская	11		
8	Московская ул.	115		
9	40 лет ВЛКСМ	4		
10	Заводская	23	1	1
11	Кузнецова	4	2	2
12	Лесной пер	3	1	1
13	Лесной пер	5	1	1
14	Красный пер	7	1	1
15	Озерная	3		
16	Первомайская	10		
17	Пушкина	23		
18	Ростовская	28		
	Итого		7	7
	Всего		100	97

Таким образом, по состоянию на 01.03.2017 в жилищном фонде установлены 100 общедомовых прибора учета тепловой энергии, из них введены в эксплуатацию 97 штук. Кроме того, в 2017 – 2018 годах подлежат установке 46 общедомовых прибора учета тепловой энергии.

3.1.11 Испытания тепловых сетей

МУП «Спектр» проводит испытания тепловых сетей на плотность и прочность в соответствии с действующими нормативными документами.

Испытания на потери тепловой энергии через изоляцию и на гидравлические потери на тепловых сетях не проводятся.

3.1.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей за период с 2015 по 2016 годы выдано не было.

3.1.13 Бесхозные тепловые сети

В соответствии с постановлением Администрации города Переславля-Залесского Ярославской области от 02.07.2015 № ПОС.03-1011/15, МУП «Спектр» определено в качестве теплосетевой организации для содержания и обслуживания бесхозных тепловых сетей на территории города Переславля-Залесского до признания на них права муниципальной собственности.

Этим же документом предписано осуществить передачу МУП «Спектр» по передаточному акту следующего бесхозного имущества:

- теплосеть протяженностью 130 м., расположенная по адресу: г. Переславль-Залесский, ул. Свободы, от УТ-34/3 до нежилого здания ул. Свободы, д. 47а.

4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

4.1 Зона действия котельной ООО «ПЭК»

Зоны действия котельной ООО «ПЭК» представлены на рисунке 4.1.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зоне действия котельной, составляет 118,18 Гкал/ч.

4.2 Зоны действия котельных МУП «Спектр»

Зоны действия котельных МУП «Спектр» представлены на рисунке 4.1.

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зонах действия котельных, составляет 2,08 Гкал/ч.

4.3 Зоны действия котельных ООО «МЭС»

Зоны действия котельных ООО «МЭС» представлены на рисунке 4.1.

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зонах действия котельных, составляет 14,52 Гкал/ч.

4.4 Зоны действия источников тепловой энергии организаций, не осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения

Зоны действия источников организаций, не осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения, имеют локальный характер функционирования и ограничены собственными объектами, вследствие чего не представлены графически.

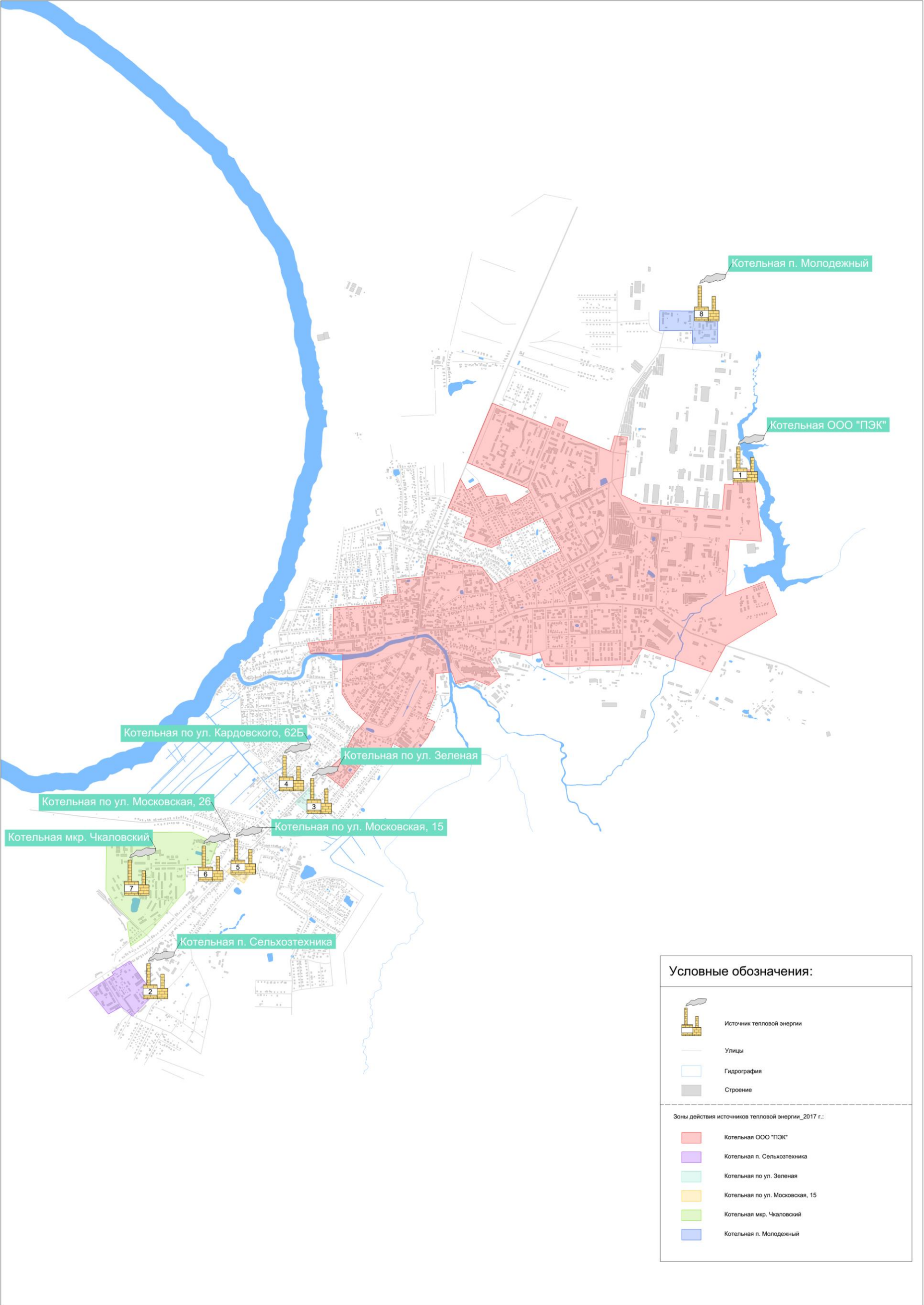


Рисунок 4.1 – Зоны действия источников тепловой энергии на территории города Переславля – Залесского Ярославской области

4.5 Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Эффективный радиус теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}}, \quad (4.1)$$

где

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника тепловой энергии), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб/м²;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника тепловой энергии, 1/км²;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч×км²;

Δt - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_s = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi} \right)^{0,13}. \quad (4.2)$$

Результаты расчета эффективного и фактического радиусов теплоснабжения, а также средней плотности тепловой нагрузки для источников тепловой энергии приводятся в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Расчет эффективного и фактического радиусов теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Площадь зоны действия источника, км ²	Суммарная присоединенная нагрузка потребителей (договорная), Гкал/ч	Потеря напора при транспорте теплоносителя, м вод. ст.	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	Эффективный радиус, км	Фактический радиус, км
ООО "ПЭК"								
1	Котельная ООО "ПЭК"	6,00	118,18	30,0	130	70	1,51	2,60
МУП "Спектр"								
2	Котельная по ул. Московская, 15	0,02	0,47	11,0	95	70	0,15	0,10
3	Котельная по ул. Зеленая	0,02	0,31	12,0	95	70	0,20	0,16
4	Котельная п. Сельхозтехника	0,16	1,25	31,0	95	70	0,84	0,54
ООО "МЭС"								
5	Котельная мкр. Чкаловский	0,63	12,71	30,0	95	70	0,99	0,82
6	Котельная п. Молодежный	0,12	1,81	8,0	95	70	0,75	0,37

5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Сведения о потреблении тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения. Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления (шифр 78405.ОМ-ПСТ.002.001)».

5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Информация о применении отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует.

5.3 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

муниципального образования города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 1. Значения потребления тепловой энергии потребителями (шифр 78405.ОМ-ПСТ.001.001)».

5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

5.4.1 Расчетные договорные тепловые нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетные договорные тепловые нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Расчетные договорные тепловые нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч		
		отопительно- вентиляционная	горячего водоснаб- жения	суммарная
ООО «ПЭК»				
1	Котельная ООО "ПЭК", в т.ч.	106,81	11,37	118,18
	вывод М-1	37,73	6,04	43,77
	вывод М-2	18,20	-	18,20
	вывод М-3	50,88	5,33	56,21
МУП «Спектр»				
2	ул. Московская, 15	0,47	-	0,47
3	ул. Зеленая	0,31	-	0,31
4	ул. Московская, 26	0,04	-	0,04
5	ул. Кардовского	0,01	-	0,01
6	пос. Сельхозтехника	1,25	-	1,25
	всего МУП "Спектр"	2,08	-	2,08
ООО «МЭС»				
7	Пос. Молодежный	1,66	0,15	1,81
8	Мкр. Чкаловский	11,53	1,18	12,71
	всего ООО «МЭС»	13,19	1,32	14,52
ИТОГО:		122,08	11,37	134,77

Основные тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения сосредоточены

в зоне действия котельной ООО «ПЭК» и составляют 87% всех тепловых нагрузок города.

5.4.2 Анализ фактического теплопотребления. Определение фактических тепловых нагрузок

5.4.2.1. Определение фактических тепловых нагрузок котельной ООО «ПЭК»

Анализ фактического теплопотребления в горячей воде за отопительный период 2015 – 2016 годов и октябрь – февраль отопительного периода 2016 – 2017 годов, приведен для тепловых выводов М-1 и М-3 котельной ООО «ПЭК», оснащенных узлами коммерческого учета.

Анализ проводился на основании данных об отпуске тепловой энергии в сеть.

Минимальные температуры наружного воздуха, наиболее близкие к расчетному значению, наблюдались в период с 06.01.2017 по 08.01.2017 (в среднем минус 27,9 °С). Средняя температура самой холодной пятидневки составила минус 24,0 °С.

Регулирование отпуска тепла от станции происходит качественным способом по температурному графику.

Полученные данные позволяют определить максимальный фактический отпуск при расчетной температуре в предположении отсутствия срезки температурного графика. Данная величина используется для расчета фактической присоединенной нагрузки.

Широкий диапазон изменения температур наружного воздуха в течение отопительного периода позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры и установить тот диапазон температур, в котором осуществляется регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика.

Для пересчета данных по отпуску тепловой энергии за рассматриваемый период (с октября 2015 года по февраль 2017 года) на расчетную температуру для проектирования систем отопления были использованы следующие положения:

- отпуск тепловой энергии, включая потери в тепловых сетях, в системы отопления, вентиляции и ГВС в отопительный период зависит от температуры наружного воздуха и достаточно точно может быть представлен линейной функцией;

- среднечасовой отпуск тепловой энергии, включая потери в тепловых сетях, на нужды ГВС в летний (неотопительный) период рассчитывается как среднее значение за весь период;
- теплопотребление в системах ГВС в течение отопительного периода считается неизменным;
- зимняя (за отопительный период) среднечасовая нагрузка ГВС определяется с учетом изменения температуры холодной (водопроводной) воды в зимний и летний периоды, и снижения нагрузки ГВС в летний период за счет отпусков.

Учитывая это, фактические данные по отпуску тепловой энергии в сети могут быть аппроксимированы линейной функцией.

Для построения этой зависимости данные по отпуску тепловой энергии в сети были отображены в прямоугольной системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – средний за сутки часовой отпуск тепловой энергии.

Все данные по среднему за сутки часовому отпуску тепловой энергии в сети за отопительный период 2015 – 2016 годов и октябрь – февраль отопительного периода 2016 – 2017 годов и полученные линейные зависимости по тепловым выводам котельной ООО «ПЭК» представлены на рисунках 5.1 - 5.2.

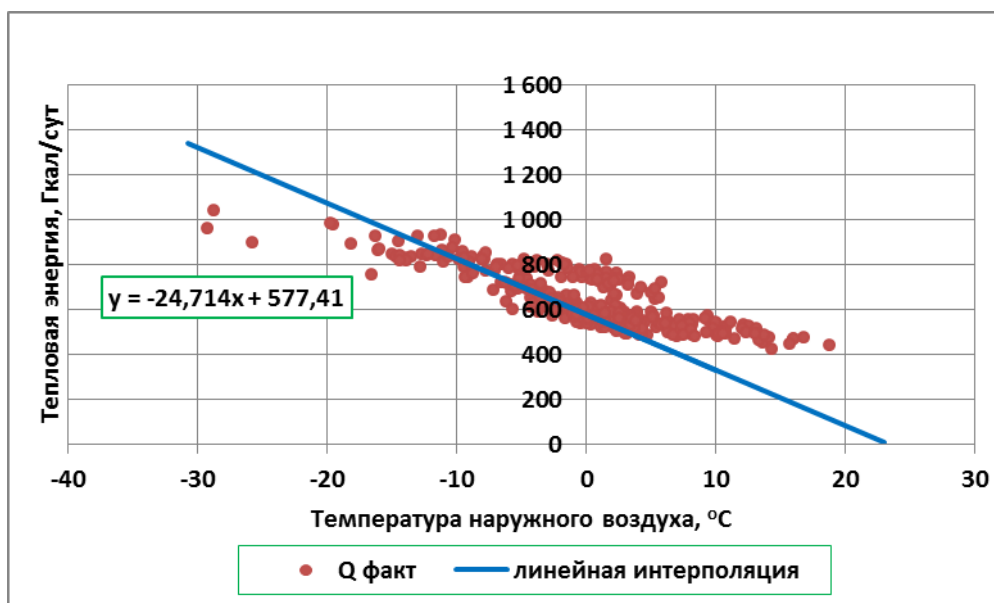


Рисунок 5.1 – Определение фактического отпуска тепловой энергии по тепловому выводу М-1 котельной ООО «ПЭК»



Рисунок 5.2 – Определение фактического отпуска тепловой энергии по тепловому выводу М-3 котельной ООО «ПЭК»

Анализ полученных данных показывает, регулирование отпуска тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха осуществлялось в диапазоне температур от минус 10 до 0 °C. Вне этого диапазона сказывалось влияние отклонения температуры теплоносителя от температурного графика, обусловленное ограничением температуры воды в подающем трубопроводе при низких температурах наружного воздуха и спрямлением температурного графика для нужд ГВС при температурах наружного воздуха выше 0 °C. В связи с этим для построения аппроксимирующих зависимостей были использованы данные из диапазона температур от минус 10 до 0 °C.

Результаты расчетов позволяют заключить, что максимальный фактический отпуск тепловой энергии от двух тепловых выводов котельной ООО «ПЭК» при расчетной температуре наружного воздуха в предположении отсутствия срезки температурного графика (фактическая тепловая нагрузка на коллекторах) составил 125,3 Гкал/ч:

- от теплового вывода М-1 – 56,0 Гкал/ч;
- от теплового вывода от М-3 – 69,3 Гкал/ч,

или 89,9 % от расчетной тепловой нагрузки на данных коллекторах (141,0 Гкал/ч).

В связи с близостью фактических и расчетных значений, в дальнейшем используются расчетные значения.

5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг", Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 354 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов", Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 года № 258 "О внесении изменений в Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг", Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2012 года N 857 "Об особенностях применения Правил предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов", постановлением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2014 года N 1380 "О вопросах установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" нормативы утверждены постановлением Правительства Ярославской области от 11 сентября 2012 года № 849 – п «О нормативах потребления коммунальных услуг по отоплению, водоснабжению и водоотведению» (в редакции Постановлений Правительства Ярославской области от 17.12.2012 № 1423-п, от 30.05.2013 № 611-п, от 27.06.2014 № 625-п, от 31.12.2014 № 1426-п, от 05.05.2015 № 479-п, от 27.11.2015 № 1282-п, от 22.06.2016 № 705-п, от 31.10.2016 № 1135-п).

Нормативы определены расчетным методом и вступили в силу с 1 января 2016 года.

Нормативы приведены в таблицах 5.2 – 5.4.

Таблица 5.2 - Нормативы потребления коммунальных услуг по ГВС и ХВС, применяемые для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета на территории г. Переславль-Залесский

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного или жилого дома		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение
			(куб. м на 1 человека в месяц)	(куб. м на 1 человека в месяц)
	состав внутридомовых инженерных систем	состав внутриквартирного оборудования		
1	Централизованное горячее и холодное водоснабжение, водоотведение	ванна длиной 1650 - 1700 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,77	3,63
2		ванна длиной 1500 - 1550 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,68	3,52
3		ванна длиной 1200 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,59	3,41
4		ванна без душа, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,76	2,41
5		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,68	2,31
6		мойка кухонная, унитаз	1,61	0,89
7	Централизованное холодное водоснабжение при наличии внутриквартирных водонагревателей всех типов или внутридомовых инженерных систем для нагрева воды, водоотведение	ванна длиной 1650 - 1700 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз, общеквартирные нужды	8,4	
8		ванна длиной 1500 - 1550 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	8,2	
9		ванна длиной 1200 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	8	
10		ванна без душа, раковина, мойка кухонная, унитаз	6,17	
11		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	5,99	
12		мойка кухонная, унитаз	2,5	
13		раковина, мойка кухонная, унитаз	4,56	
14	Централизованное горячее и холодное водоснабжение, водоотведение (для домов с квартирами коммунального заселения, квартирами коридорного типа)	ванна длиной 1500 - 1550 мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,68	3,52
15		ванна без душа, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,76	2,41
16		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,68	2,31
17		мойка кухонная, унитаз	1,61	0,89
18	Централизованное горячее и холодное водоснабжение (для домов, использовавшихся в качестве общежитий, коридорного и секционного типа)	ванна без душа, душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,41	3,19
19		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,68	2,31
20		мойка кухонная, унитаз	1,61	0,89
21		мойка кухонная	0,7	0,89
22	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок		0,9	

Таблица 5.3 - Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме) для домов, оборудованных общедомовыми приборами учета в г. Переславль-Залесский

Количество этажей в многоквартирном доме	Значение норматива
1	0,0434
2	0,0394
3	0,0306
4	0,0353
5	0,0449
6	0,03
7	-
8	-
9	0,056
10	0,0438
11	0,0408
12	-
13	--
14	-
16	-
17	-

Таблица 5.4 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в г. Переславль-Залесский

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. м общей площади жилого (нежилого) помещения в месяц отопительного периода)	
	базовый - для домов, не имеющих технической возможности установки общедомовых приборов учета	с учетом повышающих коэффициентов для домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых приборов учета, с 01.01.2017
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно (для всех материалов стен)	
1	0,04858	0,07773
2	0,04891	0,07826
3	0,03074	0,04918
5	0,02574	0,04118
10	0,02535	0,04056
11	0,02704	0,04326
12	0,02505	0,04008
13	0,02608	0,04173
14	0,02518	0,04029

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. м общей площади жилого (нежилого) помещения в месяц отопительного периода)	
	базовый - для домов, не имеющих технической возможности установки общедомовых приборов учета	с учетом повышающих коэффициентов для домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых приборов учета, с 01.01.2017
16 и более	0,02721	0,04354
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки включительно (для всех материалов стен)	
1	0,01877	0,03003
2	0,01765	0,02824
3	0,01711	0,02738
4	0,01442	0,02307
6	0,01307	0,02091
8	0,01254	0,02006
9	0,01328	0,02125
10	0,01258	0,02013
11	0,013	0,0208
12 и более	0,01326	0,02122

6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Тепловые балансы в зонах действия источников тепловой энергии города Переславля – Залесского разработаны на основании договорных и фактических тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям источников тепловой энергии.

6.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной ООО «ПЭК»

6.1.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельной ООО «ПЭК»

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной ООО «ПЭК» составлен на основании данных об установленной и располагаемой тепловой мощности, а также присоединенных договорных тепловых нагрузках (в разделе 5.4 показано, что фактические нагрузки отличаются от договорных незначительно).

Соответственно баланс составлен для договорной тепловой нагрузки.

Для составления баланса располагаемой тепловой мощности и присоединённой договорной тепловой нагрузки были использованы среднечасовые за неделю тепловые нагрузки горячего водоснабжения.

Указанный баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 –Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной ООО «ПЭК» по состоянию на 2016 год, Гкал/ч

Наименование показателя	2016
Установленная тепловая мощность	286,4
Располагаемая тепловая мощность	258,3
Затраты тепла на собственные нужды котельной	1,9
Потери в тепловых сетях	24,9
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	106,8
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	11,4
Резерв/дефицит тепловой мощности	113,3
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	167,4
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	118,1

Анализ таблицы 6.1 показывает, что:

- располагаемая тепловая мощность нетто котельной ООО «ПЭК» на конец 2016 года составила 256,4 Гкал/ч,
- присоединенная тепловая нагрузка на конец 2016 года составила 118,2 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности на котельной ООО «ПЭК» составляет 113,3 Гкал/ч;
- в случае аварийного вывода самого мощного котла располагаемая мощность остального генерирующего оборудования котельной обеспечит минимально допустимое по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» внешнее теплоснабжение с учетом собственных нужд станции.

6.1.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельной ООО «ПЭК» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности на котельной ООО «ПЭК» по состоянию на конец 2016 года отсутствует

6.1.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологической зоны действия котельной ООО «ПЭК» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На конец 2016 года на котельной ООО «ПЭК» резерв тепловой мощности составляет 113,3 Гкал/ч.

С точки зрения наличия резерва тепловой мощности возможно расширение зоны действия котельной ООО «ПЭК» при перспективном вводе строительных фондов, не обеспеченных тепловой мощностью в зонах, граничащих с существующей зоной действия данной котельной.

6.2 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных МУП «Спектр»

6.2.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зонах действия котельных МУП «Спектр»

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных МУП «Спектр» составлены на основании данных об установленной и располагаемой тепловой мощности, а также присоединенных договорных тепловых нагрузках.

Для составления баланса располагаемой тепловой мощности и присоединённой договорной тепловой нагрузки были использованы среднечасовые за неделю тепловые нагрузки горячего водоснабжения.

Указанные балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных МУП «Спектр» по состоянию на конец 2016 года, Гкал/ч

ул. Московская, 15	
Установленная тепловая мощность	0,50
Располагаемая тепловая мощность	0,50
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00
Потери в тепловых сетях	0,11
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	0,47
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	-0,08
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,42
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,52
ул. Зеленая	
Установленная тепловая мощность	0,60
Располагаемая тепловая мощность	0,60
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00
Потери в тепловых сетях	0,07
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	0,31
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,23
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,30
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,33

ул. Московская, 26	
Установленная тепловая мощность	0,08
Располагаемая тепловая мощность	0,08
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00
Потери в тепловых сетях	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	0,04
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,05
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,00
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,03
ул. Кардовского	
Установленная тепловая мощность	0,02
Располагаемая тепловая мощность	0,02
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00
Потери в тепловых сетях	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	0,01
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,01
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,00
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,01

пос. Сельхозтехника	
Установленная тепловая мощность	4,29
Располагаемая тепловая мощность	5,43
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,07
Потери в тепловых сетях	0,28
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	1,25
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	3,83
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,11
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	1,37
Суммарно для котельных МУП «Спектр»	
Установленная тепловая мощность	5,49
Располагаемая тепловая мощность	6,63
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,07
Потери в тепловых сетях	0,45
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	2,08
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	4,04
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,83
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	2,26

Анализ таблицы 6.2 показывает, что:

- суммарная располагаемая тепловая мощность нетто котельных МУП «Спектр» на конец 2016 года составила 6,56 Гкал/ч,
- суммарная присоединенная к котельным МУП «Спектр» договорная тепловая нагрузка на конец 2016 года составила 2,08 Гкал/ч;
- на всех котельных, кроме котельной по ул. Московская, 15, присутствует резерв тепловой мощности по договорной нагрузке;
- на котельной по ул. Московская, 15 наблюдается незначительный дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке в размере 0,08 Гкал/ч;
- суммарный резерв тепловой мощности на котельных МУП «Спектр» по договорной нагрузке на конец 2016 года составил 4,04 Гкал/ч.

6.2.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельных МУП «Спектр» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Незначительный дефицит тепловой мощности наблюдается на котельной по ул. Московская, 15 при составлении баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной договорной тепловой нагрузке, который составляет 0,08 Гкал/ч, или 16 % от располагаемой тепловой мощности котельной. Отсутствие данных по фактической тепловой нагрузке не позволяет сделать выводы о последствиях влияния данного дефицита на качество теплоснабжения.

На остальных котельных МУП «Спектр» дефициты тепловой мощности отсутствуют.

6.2.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных МУП «Спектр» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности на котельных пос. Сельхозтехника и по ул. Зеленая позволяют расширение зон действия и увеличение нагрузки за счет нового строительства внутри существующих зон действия котельных с учетом обеспечения гидравлических режимов в тепловых сетях и у потребителей.

6.3 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных ООО «МЭС»

6.3.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зонах действия котельных ООО «МЭС»

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных ООО «МЭС» составлены на основании данных об установленной и располагаемой тепловой мощности, а также присоединенных договорных тепловых нагрузках.

Для составления баланса располагаемой тепловой мощности и присоединённой договорной тепловой нагрузки были использованы среднечасовые за неделю тепловые нагрузки горячего водоснабжения.

Указанные балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных ООО «МЭС» по состоянию на конец 2016 года, Гкал/ч

Пос. Молодежный	
Установленная тепловая мощность	4,13
Располагаемая тепловая мощность	4,13
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00*
Потери в тепловых сетях	0,00*
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	1,66
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	0,15
Резерв/дефицит тепловой мощности	2,32
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,06
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	1,45
Мкр. Чкаловский	
Установленная тепловая мощность	16,77
Располагаемая тепловая мощность	16,77
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,00*
Потери в тепловых сетях	0,00*
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	11,53
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	1,18
Резерв/дефицит тепловой мощности	4,06
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	9,89
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	10,06

Суммарно для котельных МУП «Спектр»	
Установленная тепловая мощность	20,9
Располагаемая тепловая мощность	20,9
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,0*
Потери в тепловых сетях	0,0*
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	13,2
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	1,3
Резерв/дефицит тепловой мощности	6,4
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	12,0
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	11,5

* Согласно предоставленным исходным данным

Анализ таблицы 6.3 показывает, что:

- суммарная располагаемая тепловая мощность нетто котельных ООО «МЭС» на конец 2016 года составила 20,9 Гкал/ч,
- суммарная присоединенная к котельным ООО «МЭС» договорная тепловая нагрузка на конец 2016 года составила 14,5 Гкал/ч;
- на всех котельных присутствует резерв тепловой мощности, составляющий в сумме 6,4 Гкал/ч.

6.3.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности котельных ООО «МЭС» и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности на котельных ООО «МЭС» отсутствует.

6.3.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных ООО «МЭС» с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На всех котельных ООО «МЭС» существуют резервы тепловой мощности, позволяющие расширение зон действия и увеличение нагрузки за счет нового строительства внутри существующих зон действия котельных с учетом обеспечения гидравлических режимов в тепловых сетях и у потребителей.

7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Системы теплоснабжения города Переславля - Залесского Ярославской области – закрытого типа. Теплоноситель в тепловых сетях предназначен для передачи теплоты на нужды систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

В состав теплоносителя, используемого для подпитки тепловой сети, входит:

- теплоноситель для компенсации утечек в тепловых сетях и абонентских установках потребителей;
- теплоноситель для компенсации затрат при технологических испытаниях и ремонтах на тепловых сетях, связанных с его дренированием на момент производства работ.

Кроме подпитки тепловой сети, вода, поступающая на котельные, расходуется на их собственные и хозяйственные нужды.

Сведения о расходе теплоносителя в тепловых сетях города Переславля – Залесского Ярославской области представлены в таблицах 7.1 - 7.3.

Таблица 7.1 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК», тыс. м³

Наименование показателя	2016 год
Расход теплоносителя	345,6

Таблица 7.2 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельных МУП «Спектр», тыс. м³

Расход теплоносителя	2016 год
ул. Московская, 15	1,58
ул. Зеленая	0,18
ул. Московская, 26	0
ул. Кардовского	0
пос. Сельхозтехника	9,84
Всего МУП "Спектр"	11,61

Таблица 7.3 – Годовой расход воды на технологические нужды источника тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных ООО «МЭС», тыс. м³

Расход теплоносителя	2016 год
Пос. Молодежный	0,54
Мкр. Чкаловский	2,68

Описание водоподготовительных установок (далее по тексту – ВПУ), характеристик оборудования приведены в разделе 2.

Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей разработаны с учетом необходимых величин производительности ВПУ, рассчитанных в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и приведены в таблицах 7.4-7.6.

Таблица 7.4 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельной ООО «ПЭК»

Параметр	Единицы измерения	2016 год
Котельная ООО «ПЭК»		
Производительность ВПУ	т/ч	450
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	нет данных
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	нет данных
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	66,902
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	72,55
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	12,96
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	59,59
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	178,404
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	383,10
Доля резерва	%	85,13

Таблица 7.5 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельных МУП «Спектр»

Параметр	Единицы измерения	2016 год
Котельная ул. Московская, 15		
Производительность ВПУ	т/ч	5,0

Параметр	Единицы измерения	2016 год
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	2,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	2,665
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,623
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0025
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,6
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,711
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	2,34
Доля резерва	%	46,71
Котельная ул. Зеленая		
Производительность ВПУ	т/ч	5,0
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	2,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,758
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,623
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0025
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,620
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,469
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	3,24
Доля резерва	%	64,85
Котельная ул. Московская, 26		
Производительность ВПУ	т/ч	0,5
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,227
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,060
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,27
Доля резерва	%	8,43

Параметр	Единицы измерения	2016 год
Котельная ул. Кардовского		
Производительность ВПУ	т/ч	0,0
Срок службы	лет	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,057
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,015
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,06
Доля резерва	%	-
Котельная пос. Сельхозтехника		
Производительность ВПУ	т/ч	18
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	5,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	7,087
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,631
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0800
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,551
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	1,890
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	10,91
Доля резерва	%	60,63

Таблица 7.6 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельных ООО «МЭС»

Параметр	Единицы измерения	2016 год
Котельная пос. Молодежный		
Производительность ВПУ	т/ч	15
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	5,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	10,262
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,684
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0328

Параметр	Единицы измерения	2016 год
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,651
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	2,737
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	4,74
Доля резерва	%	31,59
Котельная мкр. Чкаловский		
Производительность ВПУ	т/ч	90
Срок службы	лет	нет данных
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	30,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	72,061
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	2,024
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,1304
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,894
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	19,216
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	17,94
Доля резерва	%	19,93

Анализ результатов расчета, представленных в таблицах, показывает, что для всех котельных, оснащенных ВПУ, существующая производительность ВПУ достаточна для обеспечения подпитки тепловых сетей.

8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельной ООО «ПЭК»

8.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива на котельной ООО «ПЭК»

Основным проектным и фактически используемым видом топлива котельной ООО «ПЭК» для производства тепловой энергии является природный газ. В качестве резервного используется мазут марки М-100.

В таблице 8.1 представлено годовое потребление топлива котельной ООО «ПЭК» в 2010-2012 годах согласно утвержденной ранее схемы теплоснабжения.

Таблица 8.1 – Потребление топлива котельной ООО «ПЭК» в 2010-2012 годах

Наименование	Ед. изм.	2010	2011	2012
Затрачено условного топлива, в т.ч.:		71,024	63,151	63,856
природный газ	тыс. т у.т.	71,024	63,151	63,856
Затрачено топлива натурального, в т.ч.:				
природный газ	млн м ³	62,592	55,654	55,334

Данные по потреблению топлива котельной ООО «ПЭК» в 2013-2015 годах не предоставлены. В таблице 8.2 представлен топливно-энергетический баланс котельной ООО «ПЭК» в 2016 году.

Таблица 8.2 – Топливо-энергетический баланс в 2016 году

Показатель	Ед. изм.	Значение
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	361,6
Собственные нужды	тыс. Гкал	4,7
Потери тепловой энергии в собственных тепловых сетях	тыс. Гкал	0,0
Отпуск тепловой энергии (полезный отпуск для котельной)	тыс. Гкал	356,8
Потери тепловой энергии в тепловых сетях МУП "Спектр"	тыс. Гкал	145,2
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	тыс. Гкал	211,6
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,3
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	59,0
Расход натурального топлива	млн м ³	52,2

8.1.2 Описание видов резервного и аварийного топлива на котельной ООО «ПЭК»

На котельной ООО «ПЭК» в качестве резервного топлива предусмотрен топочный мазут марки М-100. Фактически в 2010-2012 и 2016 годах мазут не использовался. Данные по нормативам запаса резервного топлива на котельной ООО «ПЭК» не представлены, данные по фактическим объемам создаваемых запасов резервного топлива и их соответствию нормативам запаса также не предоставлены.

8.1.3 Анализ поставки топлива на котельной ООО «ПЭК» в периоды расчётных температур наружного воздуха

Данные об ограничении поставок топлива на котельной ООО «ПЭК» при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок не предоставлены.

8.2 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельных ООО «МЭС»

8.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива котельных ООО «МЭС»

Проектным и фактическим видом топлива для котельных ООО «МЭС» является природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

В таблице 8.3 представлен топливно-энергетический баланс котельных ООО «МЭС» в 2016 году.

Таблица 8.3 – Топливо-энергетический баланс котельных ООО «МЭС» в 2016 году

Выработка тепловой энергии, Гкал	
Пос. Молодежный	2 008
Мкр. Чкаловский	43 620
Всего ООО "МЭС"	45 628
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
Пос. Молодежный	150,1
Мкр. Чкаловский	155,5
Всего ООО "МЭС"	155,2
Расход условного топлива, т у.т.	
Пос. Молодежный	301
Мкр. Чкаловский	6 781
Всего ООО "МЭС"	7 082
Расход натурального топлива, тыс. м ³	
Пос. Молодежный	267
Мкр. Чкаловский	6 001
Всего ООО "МЭС"	6 267,3

8.2.2 Описание видов резервного и аварийного топлива котельных ООО «МЭС» и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо на котельных ООО «МЭС» не предусмотрено.

8.2.3 Анализ поставки топлива на котельной ООО «МЭС» в периоды расчётных температур наружного воздуха

Данные об ограничении поставок топлива котельные ООО «МЭС» при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок отсутствуют.

8.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом котельных МУП «Спектр»

8.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива на котельных МУП «Спектр»

Основным проектным и фактически используемым видом топлива котельных МУП «Спектр» для производства тепловой энергии является природный газ. На котельной пос. Сельхозтехника в качестве резервного топлива предусмотрен мазут марки М-

100.

В таблице 8.4 представлено годовое потребление топлива котельных МУП «Спектр» в 2010-2012 годах согласно утвержденной ранее схемы теплоснабжения.

Таблица 8.4 – Потребление топлива на котельных МУП «Спектр» в 2010-2012 годах

Наименование	Ед. изм.	2010	2011	2012
Котельная пос. Сельхозтехника				
Затрачено условного топлива, в т.ч.:		1,1008	1,0647	1,0647
природный газ	тыс. т у.т.	1,1008	1,0647	1,0647
Затрачено топлива, в т.ч.:				
природный газ	млн м ³	0,9656	0,9339	1,0647
Котельная по ул. Зеленая				
Затрачено условного топлива, в т.ч.:		0,1298	0,1299	0,1299
природный газ	тыс. т у.т.	0,1298	0,1299	0,1299
Затрачено топлива, в т.ч.:				
природный газ	млн м ³	0,1139	0,1139	0,1139
Котельная по ул. Московская, 15				
Затрачено условного топлива, в т.ч.:		0,2116	0,2039	0,2039
природный газ	тыс. т у.т.	0,2116	0,2039	0,2039
Затрачено топлива, в т.ч.:				
природный газ	млн м ³	0,1856	0,1789	0,1789

В таблице 8.5 представлен топливно-энергетический баланс котельных МУП «Спектр» в 2016 году.

Таблица 8.5 – Топливно-энергетический баланс котельных МУП «Спектр» в 2016 году

Выработка тепловой энергии, Гкал	
ул. Московская, 15	574
ул. Зеленая	295
ул. Московская, 26	0
ул. Кардовского	17
пос. Сельхозтехника	2 190
Всего МУП "Спектр"	3 076
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	
ул. Московская, 15	161,8
ул. Зеленая	158,3
ул. Московская, 26	161,8
ул. Кардовского	152,5
пос. Сельхозтехника	165,7
Всего МУП "Спектр"	164,2
Расход условного топлива, т у.т.	
ул. Московская, 15	93
ул. Зеленая	47
ул. Московская, 26	0
ул. Кардовского	3
пос. Сельхозтехника	363
Всего МУП "Спектр"	505,0
Расход натурального топлива, тыс. м³	
ул. Московская, 15	82
ул. Зеленая	41
ул. Московская, 26	0
ул. Кардовского	2
пос. Сельхозтехника	321
Всего МУП "Спектр"	446,9

8.1.2 Описание видов резервного и аварийного топлива на котельных МУП «Спектр»

На котельной пос. Сельхозтехника в качестве резервного топлива предусмотрен мазут марки М-100.

8.1.3 Анализ поставки топлива на котельных МУП «Спектр» в периоды расчётных температур наружного воздуха

Данные об ограничении поставок топлива на котельных МУП «Спектр» при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок отсутствуют.

9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1 Общие положения

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

Методика расчета надежности тепловых сетей города Переславля-Залесского, а также расчеты вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до наиболее удаленных конечных потребителей тепловой энергии представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля-Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения (шифр 78405. ОМ-ПСТ.001.003)».

9.2 Исходные данные

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных, наиболее удаленных потребителей.

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя города Переславля-Залесского использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода – 215 суток;

- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей – $P_{TC} = 0,9$ (по СНиП 41-02-2003);
- параметр потока отказов ω (1/м·год) – учитывает только те отказы, которые приводят к потере тепла.

Расчет выполнялся для теплопроводов наиболее удаленных абонентов от источников тепловой энергии города – котельных ООО «ПЭК», мкр. Чкаловский, пос. Сельхозтехника, пос. Молодежный, ул. Московская, д. 15 и ул. Зеленая. В качестве абонентов рассматривались конечные потребители, входящие в состав подсистемы каждого источника тепловой энергии в электронной модели системы теплоснабжения города.

Обозначения участков тепловых сетей приведены в соответствии с электронной моделью системы теплоснабжения города Переславля-Залесского.

9.3 Анализ повреждений в тепловых сетях

Форма ведения журналов отчетности аварийно-диспетчерских служб позволяет выполнить лишь частичный анализ статистики отказов и восстановлений тепловых сетей МУП «Спектр», приведенной в подразделе 3.1.6. Более подробный анализ повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей города Переславля-Залесского не был проведен ввиду отсутствия необходимых исходных данных (прежде всего, диаметров и длин поврежденных участков тепловых сетей). Также не удалось проанализировать статистику повреждаемости тепловых сетей с классификацией их по мероприятиям, проводимым для устранения повреждений тепловых сетей, и по таким критериям, как характер коррозии (внешняя, внутренняя), дефекты изготовления, дефекты монтажа и т. п.

9.4 Обработка данных о повреждаемости тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- распределенная интенсивность отказов/повреждений по месяцам отопи-

тельного периода;

- интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}}, \quad (9.1)$$

где

- i - номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;
- j - год регистрации события;
- m - номер системы теплоснабжения (зоны действия системы теплоснабжения), для которой определяется частота отказов;
- N - общее число событий (отказов) за j -й год в зоне действия системы теплоснабжения m ;
- $n_{i,j,m}$ - i -й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) в зоне действия системы теплоснабжения m за j -й год;
- $L_{j,m}$ - протяженность теплопроводов тепловой сети, км.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

Ввиду отсутствия необходимых исходных данных расчет интегральной и приведённой интенсивностей отказов (повреждений), а также интенсивности отказов для разных диаметров теплопроводов в зоне действия системы теплоснабжения города провести не удалось. Поэтому параметры, которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей, для города Переславля-Залесского принимаются в соответствии с аналогичными показателями других городов-аналогов за период 2010 – 2016 годов.

9.5 Восстановление (продолжительность ремонтов) тепловых сетей

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время z_p (формула 9.1), необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр z_p также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр z_p определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c.3}) D^{1.2} \right], \quad (9.1)$$

В составе данных, представленных МУП «Спектр», содержится помесечная статистика количества отказов тепловых сетей тепловых сетей и теплосетевых объектов за отопительный период 2015–2016 годов. Однако, из-за отсутствия в составе исходных данных таких важнейших параметров, как диаметры и протяженность поврежденных теплопроводов, а также продолжительность ремонтных работ (продолжительность «простоя»), провести детальный анализ повреждений в тепловых сетях, а также времени восстановления тепловых сетей города не представляется возможным. Поэтому эмпирические коэффициенты (a , b , c), которые применяются для описания базового состояния по отказам тепловых сетей, для города Переславль-Залесский принимаются в соответствии с аналогичными показателями других городов-аналогов за период 2010 – 2016 годов.

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие постоянные в формуле (9.1):

- для надземной прокладки тепловых сетей:

$$a = 5,0; b = 0,9; c = 0,15 \quad (9.2)$$

- для подземной прокладки тепловых сетей:

$$a = 13,8; b = 0,5; c = 1,0 \quad (9.3)$$

9.6 Результаты расчетов

Расчеты вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до конечных потребителей тепловой энергии города Переславль-Залесский представлены в приложении 3.

При проведении данного анализа следует учитывать, что около 85 % тепловых сетей города имеют срок эксплуатации более 27 лет.

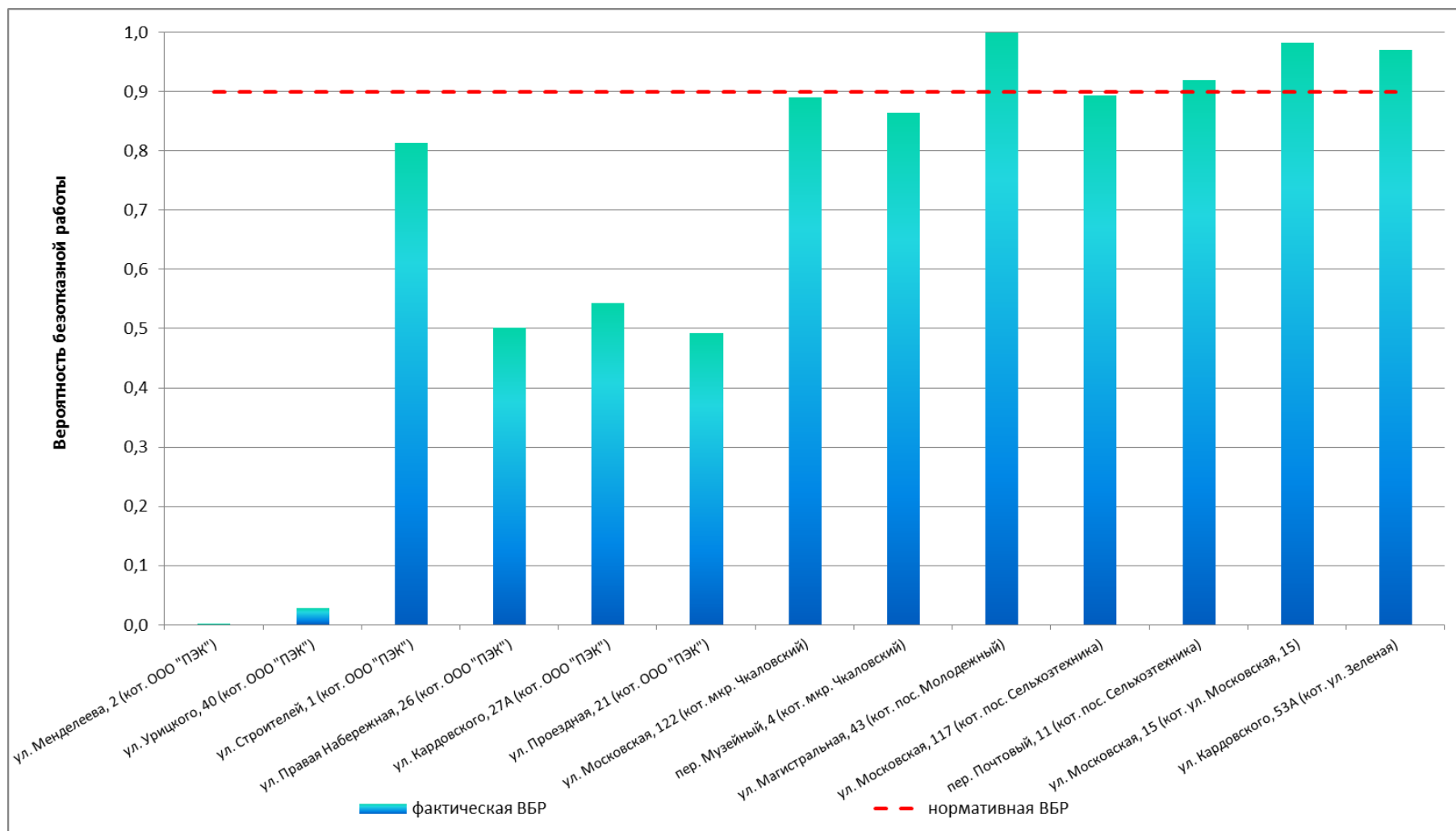


Рисунок 9.1 – Сравнительная оценка значений вероятности безотказной работы наиболее удаленных от источников потребителей тепловой энергии города Переславль-Залесский Ярославской области

Сравнительная оценка значений вероятности безотказной работы (ВБР) наиболее удаленных от источников потребителей тепловой энергии показана на рисунке 9.1.

Из анализа данных расчета можно сделать следующие выводы:

- значение средневзвешенной ВБР как показателя надежности тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» для наиболее удаленных потребителей тепла составляет 0,428, что *существенно ниже* их нормативного значения ВБР, (равного 0,9) из-за продолжительного срока эксплуатации этих тепловых сетей без проведения их реконструкции;
- значение средневзвешенной ВБР в зоне действия источника тепловой энергии котельной мкр. Чкаловский для наиболее удаленных потребителей тепла составляет около 0,876, что также ниже их нормативного значения;
- средневзвешенная величина ВБР в зоне действия источника тепловой энергии котельной пос. Сельхозтехника для наиболее удаленных потребителей тепла составляет около 0,903, что сопоставимо с нормативным значением ВБР.

Средневзвешенная величина вероятности безотказной работы тепловых сетей, запитанных от остальных котельных города, для наиболее удаленных потребителей тепловой энергии составляет $0,95 \div 1,00$ при нормативном значении ВБР 0,9, что говорит о высоком уровне надежности их теплоснабжения по состоянию на 2016 год.

Таким образом, состояние тепловых сетей города Переславль-Залесский на 2016 год с точки зрения обеспечения надежности их безотказной работы в целом **неудовлетворительное**, так как средневзвешенная величина ВБР тепловых сетей, запитанных от всех теплоисточников, для наиболее удаленных абонентов составляет около **0,45**. Но нельзя забывать, что в связи с эффектом старения тепловых сетей этот показатель для некоторых источников тепловой энергии с пока высоким уровнем надежности их теплоснабжения по состоянию на 2016 год, понизится до уровня своего нормативного значения уже к 2018-2023 годам, и далее будет постепенно снижаться.

Учитывая все вышеизложенные факторы, можно сделать вывод о необходимости проведения срочных и регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также о разработке планов постепенной реконструкции тепловых сетей в связи с истощением физического ресурса действующих теплопроводов. Данные мероприятия будут служить в целях своевременной ликвидации возникающих повреждений в тепло-

вых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями. Так, если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие 3-5 лет поток отказов на тепловых сетях в зонах действия некоторых наиболее крупных котельных может удвоиться, и справляться с их своевременным устранением будет практически невозможно.

Относительно теплопроводов, запитанных от котельных с пока высоким уровнем надежности их теплоснабжения по состоянию на 2016 год, следует отметить, что факт наличия высоких показателей ВБР тепловых сетей в настоящее время не должен исключать своевременность и проведение в полном объеме их гидравлических испытаний, а также проведения прочих профилактических работ по предотвращению и ликвидации аварий и утечек как в тепловых сетях, так и в системах теплоснабжения абонентов.

Базовые целевые показатели надежности объектов теплоснабжения города определены на основе положений, указанных в постановлении Правительства РФ от 16 мая 2014 г. № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения...» и представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Базовые целевые показатели надежности объектов теплоснабжения города Переславля-Залесского Ярославской области

Целевой показатель	Единица измерения	Теплоснабжающие организации города
		МУП «Спектр»
Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на 1 км тепловой сети	1/км	3,80
Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на 1 Гкал/ч тепловой мощности источника тепловой энергии	1/(Гкал/ ч)	2,72
Недоотпуск тепловой энергии потребителям	тыс. Гкал	25,85

10 ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Технико-экономические показатели представлены в виде описания результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

Технико-экономические показатели были приняты в соответствии с данными выгрузки шаблонов ЕИАС ФСТ в области теплоснабжения.

В таблице 10.1 представлены плановые показатели хозяйственной деятельности по производству и передаче тепловой энергии для теплоснабжающих организаций городе Переславле – Залесском Ярославской области.

Таблица 10.1 – Калькуляция расходов, связанных с производством и передачей тепловой энергии, на 2017 год, тыс. руб.

Наименование показателя	Единица измерения	ООО "Муниципальные энергетические системы" зона действия котельной Пос. Молодежный	ООО "Муниципальные энергетические системы" Мкр. Чкаловский	ООО "Переславская энергетическая компания"	МУП "Спектр" (в зоне действия собственных котельных)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)
Стоимость натурального топлива с учётом транспортировки (перевозки) (топливо на технологические цели)	тыс. руб.	3 727,26	32 662,67	241 754,75	5 210,48	0,00	0,00	0,00
Газ природный	тыс. руб.	3 727,26	32 662,67	241 754,75	5 210,48	0,00	0,00	0,00
Газ лимитный	тыс. руб.	3 727,26	32 662,67	241 754,75	5 210,48	0,00	0,00	0,00
Энергия, в том числе	тыс. руб.	577,08	3 129,10	36 731,60	1 708,11	87 443,99	48 571,62	16 505,97
энергия (покупная энергия) на технологические цели	тыс. руб.	577,08	3 129,10	36 263,60	1 708,11	87 443,99	19 638,31	16 505,97
затраты на покупную тепловую энергию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	81 754,99	19 638,31	16 505,97
Из тепловой сети, всего	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	81 754,99	19 638,31	16 505,97
от котельных (некомбинированная выработка)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	81 754,99	19 638,31	16 505,97
объём ТЭ	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	167,09	18,72	293,41
цена ТЭ	руб./Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	489,28	1 048,81	56,26
в том числе покупка потерь из тепловой сети	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	81 642,35	0,00	0,00
от котельных (некомбинированная выработка)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	81 642,35	0,00	0,00
затраты на покупную электрическую энергию, по уровням напряжения:	тыс. руб.	577,08	3 129,10	36 263,60	1 708,11	5 689,00	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	135,11	746,81	13 047,73	368,93	1 091,13	0,00	0,00
энергия НН (0,4 кВ и ниже)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	3 658,78	0,00	0,00
тариф на энергию	руб./кВт*ч	0,00	0,00	0,00	0,00	5,86	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	0,00	0,00	0,00	0,00	624,78	0,00	0,00
энергия СН 2 (1-20 кВ)	тыс. руб.	577,08	3 129,10	0,00	1 310,89	2 030,22	0,00	0,00
тариф на энергию	руб./кВт*ч	4,27	4,19	0,00	4,35	4,35	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	135,11	746,81	0,00	301,12	466,35	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование показателя	Единица измерения	ООО "Муниципальные энергетические системы" зона действия котельной Пос. Молодежный	ООО "Муниципальные энергетические системы" Мкр. Чкаловский	ООО "Переславская энергетическая компания"	МУП "Спектр" (в зоне действия собственных котельных)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)
энергия ВН (110 кВ и выше)	тыс. руб.	0,00	0,00	36 263,60	397,22	0,00	0,00	0,00
тариф на энергию	руб./кВт*ч	0,00	0,00	2,78	5,86	0,00	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	0,00	0,00	13 047,73	67,81	0,00	0,00	0,00
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	28 933,31	0,00
тепловая энергия	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 933,31	0,00
Из тепловой сети, всего	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 933,31	0,00
от станций с мощностью производства >= 25 МВт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 933,31	0,00
объём ТЭ	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,08	0,00
цена ТЭ	руб./Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 030,22	0,00
электрическая энергия	тыс. руб.	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	0,00	0,00	168,34	0,00	0,00	0,00	0,00
энергия ВН (110 кВ и выше)	тыс. руб.	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	0,00	0,00
тариф на энергию	руб./кВт*ч	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00
объём энергии	тыс. кВт*ч	0,00	0,00	168,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	917,55	2 715,10	15 372,26	4 882,18	26 584,09	0,00	0,00
оплата труда основных производственных рабочих	тыс. руб.	917,55	2 715,10	14 301,73	4 882,18	26 584,09	0,00	0,00
оплата труда АУП	тыс. руб.	0,00	0,00	1 070,53	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды, в том числе	тыс. руб.	230,01	828,01	4 734,66	1 477,31	8 044,16	0,00	0,00
отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс. руб.	230,01	828,01	4 404,93	1 477,31	8 044,16	0,00	0,00
отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс. руб.	0,00	0,00	329,72	0,00	0,00	0,00	0,00
Холодная вода	тыс. руб.	21,31	47,61	6 276,39	46,82	16,38	0,00	0,00
Цена	руб./куб. м	10,15	10,15	17,45	17,40	17,40	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕСКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование показателя	Единица измерения	ООО "Муниципальные энергетические системы" зона действия котельной Пос. Молодежный	ООО "Муниципальные энергетические системы" Мкр. Чкаловский	ООО "Переславская энергетическая компания"	МУП "Спектр" (в зоне действия собственных котельных)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)
Объём	тыс. куб. м	1,26	2,81	359,74	2,69	0,94	0,00	0,00
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	0,00	0,00	2 409,52	173,72	8 530,88	100,00	100,00
Реагенты, фильтрующие и ионообменные материалы для водоподготовки	тыс. руб.	0,00	0,00	892,82	0,00	0,00	0,00	0,00
На текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	173,72	8 530,88	0,00	0,00
На текущее содержание и техническое обслуживание	тыс. руб.	0,00	0,00	1 516,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
Ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	тыс. руб.	0,00	0,00	9 740,93	577,72	8 595,66	0,00	0,00
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	0,00	123,78	1 734,70	0,00	0,00	0,00	0,00
иные работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	0,00	123,78	1 734,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс. руб.	0,00	1 090,14	1 513,81	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги связи	тыс. руб.	0,00	18,27	46,18	0,00	0,00	0,00	0,00
услуги вневедомственной охраны	тыс. руб.	0,00	0,00	221,67	0,00	0,00	0,00	0,00
расходы на юридические услуги	тыс. руб.	0,00	1 071,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
иные работы и услуги	тыс. руб.	0,00	0,00	1 245,95	0,00	0,00	0,00	0,00
Аренда имущества	тыс. руб.	216,08	4 973,95	9 556,61	120,40	2 257,60	0,00	0,00
Аренда объектов в муниципальной собственности	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	120,40	2 257,60	0,00	0,00
Прочее	тыс. руб.	216,08	4 973,95	9 556,61	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на обучение персонала	тыс. руб.	0,00	44,98	7,98	74,37	165,74	0,00	0,00
Прочие операционные расходы	тыс. руб.	162,22	1 498,73	13 462,04	1 406,99	9 472,43	0,00	0,00
Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	162,22	1 498,73	13 462,04	1 377,28	7 919,37	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование показателя	Единица измерения	ООО "Муниципальные энергетические системы" зона действия котельной Пос. Молодежный	ООО "Муниципальные энергетические системы" Мкр. Чкаловский	ООО "Переславская энергетическая компания"	МУП "Спектр" (в зоне действия собственных котельных)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)
Иные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	29,71	1 553,06	0,00	0,00
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	0,00	0,00	6 156,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Арендная плата	тыс. руб.	216,08	4 973,95	9 556,61	120,40	2 257,60	0,00	0,00
аренда производственных объектов	тыс. руб.	80,00	4 973,95	9 556,61	120,40	2 257,60	0,00	0,00
аренда непроизводственных объектов	тыс. руб.	136,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	0,00	18,16	63,48	18,73	147,62	0,00	0,00
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	0,00	1,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	0,00	17,00	63,48	12,73	43,77	0,00	0,00
иные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	5,95	0,00	0,00	0,00
уплата налогов, всего	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	103,84	0,00	0,00
земельный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	103,84	0,00	0,00
Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	10,00	809,37	0,00	0,00
Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	10,00	809,37	0,00	0,00
Налог на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	23,62	49,49	298,12	0,00	0,00
Итого расходы	тыс. руб.	5 851,52	47 132,24	349 538,96	15 756,32	152 366,02	48 671,62	16 605,97
Прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	5 431,46	598,80	4 708,14	0,00	0,00
Расчётная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	5 336,98	400,84	3 515,65	0,00	0,00
Нормативная прибыль / капитальные вложения / инвестиции	тыс. руб.	0,00	0,00	94,49	197,96	1 192,49	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование показателя	Единица измерения	ООО "Муниципальные энергетические системы" зона действия котельной Пос. Молодежный	ООО "Муниципальные энергетические системы" Мкр. Чкаловский	ООО "Переславская энергетическая компания"	МУП "Спектр" (в зоне действия собственных котельных)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)	МУП "Спектр" (передача)
Операционные расходы	тыс. руб.	1 215,86	5 472,73	44 241,24	7 114,98	53 348,79	100,00	100,00
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	310,01	5 820,13	20 534,97	1 675,93	11 556,86	0,00	0,00
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс. руб.	4 325,65	35 839,38	284 762,75	6 965,41	87 460,37	48 571,62	16 505,97
Прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	5 431,46	598,80	4 708,14	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка без НДС	тыс. руб.	5 851,52	47 132,24	354 970,42	16 355,12	157 074,16	48 671,62	16 605,97
Необходимая валовая выручка с НДС	тыс. руб.	6 904,79	55 616,04	418 865,10	19 299,04	185 347,51	57 432,52	19 595,04
Товарная продукция на реализацию потребителям без учёта НДС	тыс. руб.	5 851,52	47 132,24	353 271,87	16 355,12	157 074,16	48 671,62	16 605,97
Товарная продукция на реализацию потребителям с учётом НДС	тыс. руб.	6 904,79	55 616,04	416 860,80	19 299,04	185 347,51	57 432,52	19 595,04
Полезный отпуск продукции всего:	Гкал	5 142,01	45 631,00	371 991,40	6 580,00	285 577,00	46 809,00	293 411,21
Полезный отпуск продукции на реализацию потребителям:	Гкал	5 142,01	45 631,00	370 211,40	6 580,00	285 577,00	46 809,00	293 411,21
Коэффициент (доля) на реализацию потребителям		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Полезный отпуск продукции на реализацию потребителям без учёта перепродажи:	Гкал	578,81	0,00	370 211,40	0,00	0,00	46 809,00	293 411,21

11 ТАРИФЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1 Утвержденные тарифы на тепловую энергию

В таблице 11.1 представлена динамика тарифов на тепловую энергию на 2015 - 2017 годы на территории города Переславля - Залесского Ярославской области.

Таблица 11.1 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей города Переславля-Залесского Ярославской области, руб./Гкал

№ п/п	Наименование услуги	Тариф на 2015 год				Тариф на 2016 год				Тариф на 2017 год			
		1 полугодие 2015 г.		2 полугодие 2015 г.		1 полугодие 2016 г.		2 полугодие 2016 г.		1 полугодие 2017 г.		2 полугодие 2017 г.	
		без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
1	МУП "Энергетик" с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "ПЭК" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Энергетик" (тариф действовал до 02.10.2015)	1 331,36	1 571,00	1 507,07	1 778,34	-	-	-	-	-	-	-	-
2	МУП "Спектр" с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "ПЭК" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Спектр" (в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015.)	-	-	1 507,07	1 778,34	1 507,07	1 778,34	1 490,10	1 758,32	0	0	0	0
3	ЕТО МУП "Спектр" в зоне действия котельной ООО "ПЭК"	-	-	-	-	-	-	-	-	1 490,10	1 758,32	1 525,95	1 800,62
4	МУП "Энергетик" с учетом затрат на производство тепловой энергии МУП "Энергетик" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Энергетик" (тариф действовал до 02.10.2015)	1 882,37	2 221,20	2 530,12	2 985,54	-	-	-	-	-	-	-	-
5	МУП "Спектр" с учетом затрат на производство тепловой энергии МУП "Спектр" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Спектр" (в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)	-	-	2 530,12	2 985,54	2 530,12	2 985,54	2 620,37	3 092,04	0	0	0	0
6	ЕТО МУП "Спектр" в зоне действия котельных МУП "Спектр"	-	-	-	-	-	-	-	-	2 620,37	3 092,04	2 711,11	3 199,11

№ п/п	Наименование услуги	Тариф на 2015 год				Тариф на 2016 год				Тариф на 2017 год			
		1 полугодие 2015 г.		2 полугодие 2015 г.		1 полугодие 2016 г.		2 полугодие 2016 г.		1 полугодие 2017 г.		2 полугодие 2017 г.	
		без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
7	МУП "Энергетик" с учетом затрат на производство тепловой энергии ЗАО "Новый мир" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Энергетик" <i>(тариф действовал до 02.10.2015)</i>	1 380,41	1 628,88	1 624,63	1 917,06	-	-	-	-	-	-	-	-
8	МУП "Спектр" с учетом затрат на производство тепловой энергии ЗАО "Новый мир" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Спектр" <i>(в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)</i>	-	-	1 624,63	1 917,06	1 624,63	1 917,06	1 671,78	1 972,70	0	0	0	0
9	ООО "МЭС" в мкр. Чкаловский с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "МЭС" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Энергетик" <i>(тариф действовал до 02.10.2015)</i>	1 133,52	1 337,55	1 535,69	1 812,11	-	-	-	-	-	-	-	-
10	ООО "МЭС" в мкр. Чкаловский с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "МЭС" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Спектр" <i>(в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)</i>	-	-	1 535,69	1 812,11	1 535,69	1 812,11	1 563,98	1 845,50	0	0	0	0
11	ЕТО МУП "Спектр" в зоне действия котельной ООО "МЭС" в мкр. Чкаловский	-	-	-	-	-	-	-	-	1 563,98	1 845,50	1 602,58	1 891,04
12	ООО "МЭС" в мкр. Молодежный с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "МЭС" и затрат на передачу тепловой	1 639,85	1 935,02	1 800,20	2 124,24	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование услуги	Тариф на 2015 год				Тариф на 2016 год				Тариф на 2017 год			
		1 полугодие 2015 г.		2 полугодие 2015 г.		1 полугодие 2016 г.		2 полугодие 2016 г.		1 полугодие 2017 г.		2 полугодие 2017 г.	
		без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
	энергии по сетям МУП "Энергетик" (тариф действовал до 02.10.2015)												
13	ООО "МЭС" в мкр. Молодежный с учетом затрат на производство тепловой энергии ООО "МЭС" и затрат на передачу тепловой энергии по сетям МУП "Спектр" (в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)	-	-	1 800,20	2 124,24	1 800,20	2 124,24	1 665,23	1 964,97	0	0	0	0
14	ЕТО МУП "Спектр" в зоне действия котельной ООО "МЭС" в мкр. Молодежный)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 665,23	1 964,97	1 721,54	2 031,42
15	котельная ООО "ПЭК"	858,40	1 012,91	965,81	1 139,66	965,81	1 139,66	948,86	1 119,65	948,86	1 119,65	963,39	1 136,80
16	котельная ООО "МЭС" мкр. Чкаловский	932,46	1 100,30	994,43	1 173,43	994,43	1 173,43	1 022,74	1 206,83	1 022,74	1 206,83	1 040,02	1 227,22
17	котельная ООО "МЭС" мкр. Молодежный	1 166,89	1 376,93	1 258,94	1 485,55	1 258,94	1 485,55	1 123,99	1 326,31	1 123,99	1 326,31	1 158,98	1 367,60
18	котельная ЗАО "Новый Мир"	907,45	1 070,79	1 083,37	1 278,38	1 083,37	1 278,38	1 130,54	1 334,04	-	-	-	-
19	котельная МУП "Энергетик" (тариф действовал до 02.10.2015)	1 882,37	2 221,20	1 988,86	2 346,85	-	-	-	-	-	-	-	-
20	котельная МУП "Спектр" (в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)	-	-	1 988,86	2 346,85	1 988,86	2 346,85	2 079,13	2 453,37	2 079,13	2 453,37	2 148,55	2 535,29
21	услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя МУП "Энергетик" (тариф действовал до 02.10.2015)	472,96	558,09	541,26	638,69	-	-	-	-	-	-	-	-
22	услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя МУП	-	-	541,26	638,69	541,26	638,69	541,24	638,66	541,24	638,66	562,56	663,82

№ п/п	Наименование услуги	Тариф на 2015 год				Тариф на 2016 год				Тариф на 2017 год			
		1 полугодие 2015 г.		2 полугодие 2015 г.		1 полугодие 2016 г.		2 полугодие 2016 г.		1 полугодие 2017 г.		2 полугодие 2017 г.	
		без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
	"Спектр" (в 2015 г. тариф действовал с 02.10.2015)												

11.1 Структура тарифов, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения

Структура тарифов представлена в разделе 10.

11.2 Плата за подключение к системе теплоснабжения

14 июля 2016 года на заседании правления департамента установлена плата за подключение для потребителей к системам теплоснабжения ресурсоснабжающих организаций на территории Ярославской области.

Плата за подключение составит 550 рублей (с НДС) в случае, если подключаемая тепловая нагрузка не превышает 0,1 Гкал/ч для всех ресурсоснабжающих организаций, работающих в сфере теплоснабжения на территории региона. Данный размер платы действует как для физических, так и для юридических лиц.

В случаях, когда подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя более 0,1 Гкал/ч, но не превышает 1,5 Гкал/ч, или подключаемая тепловая нагрузка превышает 1,5 Гкал/ч как при наличии технической возможности подключения, так и при ее отсутствии плата за подключение (технологическое присоединение), устанавливается департаментом энергетики и регулирования тарифов Ярославской области отдельно для каждой ресурсоснабжающей организации по заявительному принципу.

11.3 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период не взималась.

12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Системы централизованного теплоснабжения в зоне действия котельной ООО «ПЭК» имеют развитую сеть трубопроводов. Протяженность трубопроводов до самого дальнего потребителя по тепломагистрали М-3 составляет 6,7 км, разность в геодезических отметках составляет 27 метров. В данных условиях имеются сложности с поддержанием расчетных гидравлических режимов в зоне действия котельной ООО «ПЭК». На сложившуюся ситуацию существенное влияние оказывает то, что при расчетном температурном графике отпуска 130-70 °С в график внесена верхняя «срезка» на уровне 115 °С. Фактически же срезка наступает на уровне 100-105 °С и при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок от котельной в тепловые сети теплоноситель с температурой выше 105 °С не поступает. В условиях введения верхних «срезок» подача требуемого количества тепла потребителям возможна лишь за счет увеличения объемов циркуляции теплоносителя, увеличения поверхностей нагрева теплообменных аппаратов и нагревательных приборов у потребителей. В настоящее время большинство потребителей оборудованы элеваторами для присоединения систем отопления, что существенно ограничивает регулирование подачи тепла в период верхних «срезок» с помощью увеличения расхода теплоносителя, т.к. использование элеваторов предъявляет повышенные требования к гидравлическим режимам. В таблице 12.1 приведены значения расчётного расхода теплоносителя по тепломагистралям от котельной ООО «ПЭК» для различных температурных графиков, а также фактические расходы теплоносителя по показаниям приборов учета при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок.

Таблица 12.1 – Расчетные и фактические расходы теплоносителя от котельной ООО «ПЭК»

Тепловой вывод котельной	Расчетный расход теплоносителя при температурном графике 130/70 °С	Расчетный расход теплоносителя при температурном графике 115/70 °С	Расчетный расход теплоносителя при прохождении зимнего максимума тепловой нагрузки и с учетом фактического температурного режима - 105/70 °С	Фактический расход теплоносителя при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок
Вывод М-1	725,5	941,2	1186,8	975,1
Вывод М-3	936,8	1221,2	1549,5	1247,0

Из приведенной выше таблицы видно, что фактический расход теплоносителя при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок по обоим выводам котельной ООО «ПЭК» ниже расчетного значения при фактических температурах отпуска тепла. В этих условиях потребителю подается нерасчетное количество тепла (особенно наиболее удаленным от котельной) и снижает качество теплоснабжения в зоне действия котельной ООО «ПЭК» при температурах наружного воздуха ниже минус 15 °С (при наступлении верхней срезки температурного графика).

12.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения

Ввод основной тепловой мощности котельной ООО «ПЭК» приходится на 2003 год. Средневзвешенный срок службы теплогенерирующего оборудования котельной ООО «ПЭК» составляет 19 лет.

Ввод основной тепловой мощности котельных МУП «Спектр» приходится на 1972 и 1974 годы (котельная пос. Сельхозтехника). Средневзвешенный срок службы теплогенерирующего оборудования котельных МУП «Спектр» составляет 35 лет.

Значительная доля тепловых сетей, составляющая 85 % по протяженности и 89 % по материальной характеристике, проложена до 1990 года и имеет срок эксплуатации более 26 лет. Следствием длительного срока эксплуатации тепловых сетей является высокий износ трубопроводов, неудовлетворительное состояние теплоизоляции и высокие потери тепловой энергии, достигающие более 30% от отпущенного в тепловые сети тепла и большие потери теплоносителя.

Расчеты вероятности безотказной работы участков тепловых сетей от источников тепловой энергии до конечных потребителей тепловой энергии города Переславля-Залесского показывают, что значение средневзвешенной ВБР как показателя надежности тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» для наиболее удаленных потребителей тепла составляет 0,428, что *существенно ниже* их нормативного значения ВБР, равного 0,9, из-за продолжительного срока эксплуатации этих тепловых сетей без проведения их реконструкции.

Как показывает практика теплоснабжения города Переславля-Залесского последних нескольких лет, существуют существенные риски, связанные с нестабильным обеспечением теплом жителей и социальных объектов мкр. Чкаловский. ООО «МЭС», эксплуатирующая единственную действующую котельную в мкр. Чкаловский, злоупотребляет своим доминирующим положением, использует отключения котельной в качестве инструмента давления на администрацию города округа Переславля-Залесского. Для существующей котельной в мкр. Чкаловский на момент актуализации схемы теплоснабжения в установленном порядке не получена лицензия на эксплуатацию опасного производственного объекта, получено отрицательное заключение государственной экспертизы проекта строительства.

12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

По существующим тепловым балансам мощности котельных и присоединенной тепловой нагрузки потребителей незначительный дефицит тепловой мощности присутствует только на котельной МУП «Спектр» по ул. Московская, 15.

На всех остальных котельных существуют резервы располагаемой тепловой мощности.

Основным препятствием к развитию систем теплоснабжения является высокая степень износа тепловых сетей.

12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Данные по нормативам запаса резервного топлива на котельной ООО «ПЭК» не представлены, данные по фактическим объемам создаваемых запасов резервного топлива, условиям хранения резервного топлива также у администрации города Переславль-Залесский отсутствуют. В данных условиях в периоды прохождения зимнего максимума тепловых нагрузок и при аварийной ситуации в системе газоснабжения города велика вероятность резкого снижения качества теплоснабжения (вплоть до полного размораживания систем теплоснабжения) у 87% потребителей тепла в случае, если мазутное хозяйство котельной ООО «ПЭК» функционирует в ненормативном режиме.

12.5 Базовые целевые показатели систем теплоснабжения

Базовые целевые показатели работы источников тепловой энергии на территории города Переславля – Залесского Ярославской области представлены в таблицах 12.2-12.5.

Таблица 12.2 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельной ООО «ПЭК»

Наименование показателя	Единица измерения	2016
ООО "Переславская энергетическая компания"		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	286,40
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	258,30
Потери установленной тепловой мощности	%	9,8
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	1,90
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	24,93
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	106,81
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	11,37
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	113,29
Средневзвешенный срок службы	лет	18
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,3
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	159,4
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	35,6

Наименование показателя	Единица измерения	2016
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,97
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	4 922
Потери тепловой энергии в собственных тепловых сетях	Гкал	13 140
Отпуск тепловой энергии (полезный отпуск для котельной)	Гкал	356 806
Потери тепловой энергии в тепловых сетях МУП "Спектр"	Гкал	145 249
Потребление топлива	т у.т.	58 967
Потребление воды	м ³	345 555
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	12 695
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	20,15

Таблица 12.3 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельных МУП «Спектр»

Наименование показателя	Единица измерения	2016
ул. Московская, 15		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,50
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,50
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,11
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	0,47
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-0,08
Средневзвешенный срок службы	лет	4
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	161,8
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	161,8
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	42,3
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	1,35
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	1 173
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	190
Потребление воды	м ³	1 581
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	50
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	26,81
ул. Зеленая		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,60
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,60
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,07

Наименование показателя	Единица измерения	2016
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	0,31
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,23
Средневзвешенный срок службы	лет	4
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	158,3
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	158,3
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	21,2
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,20
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	919
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	146
Потребление воды	м ³	181
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	19
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	17,44
ул. Московская, 26		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,08
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,08
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	0,04
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,05
Средневзвешенный срок службы	лет	2
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,0
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	0,0
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,00
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	170
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	27
Потребление воды	м ³	0
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	23,30
ул. Кардовского		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,02
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,02
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	0,01
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,00

Наименование показателя	Единица измерения	2016
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,01
Средневзвешенный срок службы	лет	6
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	156,9
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	156,9
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	0,0
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,00
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	64
Потери в тепловых сетях	Гкал	21
Потребление топлива	т у.т.	10
Потребление воды	м ³	0
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	34,48
пос. Сельхозтехника		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,29
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,43
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,07
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,28
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	1,25
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	3,83
Средневзвешенный срок службы	лет	42
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,9
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	163,5
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	58,0
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	1,76
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	200
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	5 579
Потери в тепловых сетях	Гкал	1 070
Потребление топлива	т у.т.	912
Потребление воды	м ³	9 843
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	323
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	15,34
Все котельные МУП «Спектр»		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,5
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,6
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	2,1
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,0
Присоединенная тепловая нагрузка по пару	Гкал/ч	0,0
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	4,04
Средневзвешенный срок службы	лет	43
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	158,4

Наименование показателя	Единица измерения	2016
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	162,5
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	49,6
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м3/Гкал	1,47
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	200
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	7 905
Потери в тепловых сетях	Гкал	1 091
Потребление топлива	т у.т.	1 284
Потребление воды	м3	11 605
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	392
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	16,8

Таблица 12.4 – Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии от котельных ООО «МЭС»

Наименование показателя	Единица измерения	2016
Пос. Молодежный		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,13
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,13
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	1,66
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	0,15
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,32
Средневзвешенный срок службы	лет	7
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	150,1
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	150,1
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	28,9
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,27
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	2 008
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	301
Потребление воды	м ³	542
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	58
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	5,54
Мкр. Чкаловский		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	16,77
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	16,77
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	11,53
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	1,18

Наименование показателя	Единица измерения	2016
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	4,06
Средневзвешенный срок службы	лет	7
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,5
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,5
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	16,3
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,06
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	43 620
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	6 781
Потребление воды	м ³	2 676
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	710
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	29,61
Все котельные ООО «МЭС»		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	20,9
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	20,9
Потери установленной тепловой мощности	%	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,0
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0
Присоединенная тепловая нагрузка на отопление	Гкал/ч	13,2
Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС	Гкал/ч	1,3
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	6,38
Средневзвешенный срок службы	лет	7
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,2
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,2
Удельный расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	кВт-ч/Гкал	16,8
Удельный расход теплоносителя на отпущенную тепловую энергию	м ³ /Гкал	0,07
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал	0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	45 628
Потери в тепловых сетях	Гкал	0
Потребление топлива	т у.т.	7 082
Потребление воды	м ³	3 217
Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	768
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	24,9

Базовые целевые показатели работы тепловых сетей МУП «Спектр» представлены в таблице 12.5.

Таблица 12.5 – Базовые целевые показатели эффективности передачи тепловой энергии для тепловых сетей МУП «Спектр»

Целевой показатель	Единица измерения	2016
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	146,5
Потери через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	130,4
Удельные потери через изоляцию(от отпуска тепловой энергии с коллекторов)	%	31,8
Потери с утечкой теплоносителя	тыс. Гкал	16,1
Удельные потери с утечками (от отпуска тепловой энергии с коллекторов)	%	3,9
Потери теплоносителя	тыс. м ³	322,2
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	0,79
Удельный расход электроэнергии	кВт·ч/ Гкал	2,57
Фактический радиус теплоснабжения	км	Для всех котельных данный параметр приводится в Книге 6 "Обосновывающие материалы. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"
Эффективный радиус теплоснабжения	км	Для всех котельных данный параметр приводится в Книге 6 "Обосновывающие материалы. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"
Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, принятая для проектирования тепловых сетей	°С	130 - в зоне действия котельной ООО "ПЭК", 115 - в зонах действия новых котельных, 95 - в зонах действия котельных МУП "Спектр" и ООО "МЭС"
Разность температур в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха	°С	60 - в зоне действия котельной ООО "ПЭК", 45 - в зонах действия новых котельных, 95 - в зонах действия котельных МУП "Спектр" и ООО "МЭС"
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии	Гкал/ч/ км ²	16,8
Удельная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	191,4