



Город Смоленск

Схема теплоснабжения города Смоленска на период до 2029 года (актуализация на 2026 год)

Том 1. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Глава 1

Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений».

Юр. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Факт. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

**Генеральный директор
ООО «ЦТЭС»**

А.Х. Регинский

г. Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ	6
СПИСОК РИСУНКОВ.....	8
Введение.....	11
1 Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"	14
1.1 Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	14
1.1.1 Описание эксплуатационных зон теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	14
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями	22
1.1.3 Описание зон действия производственных котельных	25
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	25
1.1.5 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, города за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения	27
1.2 Раздел 2. Источники тепловой энергии.....	27
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования	27
1.2.2 Параметры установленной тепловой и электрической мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	51
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	51
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды параметры тепловой мощности нетто.	56
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.	64
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	65
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	72
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности.	74
1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.....	78
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.	81
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	81
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	81
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	81
1.3 Раздел 3. Тепловые сети	82
1.3.1 Структура тепловых сетей.....	82

1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме	99
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладок, краткую характеристику грунтов с выделением наименее надежных участков.	99
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	126
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	126
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.	127
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	131
1.3.8	Гидравлические режимы работы сетей и пьезометрические графики.....	133
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей	143
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей.....	143
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	144
1.3.12	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	147
1.3.13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии и теплоносителя.	148
1.3.14	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета.	151
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей и результаты их исполнения.	153
1.3.16	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.	153
1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	162
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	162
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	163
1.3.20	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	163
1.3.21	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	167
1.3.22	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	173
1.4	Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии	173

1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города	173
1.5	Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.	176
1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	176
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	182
1.5.3	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.	188
1.5.4	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.	189
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	193
1.5.6	Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения	195
1.5.7	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	195
1.5.8	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	195
1.6	Раздел 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	195
1.6.1	Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	195
1.6.2	Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.	203
1.6.3	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.	208
1.6.4	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	210
1.6.5	Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	210
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	211
1.7	Раздел 6. Балансы теплоносителя	211
1.7.1	Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем	

теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.	211
1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.	223
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	223
1.8 Раздел 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	223
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.	223
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	231
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	233
1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.	240
1.8.5 Описание использования местных видов топлива.....	240
1.8.6 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	240
1.9 Раздел 8. Надежность теплоснабжения.....	240
1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	240
1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	266
1.9.3 Частота отключений потребителей	274
1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	274
1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	278
1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.....	279
1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.	280
1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения	280
1.10 Раздел 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	280

1.10.1	Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».	280
1.10.2	Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	300
1.11	Раздел 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения.	300
1.11.1	Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен и тарифов за последние 3 года.....	300
1.11.2	Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.	302
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	303
1.11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.	304
1.11.5	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	305
1.12	Раздел 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города.....	305
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	305
1.12.2	Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	307
1.12.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	309
1.12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	309
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	310
1.12.6	Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения.....	310

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения	16
Таблица 1.2 – Структура основного оборудования (котельное оборудование).....	31
Таблица 1.3 – Структура основного оборудования (пиковые водогрейные котлы).....	31
Таблица 1.4 – Структура основного оборудования (турбинное оборудование).....	32
Таблица 1.5 – Технические характеристики сетевых подогревателей турбин	35
Таблица 1.6 – Технические характеристики насосов теплофикационных установок.....	35

Таблица 1.7 – Основное оборудование котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2»	37
Таблица 1.8 – Характеристики насосов.....	38
Таблица 1.9 – Основное оборудование на источниках тепловой энергии (котельных) теплоснабжающих организаций	39
Таблица 1.10 – Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла ...	52
Таблица 1.11 – Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников тепла	58
Таблица 1.12 – Эксплуатационные показатели энергетических котлов источника комбинированной выработки.....	64
Таблица 1.13 – Эксплуатационные показатели паровых турбин источника комбинированной выработки.....	64
Таблица 1.14 – Среднегодовая загрузка оборудования источников тепла.....	74
Таблица 1.15 – Средства учета энергоресурсов	79
Таблица 1.16 – Общая статистика по централизованным тепловым сетям	83
Таблица 1.17 – Характеристика оборудования подкачивающих насосных станций	87
Таблица 1.18 – Фактический режим отпуска теплоносителя в тепловую сеть от ПП «Смоленской ТЭЦ-2».....	87
Таблица 1.19 – Характеристика оборудования перекачивающей насосной станции.....	88
Таблица 1.20 – Фактический режим отпуска теплоносителя в тепловую сеть с котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»	89
Таблица 1.21 – Общая структура тепловых сетей от ЦТП и ТП	89
Таблица 1.22 – Общая структура тепловых сетей от источников тепловой энергии.....	91
Таблица 1.23 – Характеристика тепловых сетей.....	101
Таблица 1.24 – Статистика инцидентов в тепловых сетях.....	143
Таблица 1.25 – Нормативное время восстановления тепловой сети.....	144
Таблица 1.26 – Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии.....	148
Таблица 1.27 – Фактические тепловые потери в тепловых сетях за последние три года по организациям, занятым в сфере теплоснабжения	151
Таблица 1.28 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей	165
Таблица 1.29 – Расчёт потерь сетевой воды в системе теплоснабжения от СТЭЦ-2	168
Таблица 1.30 – Месячные и годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, находящихся на балансе филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» от СТЭЦ-2.....	168
Таблица 1.31 – Нормируемый удельный расход сетевой воды в системе теплоснабжения.....	170
Таблица 1.32 – Нормативные значения температуры сетевой воды в системе теплоснабжения г. Смоленска	171
Таблица 1.33 – Расчётный удельный расход электрической энергии от ПНС на транспорт тепловой энергии в системе теплоснабжения г. Смоленска.....	172
Таблица 1.34 – Объем спроса тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха	176
Таблица 1.35 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	182
Таблица 1.36 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	189
Таблица 1.37 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению	193
Таблица 1.38 – Нормативы потребления тепловой энергии	194

Таблица 1.39 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников централизованного теплоснабжения.....	197
Таблица 1.40 – Структура резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии	203
Таблица 1.41 – Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети	214
Таблица 1.42 – Количество потребленного основного топлива (природного газа) источниками тепла	225
Таблица 1.43 – Данные об объеме емкостей для хранения жидкого топлива.....	231
Таблица 1.44 – Длительность периода формирования объема ННЗТ.....	232
Таблица 1.45 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива	232
Таблица 1.46 – Утвержденные нормативы запасов топлива на Смоленской ТЭЦ-2	233
Таблица 1.47 – Техническое состояние резервирования источников тепловой энергии.....	244
Таблица 1.48 – Значения показателей надежности источников тепловой энергии.....	247
Таблица 1.49 – Значения показателей надежности тепловых сетей	254
Таблица 1.50 – Общий показатель надежности каждой из систем теплоснабжения	261
Таблица 1.51 – Показатели надежности, определяемые количеством нарушений на тепловых сетях	267
Таблица 1.52 – Показатели надежности элементов тепловой сети для источников тепла.....	269
Таблица 1.53 – Нормативное время полного восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях.....	275
Таблица 1.54 – Среднее время восстановления теплоснабжения и значения частоты отказов	275
Таблица 1.55 – Техничко-экономические показатели работы ПП «Смоленской ТЭЦ-2».....	281
Таблица 1.56 – Сводные технико-экономические показатели котельных по отчетности теплоснабжающих организаций	283
Таблица 1.57 – Техничко-экономические показатели выработки и передачи тепловой энергии Филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»	291
Таблица 1.58 – Техничко-экономические показатели выработки и передачи тепловой энергии МУП "Смоленсктеплосеть"	292
Таблица 1.59 – Структура отпуска тепловой энергии и расход основных ресурсов (начало)	296
Таблица 1.60 – Структура отпуска тепловой энергии и расход основных ресурсов (начало)	297
Таблица 1.63 – Динамика утвержденных тарифов, организаций, занятых в сфере теплоснабжения.	300
Таблица 1.64 – Размер платы за подключение к системе теплоснабжения.....	304

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1-1 – Карта (схема) границ территории города Смоленска	14
Рисунок 1-2 – Схема административного деления города Смоленска	15
Рисунок 1-3 – Зоны действия источников тепловой энергии в разделении по теплоснабжающим организациям	21
Рисунок 1-4 – Схема реализации тепловой энергии в городе Смоленске	23
Рисунок 1-5 – Схема договорных отношений между теплоснабжающими организациями	24
Рисунок 1-6 – Зона действия индивидуального теплоснабжения	26
Рисунок 1-7 – Распределение установленной тепловой мощности источников тепла по теплоснабжающим организациям.....	28

Рисунок 1-8 – Общий вид ПП «Смоленская ТЭЦ-2».....	29
Рисунок 1-9 – Расчетная принципиальная тепловая схема ПП «Смоленской ТЭЦ-2».....	34
Рисунок 1-10 – Общий вид котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2».....	36
Рисунок 1-11 – Технологическая схема котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2».....	37
Рисунок 1-12 – Распределение установленной тепловой мощности котельных по теплоснабжающим организациям	38
Рисунок 1-13 – Типовая схема №1	68
Рисунок 1-145 – Типовая схема №2.....	69
Рисунок 1-156 – Типовая схема №3.....	70
Рисунок 1-167 – Типовая схема №4.....	71
Рисунок 1-17 – Схема работы тепловых сетей №2 и №3	84
Рисунок 1-18 – Принципиальная схема насосной станции №1	85
Рисунок 1-19 – Принципиальная схема насосной станции №2	86
Рисунок 1-20 – Принципиальная схема насосной станции №2	86
Рисунок 1-21 – Температурный график 115/70°С со срезкой на 100°С при -17°С и 70°С при -1°С ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»	129
Рисунок 1-22 – Температурный график 95/70°С котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 51, 53, 54, 55, 66, 67, 69, котельной Хладосервис, котельной ул. Кутузова	129
Рисунок 1-23 – Температурный график 95/70°С со срезкой на 70°С при -5°С котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39, 42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74	130
Рисунок 1-24 – Температурный график 115/70°С со срезкой на 70°С при -2°С котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть"	130
Рисунок 1-25 – Температурный график 115/70°С котельной №21 МУП "Смоленсктеплосеть"	131
Рисунок 1-26 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»	135
Рисунок 1-27 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2».....	136
Рисунок 1-28 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»	137
Рисунок 1-29 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2».....	138
Рисунок 1-30 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной №1 ул. Н. Неман МУП «Смоленсктеплосеть».....	139
Рисунок 1-31 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной №1 ул. Н. Неман МУП «Смоленсктеплосеть»	140
Рисунок 1-32 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика».....	141
Рисунок 1-33 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика».....	142
Рисунок 1-34 – Зависимая схема присоединения потребителей	153
Рисунок 1-35 – Зависимая схема с элеватором	154
Рисунок 1-36 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП.....	155

Рисунок 1-37 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления с насосом на перемычке (Типовая схема №1)	156
Рисунок 1-38 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления при отсутствии регуляторов расхода теплоты на отопление в ЦТП (Типовая схема №2).....	157
Рисунок 1-39 – Двухступенчатая смешанная схема подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением систем отопления (Типовая схема №3)	158
Рисунок 1-40 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления при наличии регуляторов расхода теплоты на отопление в ЦТП (Типовая схема №4).....	159
Рисунок 1-41 – Принципиальная схема ЦТП	160
Рисунок 1-42 – График изменения нормируемого удельного расхода сетевой воды в подающем трубопроводе системы теплоснабжения от СТЭЦ-2 тепловых сетей горячего водоснабжения, при характерных температурах наружного воздуха	170
Рисунок 1-43 – График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения от СТЭЦ-2 при характерных температурах наружного воздуха	171
Рисунок 1-44 – График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от СТЭЦ-2 при характерных температурах наружного воздуха	172
Рисунок 1-45 – зона действия ПП Смоленской ТЭЦ.....	174
Рисунок 1-46 – Зоны действия прочих источников тепла котельных.....	175
Рисунок 1-47 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №38, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А.....	207
Рисунок 1-48 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №39, ул. Строгань в р-не д.5	208
Рисунок 1-50 – Показатели качества газа за январь 2021 года	235
Рисунок 1-51 – Показатели качества газа за июль 2021 года.....	237
Рисунок 1-52 – Показатели качества газа за июль 2021 года.....	239

Введение

Общие положения актуализации схемы теплоснабжения

Работа «Схема теплоснабжения города Смоленска на период до 2029 года (актуализация на 2026 год)» (далее – Схема теплоснабжения) – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития и повышения энергетической эффективности.

Разработка (актуализация) схем теплоснабжения городов и поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Целью разработки (актуализации) схем теплоснабжения является:

- Улучшение качества жизни и охраны здоровья населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения.
- Повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения в системах генерации и транспорта тепловой энергии.
- Снижение негативного воздействия на окружающую среду.
- Повышение доступности централизованного теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепловой энергии.
- Обеспечение развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепловой энергии и теплоносителя.

Актуализация схемы теплоснабжения города Смоленска проводится на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей с учетом перспективного развития на срок до 2029 года. При проведении актуализации схемы теплоснабжения города Смоленска, так же использовались результаты проведенных на объектах теплоснабжения энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

Нормативная правовая база

Основанием для разработки схемы теплоснабжения города Смоленска до 2029 года является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (статья 23 Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;

Техническая база

Технической базой для разработки схемы теплоснабжения города Смоленска являются:

- Проект Генерального плана развития города Смоленска;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям;
- Эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, электроэнергии и воды;
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), данные потребления на собственные нужды, потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

При разработке схемы теплоснабжения дополнительно использовались нормативные документы:

- СП 89.13330.2012 (СНиП II-35-76) «Котельные установки»;
- СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003) «Тепловые сети»;
- СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003) «Тепловая защита зданий»;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей»;

Климатические условия

Климат на территории города Смоленска умеренно-континентальный. Зимы умеренно холодные и продолжительные, а лето умеренно теплое и недолгое и с чётко выраженной сезонностью. По климатическим условиям город Смоленск относится к климатическому району II В. Согласно, свода правил СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», средняя годовая температура воздуха положительна и составляет +5,3°C. Самый теплый месяц – июль (средняя температура +17,6°C). Самый холодный месяц – январь (средняя температура минус 7,5°C). Данные о средней месячной и годовой температуре

воздуха на территории города Смоленска по данным метеорологических наблюдений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние месячные и годовые температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,5	-6,7	-1,7	6,1	12,6	15,8	17,6	16,3	10,9	5,0	-0,6	-4,9	5,3

Средняя температура отопительного сезона, согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», составляет минус 2°С. Продолжительность отопительного сезона, составляет 207 суток (4968 ч). Расчетная температура для расчета отопления минус 26°С. График температуры окружающего воздуха по города Смоленска показан на рисунке 1.

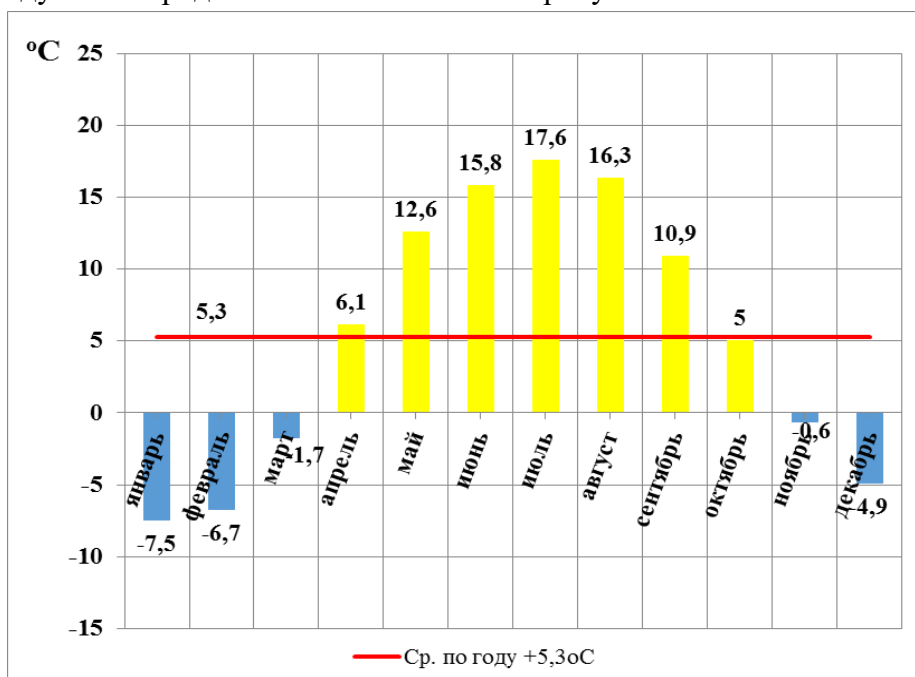


Рисунок 1 – График температуры окружающего воздуха.

Градусосутки отопительного периода:

$$D_{az} = (t_{i-t} - t_{ht}) \cdot Z_{ht}, \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

где t_{i-t} – расчетная температура внутреннего воздуха зданий, °C;

t_{ht} – средняя температура наружного воздуха в течении отопительного периода, °C;

Z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сутки.

$$D_{az} = (20 + 2,0) \times 207 = 4554^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

Смоленск относится к зоне избыточного увлажнения. Годовая сумма осадков в среднем составляет 630 - 730 мм. Две трети осадков в году выпадает в виде дождя, одна треть в виде снега. В теплый период года преобладают дожди средней интенсивности, хорошо увлажняющие почву. В течение года 164 дня преобладает пасмурная погода, 60 дней с туманами, 25 дней с грозами. Наиболее влажным является летний период. Среднегодовое значение относительной влажности воздуха - 80%.

Образование устойчивого снежного покрова происходит в первой декаде декабря, к концу зимы высота снега достигает в среднем 20÷30 см, запас воды в снеге 60÷90 мм.

Ветровой режим характеризуется преобладанием северо-западных и западных направлений в теплый период года и юго-западных и южных направлений в холодный период.

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"

1.1 Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание эксплуатационных зон теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Смоленск – город в центральной России, административный, промышленный и культурный центр Смоленской области. Город расположен в 378 км (по автодороге – 410 км) к юго-западу от Москвы в верхнем течении Днепра, являясь самым удалённым от Москвы административным центром области, непосредственно граничащей со столичным регионом. Он имеет выгодное географическое положение на путях из Москвы в Белоруссию, Прибалтику, страны Центральной и Западной Европы. Город простирается с запада на восток на 25 км и с севера на юг на 15 км. Его территория составляет 166,35 км². Численность населения города Смоленска на 01.01.2024 составила 310,675 тыс. чел. (согласно оперативным данным Федеральной службы государственной статистики). Карта (схема) границ города Смоленска показана на рисунке 1-1.

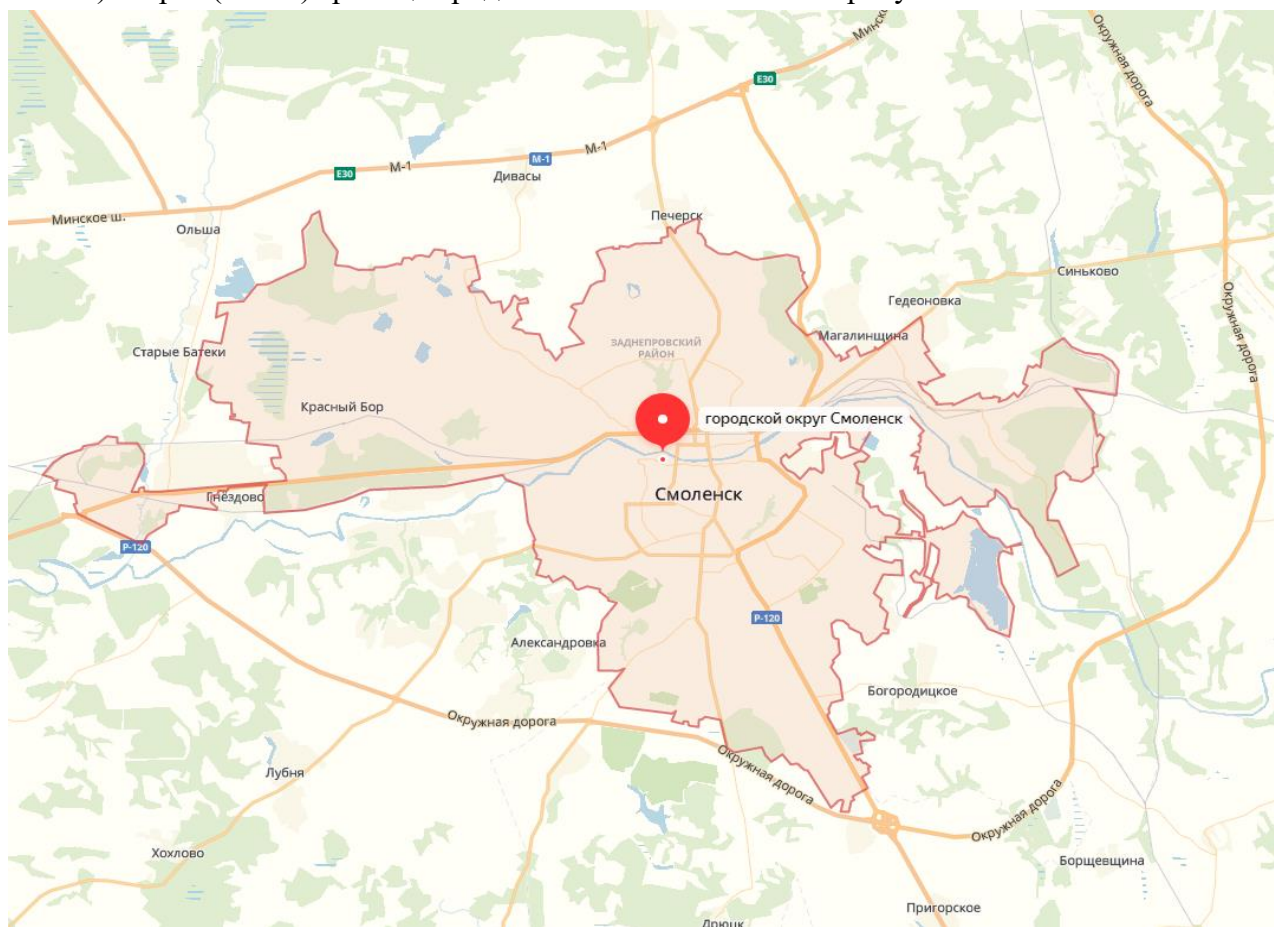


Рисунок 1-1 – Карта (схема) границ территории города Смоленска

Город Смоленск расположен по обоим берегам верхнего Днепра, который в пределах города пересекает Смоленскую возвышенность, являющуюся западной частью Смоленско-Московской возвышенности. Река, протекая с востока на запад, делит город на северную часть (Заднепровский район) и южную (Ленинский и Промышленный районы). Рельеф городской территории изрезан многочисленными глубокими оврагами и долинами речек и ручьев, впадающих в Днепр. Высокие межовражные и межречные увалы, холмы и мысы образуют так называемые горы. Перепад высот достигает 90 метров. Река делит город на две части, соединенные между собой тремя мостами: северную часть (Заднепровье) и южную часть (центр). Центр, старая часть города, занимает высокий сильно изрезанный левый берег Днепра.

В административном отношении город делится на три внутригородских района: Заднепровский (планировочный район Северный, правобережная часть), Ленинский (планировочные районы Западный, Южный) и Промышленный (планировочные районы Центральный, Восточный) на левом берегу реки Днепра. Наиболее крупными планировочными районами являются Северный и Восточный районы. В этих районах сосредоточена основная капитальная жилая и общественная застройка.

Смоленск имеет выгодное географическое положение, так как расположен на путях из Москвы в Беларусь, Прибалтику, страны Центральной и Западной Европы.

На момент разработки схемы теплоснабжения, в качестве расчетных элементов территориального деления приняты планировочные районы города Смоленска, установленные в действующей версии Генерального плана. В административном отношении город делится на 3 района: Заднепровский (планировочный район Северный) в правобережной части, занимающий территорию площадью 101,41 кв. км, Ленинский (планировочные районы Западный и Южный) на левом берегу реки Днепра, занимающий территорию площадью 23,71 кв. км и Промышленный (планировочные районы Центральный и Восточный), занимающий территорию площадью 23,71 кв. км. Наиболее крупными планировочными районами являются Северный и Восточный районы. В этих районах сосредоточена основная капитальная жилая и общественная застройка. Ситуационная схема административного деления города Смоленск с нанесением планировочных районов приведена на рисунке 1-2.

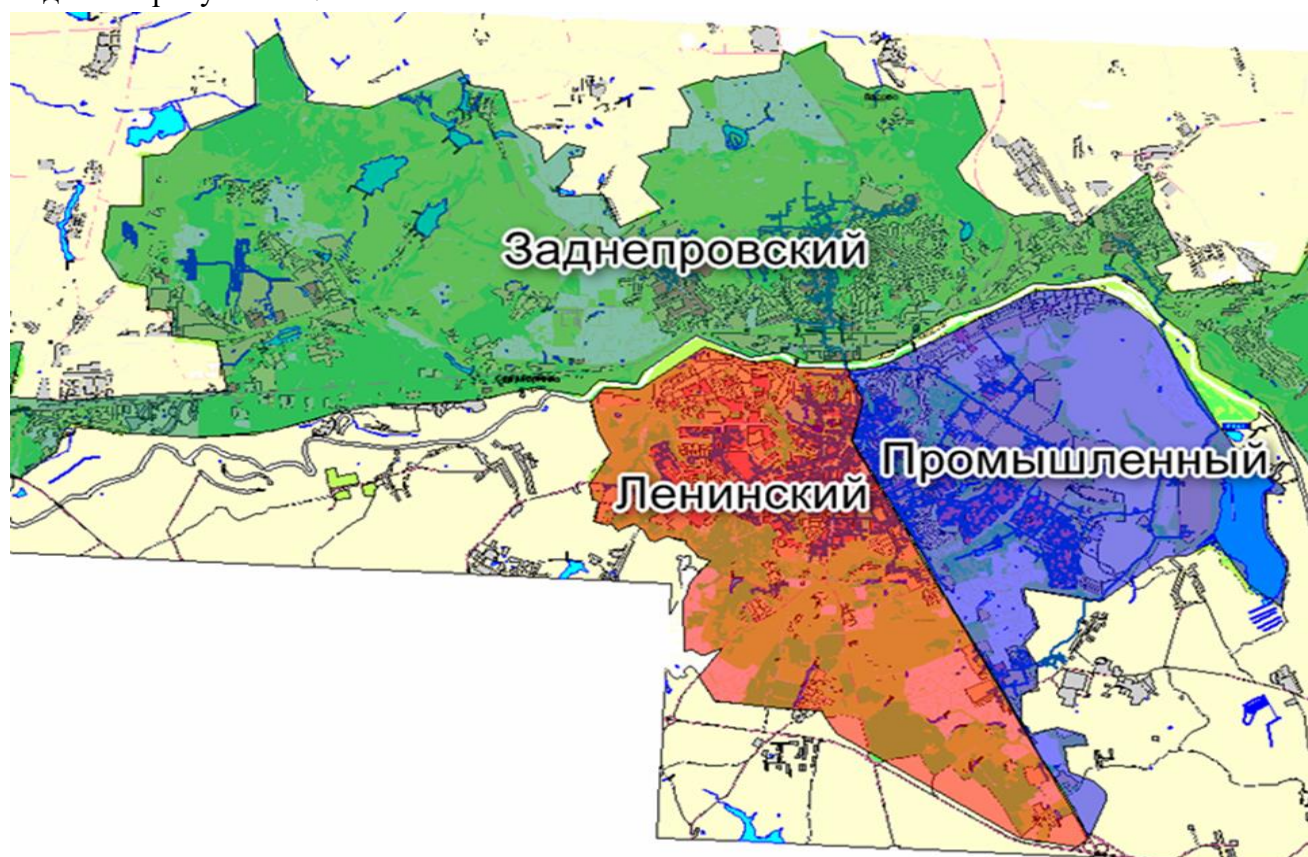


Рисунок 1-2 – Схема административного деления города Смоленска

Функциональная структура теплоснабжения города Смоленска представляет собой разделенное между разными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями производство тепловой энергии и транспорт ее конечному потребителю. Потребителями тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения являются потребители многоэтажной, малоэтажной и

индивидуальной жилой застройки, общественные здания, промышленные потребители тепловой энергии.

В настоящее время в городе Смоленске в области централизованного теплоснабжения существует две группы источников теплоснабжения и одна теплосетевая организация:

- источники Единой теплоснабжающей организации филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» (бывшая ТЭЦ-1));

- котельные иных организаций, входящие в зону Единой теплоснабжающей организации (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»):

- котельные МУП «Смоленсктеплосеть»;
- ООО «Оптимальная тепловая энергетика»;
- ООО «СмолАТП»;
- ООО "Коммунальные системы";

- Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД (далее – ОАО «РЖД»);

- ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго";
- Войсковая часть 7459;
- ООО "СтройИнвест";
- ООО "Городские инженерные сети";
- ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ;
- АО «Пирамида»;
- ООО "Ремонтно-строительная компания";

- Теплосетевая организация МУП "Теплоснаб". Постановлением Администрации города Смоленска, от 31.03.2025 года №435-адм, МУП «Смоленсктеплосеть» реорганизовывается в форме присоединения к нему МУП «Теплоснаб» до 01.09.2025 года, являясь правопреемником всех прав и обязанностей МУП «Теплоснаб». В срок до 01.06.2026 года должно быть обеспечено проведение полной инвентаризации имущества и обязательств с оформлением инвентаризационных описей МУП «Смоленсктеплосеть» и МУП «Теплоснаб» с предоставлением на утверждение Главе города Смоленск передаточных актов.

Территориально котельные расположены во всех районах города Смоленска. Наибольшее их количество находится в Центральном и Западном районах. Перечень муниципальных и ведомственных источников тепла, участвующих в централизованном теплоснабжении потребителей города Смоленска в базовом году, приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	№ ЕТО
Единая теплоснабжающая организация (ЕТО-1) – Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»				
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	ПАО "Квадра"	ПАО "Квадра"	1
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	ПАО "Квадра"	ПАО "Квадра"	1
Источники иных организаций, входящие в зону Единой теплоснабжающей организации				
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
5	Котельная №4, Доргобужская	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	№ ЕТО
	4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2			
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
26	Котельная №32, Котельная	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	№ ЕТО
	ЖБИ, ул. Соболева, д.116			
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало- Краснофлотская в р-не д.31А	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	№ ЕТО
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	Муниципальная собственность	МУП "Смоленсктеплосеть"	1
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»	1
57	Котельная ООО "СмолАТП"	ООО Смоленское автотранспортное предприятие"	ООО Смоленское автотранспортное предприятие"	1
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	ООО "Коммунальные системы"	ООО "Коммунальные системы"	1
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	ООО "РЖД"	ООО "РЖД"	1
60	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	ООО "РЖД"	ООО "РЖД"	1
61	Котельная п. 430 км	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	1
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
65	Котельная д/с №88	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	Муниципальная собственность	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	
70	Котельная в/ч 7459	Войсковая часть 7459	Войсковая часть 7459	1
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева,	ООО "СтройИнвест"	ООО "СтройИнвест"	1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	№ ЕТО
	д.102			
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	ООО "Городские инженерные сети"	ООО "Городские инженерные сети"	1
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	ООО "Городские инженерные сети"	ООО "Городские инженерные сети"	1
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	1
75	Котельная №83	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	1
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	АО "Пирамида"	АО "Пирамида"	1
77	БМК, ул. Нахимова, 30	ООО «Ремонтно-строительная компания»	ООО «Ремонтно-строительная компания»	1
Теплосетевые организации, входящие в зону Единой теплоснабжающей организации				
78	Тепловые сети	МУП "Теплоснаб"*	МУП "Теплоснаб"*	1
Примечание: * Постановлением Администрации города Смоленска, от 31.03.2025 года №435-адм, МУП «Теплоснаб» до 01.09.2025 реорганизовывается в форме присоединяется к МУП «Смоленсктеплосеть» с передачей всех прав и обязанностей.				

Примечание: С 29 мая 2025г. (письмо филиала АО «РИР Энерго»-«Смоленская генерация» №935-30.1/684-30.14 от 30 апреля 2025г.) изменено фирменное наименование АО «Квадра»-«Смоленская генерация» действующее на момент начала настоящей актуализации схемы теплоснабжения г. Смоленска, на АО «РИР Энерго»-«Смоленская генерация».

С учетом того, что в схеме теплоснабжения отражаются положения не только перспективного (2025-2029гг) но и базового (2024г.) периода от которого строятся все решения будущих развития систем теплоснабжения, то с целью синхронизации текста, таблиц и графических материалов в документе, здесь и далее по тексту принято наименование организации, действующее по состоянию на 01.01.2025 АО «Квадра»-«Смоленская генерация».

Зоны действия источников тепловой энергии в разделении по теплоснабжающим организациям, приведены на рисунке 1-3.

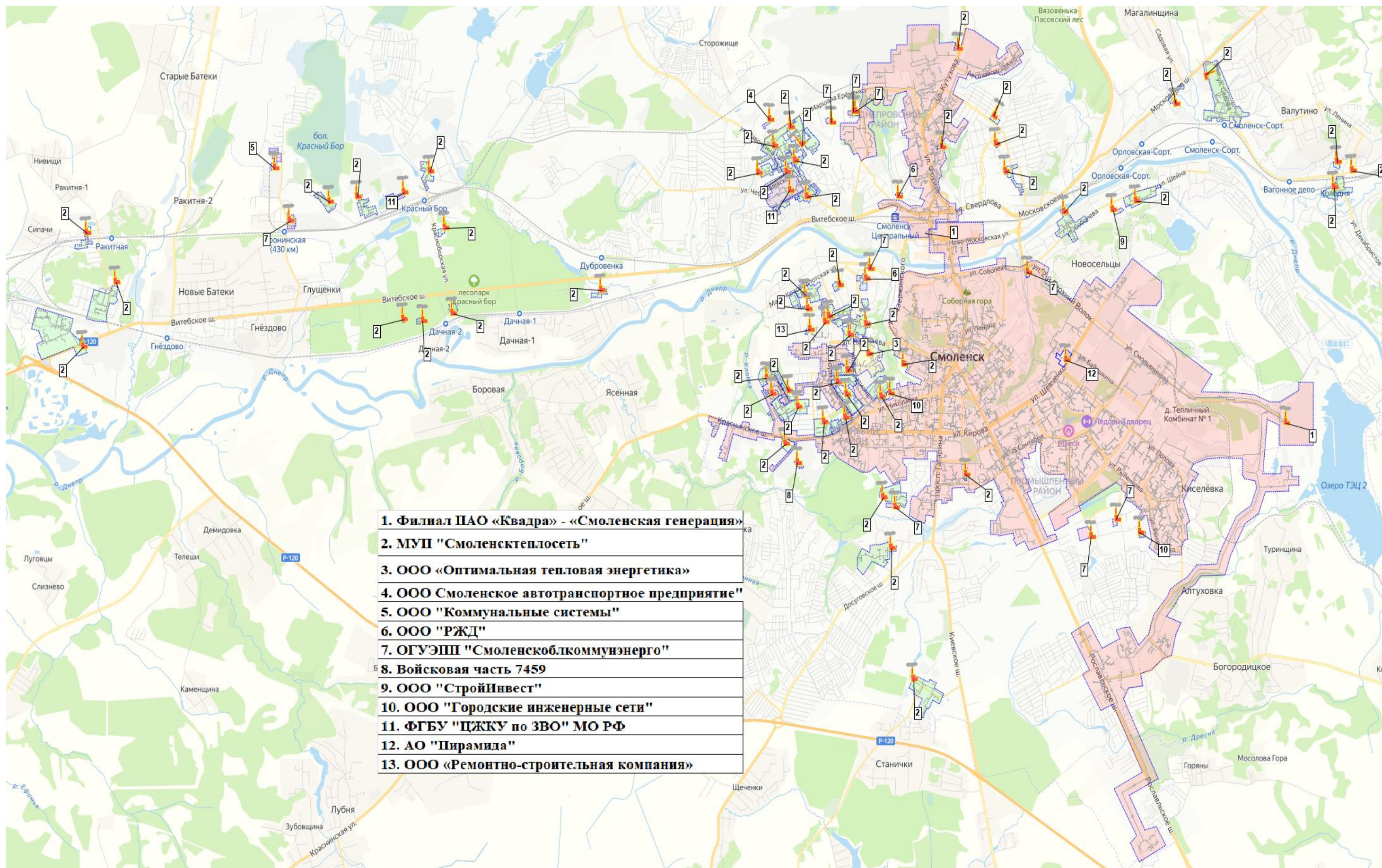


Рисунок 1-3 – Зоны действия источников тепловой энергии в разделении по теплоснабжающим организациям

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

Система теплоснабжения города Смоленска закрытая. Горячая вода на нужды ГВС готовится в подогревателях, преимущественно по двухступенчатой схеме, ИТП, ЦТП. На некоторых котельных имеет место 4 трубная система.

Тепловая энергия от источников филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» по магистральным тепловым сетям ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» поступает в квартальные тепловые сети МУП «Смоленсктеплосеть» или на теплопотребляющие установки потребителей, которые непосредственно подключены к магистральным тепловым сетям ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».

Тепловая энергия от котельных МУП «Смоленсктеплосеть» и ведомственных котельных поступает в квартальные тепловые сети МУП «Смоленсктеплосеть». Тепловая энергия, поступившая в квартальные тепловые сети МУП «Смоленсктеплосеть», далее направляется на теплопотребляющие установки конечных потребителей.

Схема реализации тепловой энергии и значение тарифов на тепловую энергию и услуги по передаче тепловой энергии в городском округе в базовом году, показана на рисунке 1-4.

В 2014 году ПАО «Квадра» получила статус Единой теплоснабжающей организации в городе Смоленске. В настоящее время, независимо от источника теплоснабжения и принадлежности тепловых сетей, реализацию тепловой энергии на отопление всем потребителям города Смоленска осуществляет ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация». При этом ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» помимо производства тепловой энергии на собственных источниках, приобретает тепловую энергию от котельных МУП «Смоленсктеплосеть» и ведомственных котельных для реализации конечным потребителям, а также оплачивает услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям МУП «Смоленсктеплосеть» и ряда организаций, имеющих на балансе тепловые сети.

Реализацию горячей воды на ГВС всем потребителям города Смоленска осуществляет МУП «Смоленсктеплосеть», приобретая тепловую энергию на подогрев холодной воды у ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», либо производимую на собственных котельных.

Схема договорных отношений в составе единой теплоснабжающей организации в городе Смоленске показана на рисунке 1-5.

Здесь следует отметить, что схема, при которой определение в качестве ЕТО, производится в отношении одной теплоснабжающей организации и распространяется на всю территорию города:

- с одной стороны, обеспечивает значительное преимущество, в части управления ценовыми (тарифными) последствиями (в числе которых, основным является регулирование предельной стоимости на коммунальные услуги отопления и горячего водоснабжения);
- с другой стороны, является фактором, при котором сохраняется ситуация внутриузловое перекрестного субсидирования, при котором существенно усложняется оценка исполнения критериев в части принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения указанных в подпунктах 2, 3 и 4 пункта 8 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении".

**Схема реализации тепловой энергии в г. Смоленске
(тарифы, действующие с 01.01.2025)**

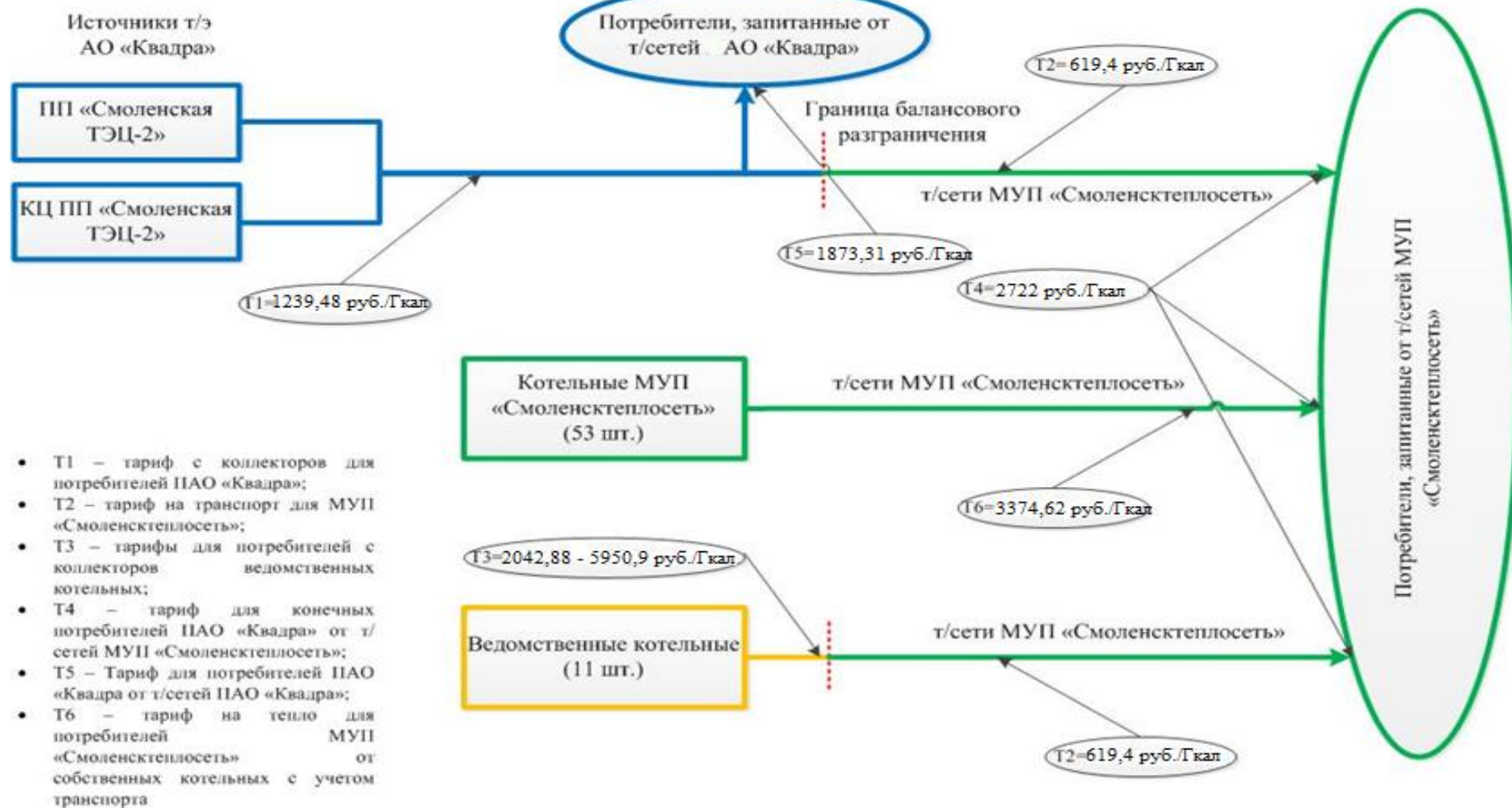


Рисунок 1-4 – Схема реализации тепловой энергии в городе Смоленске

Схема договорных отношений участников рынка теплоснабжения г. Смоленска



Рисунок 1-5 – Схема договорных отношений между теплоснабжающими организациями

1.1.3 Описание зон действия производственных котельных

Кроме вышеперечисленных централизованных источников тепла, в городе эксплуатируются производственные и отопительные котельные, каждая из которых осуществляет отпуск тепловой энергии на технологические нужды, отопление и горячее водоснабжение производственных и административных зданий собственно предприятий. Это котельные промышленных предприятий. Для подавляющего большинства организаций рассматриваемой категории теплоснабжение не является основным видом деятельности.

В городе Смоленск функционируют предприятия по следующим видам деятельности:

- Производство пищевых продуктов, включая напитки и табак – ОАО «Хлебопек», ОАО «Компания ЮНИМИЛК», ОАО «САОМИ», ЗАО «Объединение «Смоленскрыба», ОАО «Смолмясо», ОАО «Бахус»;
- Производство транспортных средств, машин и оборудования – ОАО «Торгмаш», ООО «Аркада-Инжиниринг», ОАО «САЗ», ОАО «Айсберг»;
- Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – ОАО «Измеритель», ФГУП СПО «Аналитприбор», ОАО «ОСРАМ»;
- Текстильное и швейное производство – ОАО фирма «Восход», ЗАО «Смоленская чулочная фабрика», ООО Фабрика «Шарм»;
- Издательская и полиграфическая деятельность – ОАО «Смоленский полиграфический комбинат»;
- Производство прочих неметаллических минеральных продуктов – ООО «Гнездово», ООО «Теллура», ООО «Гнездовский завод ЖБИ», ООО «Кирпичный завод», ООО «Смоленский завод ЖБИ-2»;
- Ювелирное производство – ОАО «ПО «Кристалл».

В целом тепловые зоны производственных котельных, в соответствии с генеральным планом города Смоленска, в перспективе не будут изменяться как в сторону расширения, так и выделения объектов, входящих в зону эксплуатационной ответственности, определяемой границами не тарифицируемых поставок (собственные нужды), поэтому в схеме теплоснабжения в дальнейшем не рассматриваются.

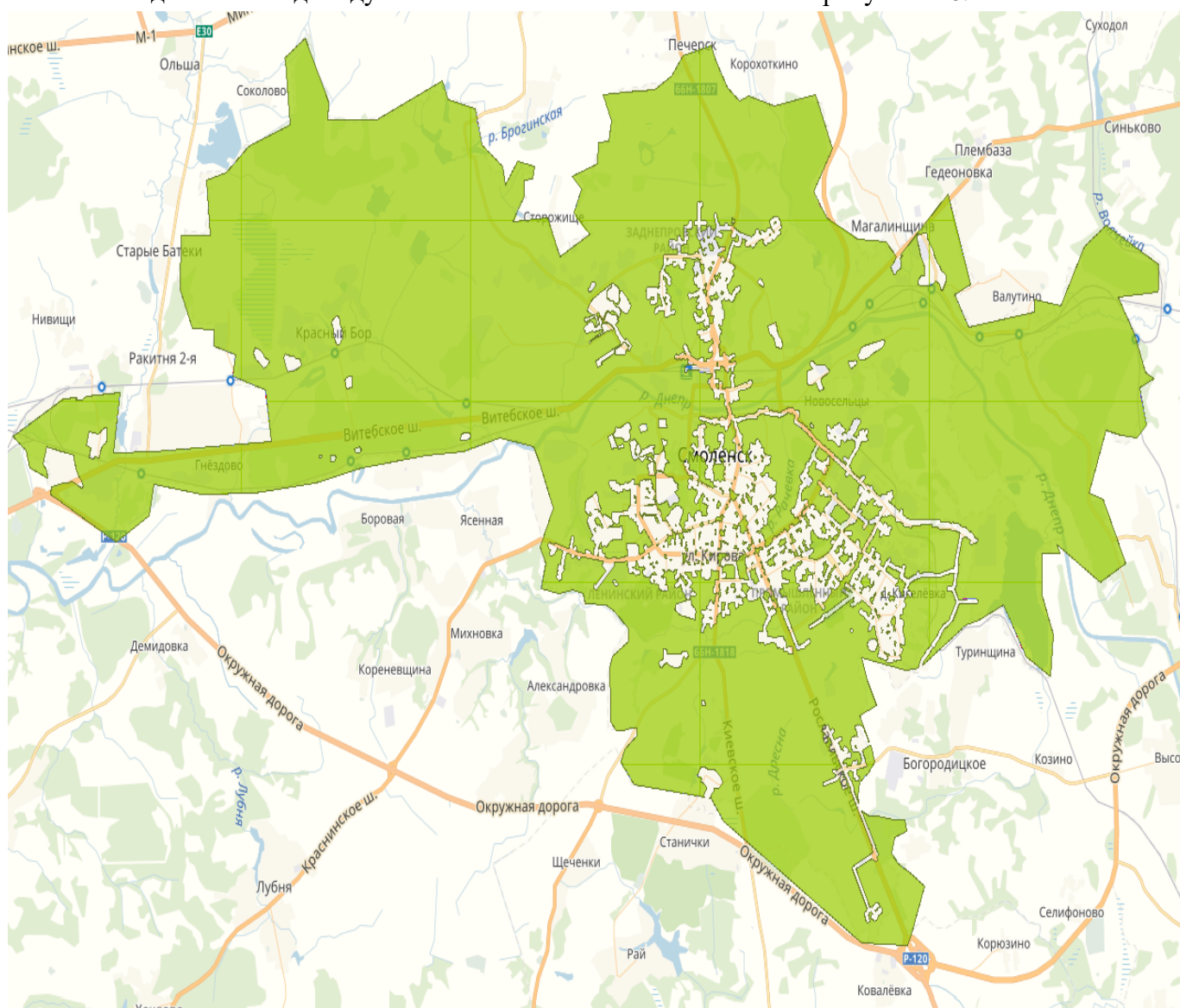
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

К настоящему времени в России все большую популярность получает автономное и индивидуальное отопление. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в одном отдельно взятом здании или помещении. При этом если речь идет о многоквартирном жилом доме или крупном здании административного либо коммерческого назначения, то чаще используется термин автономное отопление. Если же разговор о небольшом частном доме или квартире, то более уместным кажется термин индивидуальное отопление.

Основные преимущества подобных систем – большая гибкость настройки и малая инертность, а также отсутствие привязки к системе централизованного теплоснабжения в зонах с низкой плотностью тепловой нагрузки, что обуславливает целесообразность применения таких систем в районах, где централизованное теплоснабжение отсутствует. При резком изменении погоды от момента запуска системы до прогрева помещения до расчетной температуры проходит не более нескольких часов. В случае с индивидуальным отоплением от получаса до часа, хотя здесь многое зависит от типа используемого котла и способа циркуляции теплоносителя в системе.

Основным недостатком систем с индивидуальным отоплением относительно крупных источников, является отсутствие систем резервирования вводов электро- водо- и газоснабжения, существенно повышающих требования безопасности систем теплоснабжения, указанные в пункте 5 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении".

Ряд кварталов жилой застройки также является зонами, где в многоквартирных домах существует индивидуальное теплоснабжение. Обеспечение теплом жилой застройки этих кварталов осуществляется поквартирным теплоснабжением – от газовых котлов, установленных в каждой квартире.



1.1.5 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, города за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

В административных границах города Смоленск деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляют тринадцать организаций перечень которых приведен в таблице 1.2 п/п 1.1.1.

По данным базового периода источниками централизованного теплоснабжения города Смоленск являются: один источник с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии – ПП "Смоленская ТЭЦ-2" филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и 76 котельных, из которых 53 находятся в хозяйственном ведении МУП «Смоленсктеплосеть». Девять котельных эксплуатируются ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго". По две котельных находятся в хозяйственном ведении филиала ОАО "РЖД", ООО "Городские инженерные сети" и ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ. По одной котельной находится в хозяйственном ведении ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», ООО «Оптимальная тепловая энергетика», ООО "Смоленское автотранспортное предприятие", ООО "Коммунальные системы", Войсковая часть 7459, ООО "Строй Инвест", ООО "Городские инженерные сети", ОАО "Пирамида" и ООО "Ремонтно-строительная компания".

Все источники тепловой энергии, за исключением источников тепловой энергии, эксплуатируемых филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (ПП "Смоленская ТЭЦ-2" и котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2») образуют отдельные изолированные системы теплоснабжения, технологически не связанных между собой, при этом границы систем теплоснабжения соответствуют границам зон действия источников тепловой энергии. Границы каждой из перечисленных выше систем теплоснабжения могут быть приняты в качестве границ ЕТО.

Изменений в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

1.2 Раздел 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

В настоящее время на территории города Смоленска в области централизованного теплоснабжения существует три группы источников теплоснабжения:

- источники филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»: один источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» (бывшая ТЭЦ-1));

- котельные МУП «Смоленсктеплосеть» (53 шт.)

- ведомственные котельные (23 шт.).

Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» – крупнейший поставщик тепловой энергии для промышленных предприятий и жилищно-коммунального сектора города Смоленска. Его доля на рынке тепловой энергии города Смоленска превышает 80%.

На момент актуализации схемы теплоснабжения на ПП «Смоленская ТЭЦ-2», в рамках КОММ-од (с учетом программы модернизации мощностей ДПМ-штрих), проводится комплексная модернизация оборудования станции, включающая в себя:

- Замену на турбогенераторе ст.№3 паровой турбины Т-110 на Т-130, генератора ТВФ-120 на ТВФ-160 и трансформатора ТДЦ-125000 на ТДЦ-160000 (*Мероприятие выполнено с 31.12.2024 по 01.03.2025. Турбоагрегат ст. №3 введен в эксплуатацию с 01.03.2025 года*).

- Замену на турбогенераторе ст.№2 паровой турбины Т-105 на Т-126, генератора ТВФ-110 на ТВФ-126 и трансформатора ТДЦ-110000 на ТДЦ-126000 с сроком реализации мероприятия с 22.01.2025 года по 31.03.2026 год.

С учетом вышеизложенного, суммарная тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения за базовый год, составляла 1283,68 Гкал/час. Из них 774 Гкал/час составляет установленная тепловая мощность ПП «Смоленской ТЭЦ-2», в том числе в горячей воде – 689 Гкал/ч, в паре – 85 Гкал/ч и 509,68 Гкал/час тепловая мощность прочих котельных. Распределение установленной тепловой мощности между теплоснабжающими организациями представлено на рисунке 1-7.



Рисунок 1-7 – Распределение установленной тепловой мощности источников тепла по теплоснабжающим организациям

ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

ПП «Смоленская ТЭЦ-2» является филиалом ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация». Электростанция предназначена для централизованного теплоснабжения и электроснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей города Смоленска. Смоленская ТЭЦ-2 была построена в поселке Маркатушино и введена в эксплуатацию в 1973 году для обеспечения тепловой энергией быстрорастущих промышленных предприятий г. Смоленска, в первую очередь на территории Промышленного района города. Кроме того, станция должна была обеспечивать теплом строившиеся здесь жилые микрорайоны. Общий вид станции показан на рисунке 1-8.



Рисунок 1-8 – Общий вид ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

В настоящее время, в рамках федеральной программы ДПМ-штрих, оборудование Смоленской ТЭЦ-2 обновляется. Завершился первый этап модернизации, в рамках которого на станции запущен в работу турбоагрегат Т-130/145-12.8-NG взамен выработавшего свой ресурс турбоагрегата ст.№3 Т-110/120-130-2. Благодаря замене мощность турбоагрегата увеличилась со 110 до 130 МВт.

На втором этапе предусматривается в марте 2026 года ввод в эксплуатацию еще одного турбоагрегата установленной мощностью 126 МВт, взамен – ст.№2 Т-100/120-130-2. В результате установленная электрическая мощность станции увеличится до 316 МВт, а тепловая – до 819 Гкал/ч.

На момент актуализации схемы теплоснабжения установленная электрическая мощность ПП «Смоленской ТЭЦ-2» – 190 МВт, тепловая – 629 Гкал/ч, в том числе пиковых водогрейных котлов 300 Гкал/ч (с горячей водой – 544 Гкал/ч и с паром 85 Гкал/ч). Станция высокого давления с поперечными связями. Работа Смоленской ТЭЦ-2 осуществляется по диспетчерскому графику энергосистемы. Выдача электрической мощности ПП «Смоленской ТЭЦ-2» осуществляется ОРУ на напряжении 110 кВ. Открытое распределительное устройство ОРУ-110 кВ включает 20 ячеек, имеет две секционированные системы шин и две обходные системы шин.

Присоединённая договорная тепловая нагрузка внешних потребителей по состоянию на 01.01.2025 года, с учетом перевода Котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2» в пиковый режим работы, составляет 520,18 Гкал/ч, в том числе с горячей водой – 485,41 Гкал/ч, технологии в сетевой воде – 34,641 Гкал/ч и с паром – 0,1277 Гкал/ч.

На сегодняшний день на Смоленской ТЭЦ-2 эксплуатируется следующее основное теплотехническое оборудование, установленное в котлотурбинном цехе:

- Паровая турбина ст.№1 ПТ-60-130/13 с максимальным расходом пара 387 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130$ кгс/см², $t_0=545^{\circ}\text{C}$, с двумя регулируемыми отборами пара: производственным 85 Гкал/ч с давлением 13 кгс/см², теплофикационным 54 Гкал/ч с давлением 1,2 кгс/см² и семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата. Регенеративная установка турбоагрегата состоит из трех ПВД типа ПВ-350-230-21М, ПВ-350-230-30М, ПВ-350-230-50; четырех ПНД: одного типа ПН-100-16-41, двух типа ПН-130-16-91, ПНД № 1, встроенного в конденсатор и деаэратора 6 кгс/см².

Турбоагрегат снабжен двухходовым конденсатором 50-КЦС-4 с поверхностью охлаждения 3000 м².

- Паровая турбина ст.№2 Т-100/120-130-2 (*производится замена на Т-126/145-12.8 с планом ввода в марте 2026 года*) номинальной мощностью 126 МВт с максимальным расходом пара 500 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130$ кгс/см², $t_0=545^{\circ}\text{C}$, с двумя отопительными теплофикационными отборами (верхний и нижний) номинальной тепловой производительностью 160 Гкал/ч и с семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата. Пределы регулирования в отопительных отборах: $0,6\div 2,5$ кгс/см² в верхнем, $0,5\div 2,0$ кгс/см² в нижнем отборе. Регенеративная установка состоит из трех ПВД: типа ПВ-425-230-35М, ПВ-425-230-23М, ПВ-425-230-13М, четырех ПНД типа ПН-250-16-7 и деаэратора 6 кгс/см². Турбоагрегат снабжен двухходовым конденсатором типа КГ2-6200 общей поверхностью 6200 м² (включая поверхность встроенного пучка 920 м²).

- Паровая турбина ст.№3 Т-132/145-12.8 номинальной мощностью в теплофикационном режиме 130 МВт с максимальным расходом пара 560 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130$ кгс/см², $t_0=545^{\circ}\text{C}$, с двумя отопительными теплофикационными отборами (верхний и нижний) номинальной тепловой производительностью 190 Гкал/ч и с семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата. Пределы регулирования в отопительных отборах: $0,6\div 2,5$ кгс/см² в верхнем, $0,5\div 2,0$ кгс/см² в нижнем отборе.

Турбина установлена на существующий фундамент на месте демонтированной турбины ст.№3 типа Т-110/120-130-4 с частичным сохранением, установленного на станции оборудования. В ходе реконструкции на турбоустановке выполнена: замена ПВД №№5,6,7, замена ПНД №№1.2.3,4 и ПС, замена всех маслососов (в том числе ГМН, размещенного в корпусе блока переднего подшипника) и маслопроводов, установлен новый генератор и возбудитель. Кроме того, произведена замена основных конденсатных насосов, сливных насосов ПНД№1, ПНД№2, ПНД№3, конденсатных насосов к ПСГ-1 и ПСГ-2, а также установка дополнительных конденсатных насосов для откачки конденсата из сборников конденсата ПСГ-1 и ПСГ-2 при работе турбины с отключенными отопительными отборами пара (на конденсационном режиме). Сохранена существующая на станции: конденсаторная группа, ПСГ, эжектор циркуляционной системы, а также масляный бак (в т.ч. маслоохладители и инжекторная группа, встроенная в маслобак).

Регенеративная установка состоит из трех ПВД: типа ПВ-425-230-35М, ПВ-425-230-23М, ПВ-425-230-13М, четырех ПНД типа ПН-250-16-7 и деаэратора 6 кгс/см². Турбоагрегат снабжен двухходовым конденсатором типа КГ2-6200 общей поверхностью 6200 м² (включая поверхность встроенного пучка 920 м²).

- Четыре паровых котла ст.№№1÷4 БКЗ-210-140-7. Котел однобарабанный, вертикальный, водотрубный, П-образной компоновки с естественной циркуляцией и уравновешенной тягой спроектирован для сжигания фрезерного торфа, а после реконструкции предназначен для сжигания природного газа и мазута, оборудованный тремя подовыми газомазутными горелками, производительностью 5 т/ч по мазуту и 5400 м³/ч по газу. Котлы оборудованы двумя дутьевыми вентиляторами типа ВДН-18х2У, двумя дымососами типа Д-21,5х2, двумя вентиляторами горячего дутья типа ВГД-15,5, трубчатым воздухоподогревателем. При работе на смеси газа с мазутом предварительный подогрев воздуха осуществляется в калориферах.

- Один котел ТГМЕ-464 однобарабанный, вертикальный, водотрубный, П образной компоновки с естественной циркуляцией, газоплотный предназначенный для работы под

наддувом при сжигании природного газа и мазута. Котел оборудован дутьевым вентилятором типа ВДН-25х2-1, дымососом типа ДОД-28,5, дымососом рециркуляции газов типа ГД-20-500, регенеративным воздухоподогревателем. На котле установлено восемь газомазутных горелок, укомплектованных мазутными форсунками паромеханического распыливания. При работе на смеси газа с мазутом предварительный подогрев воздуха осуществляется в калориферах.

В отдельном здании расположены три водогрейных котла КВГМ-100 ст. №№2, 3, 4 (БК-2, БК-3, БК-4), работающие в период больших тепловых нагрузок или при остановках в зимний период одного из турбоагрегатов или котла. Каждый котел тепловой производительностью 100 Гкал/ч оборудован дутьевым вентилятором типа ВДН-18 и дымососом типа ДН-22х2. Отвод дымовых газов от энергетических котлов ст. №№ 1-5 и водогрейных котлов ст. №№ 2-4 производится на дымовую трубу ст. № 2 высотой 180 м, диаметром устья 9,6 м.

Основным топливом является природный газ Уренгойского месторождения, калорийностью $7900 \div 8150$ ккал/м³, поступает на станцию по магистральному газопроводу Ø400 мм. Резервным топливом является высокосернистый мазут марки М-100, калорийность $9500 \div 9800$ ккал/кг. Поставки мазута осуществляются железнодорожным транспортом, перевозка автоцистернами. Энергетические котлы сжигают газ, смесь газа с мазутом, а водогрейные котлы работают на газе. В общем потреблении топлива газ составляет около 99,9 %.

Для подачи питательной воды на энергетические котлы установлены четыре питательных электронасоса: три типа ПЭ-500-180, один - ПЭ-580-200. Схема технического водоснабжения – обратная с охлаждением воды в пруде-охладителе и подачей ее в конденсаторы турбин четырьмя циркуляционными насосами (три типа 40В-16М, один типа 1000В-4/63), установленными на берегу пруда-охладителя. Для подготовки обессоленной воды на ТЭЦ применена схема двухступенчатого обессоливания с предварительной очисткой известкованием с коагуляцией сернокислым железом. Подготовка подпиточной воды для теплосети производится по схеме одноступенчатое Na-катионирование с предварительной очисткой воды. Исходной водой для водоподготовительной установки является вода, подаваемая насосами береговой насосной из реки Днепр, а затем насосами сырой воды.

Структура основного оборудования Смоленской ТЭЦ-2, приведена в таблицах 1.2-1.4.

Таблица 1.2 – Структура основного оборудования (котельное оборудование)

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры перегретого пара	
				давление, кгс/см ²	температура, °С
БКЗ-210-140-7	1	1973	210	140	550
БКЗ-210-140-7	2	1973	210	140	550
БКЗ-210-140-7	3	1973	210	140	550
БКЗ-210-140-7	4	1975	210	140	550
ТГМЕ-464	5	1982	500	140	550

Таблица 1.3 – Структура основного оборудования (пиковые водогрейные котлы)

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА
КВГМ-100	2	1979	100	70	150
КВГМ-100	3	1980	100	70	150
КВГМ-100	4	1986	100	70	150

Таблица 1.4 – Структура основного оборудования (турбинное оборудование)

Тип, модификация	Год ввода в эксплуатацию	Завод изготовитель	Мощность электрическ ая		Параметры свежего пара		Расход свежего пара		Отбор Т						Отбор П					
			номинальная	максимальная	Давление, кгс/см ²	Температура	номинальный	максимальный	Давление, кгс/см ²	Производительность						Давление, кгс/см ²	Производительность			
										Номинальная		Максимальная		Номинал.			Максим.			
МВт	МВт	°С	т/ч	т/ч	в верхнем	в нижнем	Гкал/ч	т/ч	Гкал/ч	т/ч	Гкал/ч	т/ч								
ПТ-60-130/13	1973	ЛМЗ	60	63	130	545	-	387	0,7÷2,5		54	90	55	100	8÷18	85	120	175	250	
Т-100/120-130-2	1973	УТМЗ	105	120	130	545	465	485	0,6÷2,5	0,5÷2,0	160	265	178	300	-	-	-	-	-	
Т-132/145-12.8	2025	УТМЗ	130	145	130	545	556	560	1,1 (0,6÷2,5)	0,5÷2,0	190	170	190	360/240	-	-	-	-	-	

«Смоленская ТЭЦ-2» является отопительной ТЭЦ с поперечными связями по перегретому пару, питательной и сетевой воде и одним уровнем давления свежего пара. Главный паропровод выполнен по блочной схеме: ПК-1, 2 – ТА-1; ПК-2, 3 – ТА-2; ПК-5 – ТА-3 с секционированной (3 секции) переключающей магистралью. Всасывающие трубопроводы питательной воды выполнены одинарными с не секционированной переключающей магистралью. Напорные трубопроводы выполнены с секционированными переключающими магистралями в машинном зале и котельном отделении. Тепловая схема Смоленской ТЭЦ-2 предполагает наличие перетоков по пару собственных нужд и по сетевой воде между оборудованием, относящимся к разным группам. Имеющиеся на станции перетоки пара происходят между энергоблоками через коллектор собственных нужд. Перетоки теплоносителя между группами оборудования и отдельными агрегатами ограничены подачей пара на собственные нужды агрегатов.

Схема обеспечения паровых собственных нужд и выдачи пара внешним потребителям выполнена через общий станционный коллектор давлением 13 кгс/см^2 . Потребность в паре 13 кгс/см^2 обеспечивается турбоагрегатом ст.№1 ПТ-60-130/13. Резервируется этот отбор быстродействующим РОУ-140/15×150 т/ч, а также двумя растопочными РОУ-140/15. Потребность собственных нужд в паре 6 кгс/см^2 обеспечивается от четырёх РУ 15/6, две из которых подключены к общему станционному коллектору 13 кгс/см^2 , одна – к П-отбору ТА-1, одна – к 2/3 отбору ТА-2. Потребность СН в паре $1,2 \text{ кгс/см}^2$ обеспечивается Т-отбором ТА-1. Резервируется этот отбор тремя РОУ-15/1,2.

Для использования тепла пара, получаемого от котлов в период растопки, установлены растопочные редуциционно-охладительные устройства РРОУ-140/15×120 т/ч, РРОУ-140/15×150 т/ч и БРОУ-140/15×150 т/ч.

Для сбора станционных дренажей, конденсата калориферов и пароводяных подогревателей установлено 5 баков емкостью по 40 м^3 , каждый.

Теплофикационная установка ТЭЦ включает:

- установку турбины ПТ-60-130/13 (№1), состоящую из трех сетевых подогревателей (бойлеров) (двух основных - типа ПСВ-315-3-23, одного пикового - типа ПСВ-500-14-23), двух сетевых насосов типа 10НМК-2 и двух конденсатных насосов типа КС-125-140.
- установку турбины Т-100/120-130 (№2), состоящую из двух сетевых подогревателей (верхнего и нижнего типа ПСГ-2300-2-8-1), четырех сетевых насосов: трех типа СЭ-2500-180, одного - КРНА-300/660/40А-019 и трех конденсатных насосов типа КСВ-320-160.
- установку турбины Т-132/145-12.8 (№3), состоящую из двух сетевых подогревателей (верхнего типа ПСГ-2300-3-8-II и нижнего - ПСГ-2300-2-8-I), трех сетевых насосов типа СЭ-2500-180 и трех конденсатных насосов типа КСВ-320-160.
- три подпиточных насоса (двух типа 6НДС-60, одного – 6К-8).
- трех водогрейных котлов типа КВГМ-100 (№2-4).

Расчетная принципиальная тепловая схема Смоленской ТЭЦ-2, представлена на рисунке 1-9.

Расчётная тепловая схема Смоленской ТЭЦ-2

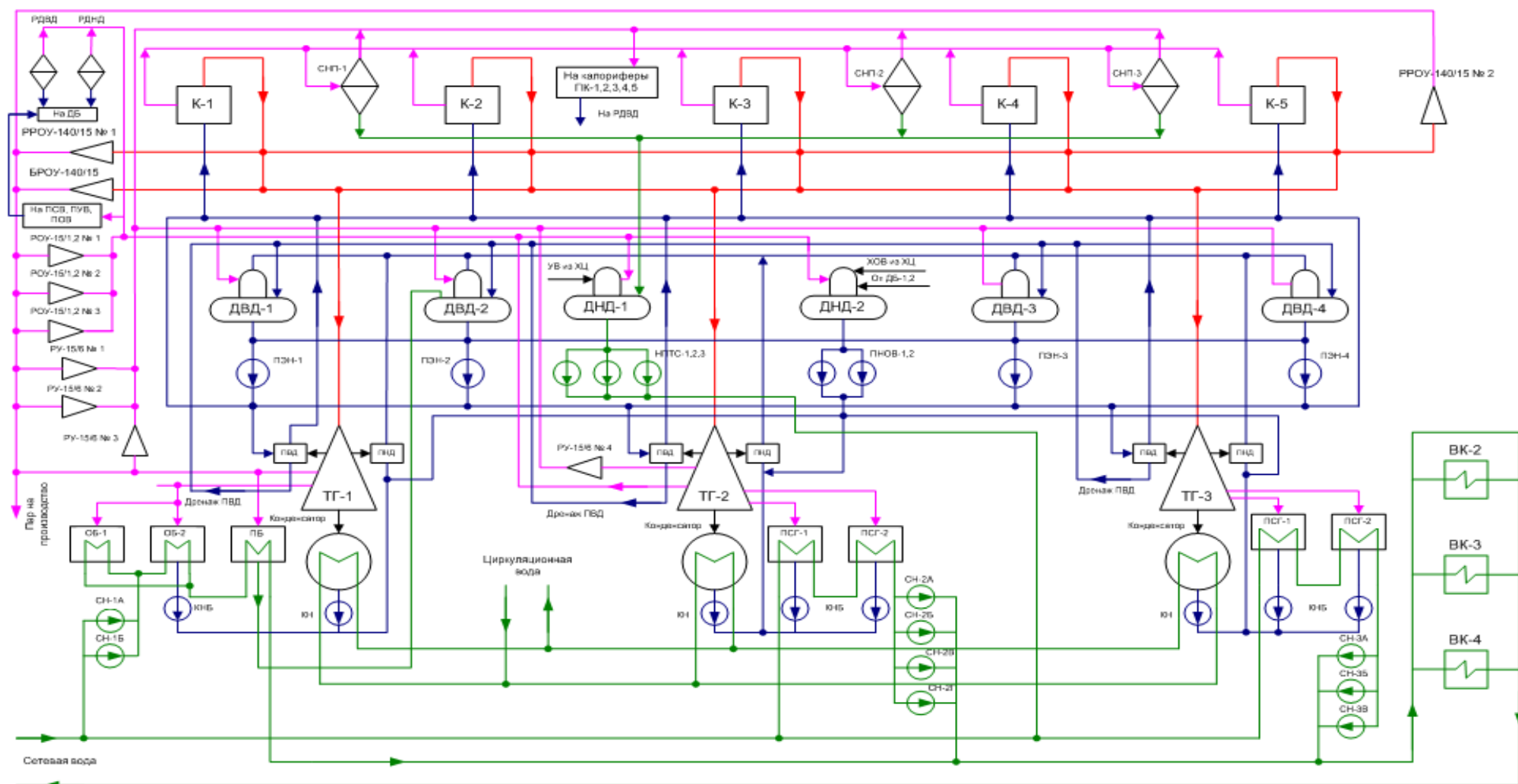


Рисунок 1-9 – Расчетная принципиальная тепловая схема ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

Отпуск тепла производится по 7 магистральным трубопроводам: 3 прямым трубопровода и 3 обратным трубопровода сетевой воды и 1 паропроводом. Система теплоснабжения закрытого типа. Теплофикационная установка состоит из бойлерных установок ТА-1÷3 с сетевыми насосами, а также трёх пиковых водогрейных котлов типа КВГМ-100, расположенных в отдельном здании. Состав и характеристики теплофикационного оборудования и сетевых насосов Смоленской ТЭЦ-2 приведен в таблице 1.5 и 1.6, соответственно.

Таблица 1.5 – Технические характеристики сетевых подогревателей турбин

Наименование параметра	Тип подогревателя		
	Основной		Пиковый
	ПСВ-315-3-23	ПСГ-2300-3-8	ПСВ-500-14-23
Турбина ПТ-60-130/13	2	-	1
Турбина Т-100/120-130-2	-	2	-
Турбина Т-132/145-12.8	-	2	-
Количество и длина трубок, мм	1212×4545	4999×6080	1930×4545
Наружный диаметр и толщина стенок трубок, мм	19×1	24×1	19×1
Число ходов по водяной стороне	2	2	2
Расход воды, т/ч	1130	min 3400, max 9000	1500
Рабочее давление в паровом пространстве, МПа (кгс/см ²):	0,4 (4,0)	0,4 (4,0)	1,5 (15,0)
Рабочее давление в водяном пространстве, МПа (кгс/см ²):	2,4(24,0)	0,9 (9,0)	2,4 (24,0)
Температура воды на входе, °С	70	70	70*
Температура воды на выходе, °С	105	105	115*
Тепловая производительность, Гкал/ч	39,5	турбина ст.№2 - 160, турбина ст.№3 - 175	57,5*
Расчетное гидравлическое сопротивление водяного пространства, Мпа (м вод. ст.)	0,05 (5,0)	0,022 (2,2)	0,036 (3,6)

Таблица 1.6 – Технические характеристики насосов теплофикационных установок

Наименование механизма	Типоразмер	Количество	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Мощность, кВт
Насос сетевой	СЭ-2500-180	7	2500	180	1600
Насос сетевой летний	10НМК-2	2	1000	180	630
Насос конденсатный	КсВ-320-160	6	320	160	250
Насос конденсатный	КС-125-140	2	125	140	100
Насосы подпитки теплосети ст. №1 и №2	6К-8	2	160	30	30
Насос подпитки теплосети ст. №3	6НДС-60	1	320	70	110
Насос сырой воды	6НДН-60	3	320	50	75

Система технического водоснабжения Смоленской ТЭЦ-2 прямоточная и обратная с прудом-охладителем. Источник водоснабжения р. Днепр. Пруд-охладитель с земляной плотиной и водосбросом располагается на устьевом участке долины р. Дресна. Площадь зеркала пруда-охладителя 215 га (при НПУ 175,5м). Расчётная пропускная способность водослива при напоре на гребне 0,5 м – 32 м³/с. Для обеспечения лучшего эффекта охлаждения воды обратной системы технического водоснабжения, на пруде-охладителе имеется струенаправляющая дамба длиной 858 м.

Береговой насосной станцией, с одним насосом типа 20-НДН производительностью 2500 м³/ч при напоре 17,5 м, тремя насосами типа 10Д-6-60 производительностью 500 м³/ч при напоре 65 м и двумя вращающимися сетками типа ТН-1500 с наружным подводом воды, осуществляется подпитка пруда-охладителя и подача технической воды на ХВО, соответственно.

Насосной станцией циркуляционного водоснабжения 4-мя насосами 40В-16М производительностью 10000 м³/час, подключенными к общему напорному коллектору, при напоре 28-30 м и четырьмя вращающимися сетками типа ТН-1500, циркуляционная вода для охлаждения оборудования подаётся в главный корпус по трём стальным трубопроводам Ду1400. Нагретая вода в пруд-охладитель подаётся по железобетонному самотёчному каналу сечением 1,8х2,0 м. Восполнение потерь в оборотной системе (испарение и фильтрация) производится водой из реки Днепр, на которой сооружён водозабор с береговой насосной станцией.

Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» (бывшая ТЭЦ-1)

Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» бывшая ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию в 1933 году. В 1985 – 1989 годах бывшая ТЭЦ-1 переведена в режим производственно-отопительной котельной и обеспечивает ряд предприятий и часть коммунального хозяйства города Смоленска теплом и горячей водой. Теплофикационное оборудование на котельной не установлено.

Установленная тепловая мощность котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 – 137,2 Гкал/ч. С 2021 года котельный цех переведен в пиковый режим работы. Тепловая нагрузка потребителей котельного цеха покрывается за счет тепловой мощности Смоленской ТЭЦ-2. Общий вид котельного цеха ПП «Смоленской ТЭЦ-2» показан на рисунке 1-10.



Рисунок 1-10 – Общий вид котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Котельный цех состоит из двух отделений: паровых и водогрейных котлов. От паровых котлов пар поступает на нагрев сетевой воды. Водогрейные котлы используются в схеме подогрева сетевой воды. Общие сведения, об установленном основном оборудовании в котельной приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Основное оборудование котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Тип котла	Температурный график работы котельной	Установленная тепловая мощность	КПД котлов "брутто", %	
					°С	Гкал/ч	%	
ПАО "Квадра" - «Смоленская генерация»								
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2, ул. Кашена, 10а	ТС-20	газ/мазут	1956	П	115/70 срезка 100°С при -17 и 70°С при -1	13,5	137,2	91,73
	ТП-35УР		1958	П		23,7		90,31
	ПТВМ-50		1966	В		50		91,38
	ПТВМ-50		1967	В		50		90,16

Технологическая схема котельной приведена на рисунке 1-11.

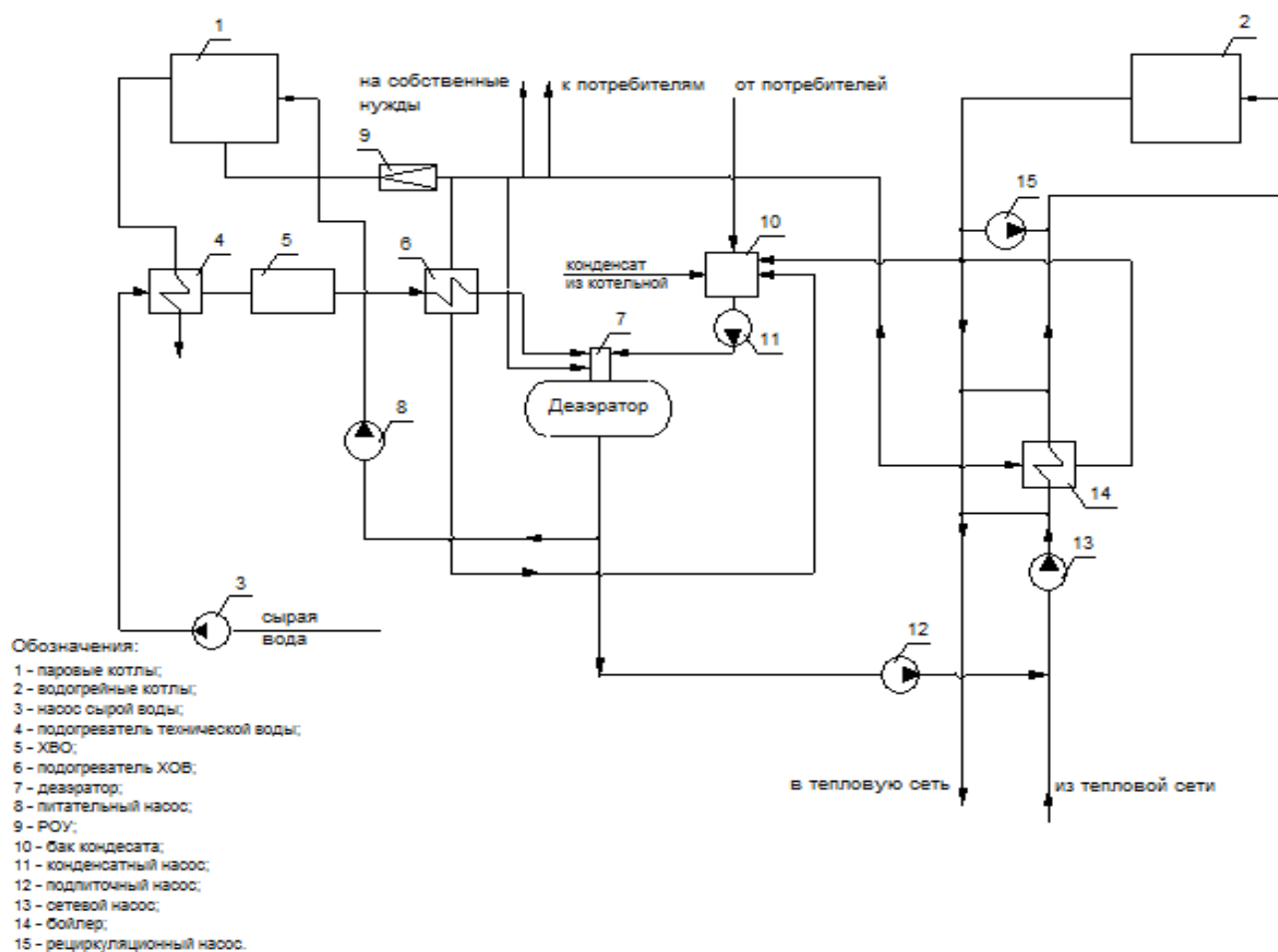


Рисунок 1-11 – Технологическая схема котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Пар, выработанный котлами, редуцируется в РОУ и подается на подогреватели сетевой воды, подогреватели сырой, химобессоленной воды, а также на подогреватели системы отопления зданий котельной. Вода после деаэратора подпитки тепловой сети подпиточным насосом подается в трубопровод обратной сетевой воды перед сетевыми насосами.

К основным недостаткам тепловой схемы котельной следует отнести постоянное использование РОУ, отсутствие охладителей деаэрированной воды перед подачей её питательными насосами и отсутствие конденсатоотводчиков после пароводяных теплообменников. В котельном цехе ПП «Смоленская ТЭЦ-2» установлено и находятся в эксплуатации пять РОУ ст. №№ 1-5 общей производительностью 275 т/ч и три пароводяных подогревателя сетевой воды ст. №№ 1-3 общей производительностью 84 Гкал/ч.

Технические характеристики насосов приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Характеристики насосов

Тип	Количество	Производительность, м ³ /ч	Напор, м
ЦН-400-105	1	500	92,5
NP 200/500	4	520	98
Д630/90	1	630	90
АЦНС38-110	3	38	115

Котельные прочих теплоснабжающих организаций

В системах централизованного теплоснабжения потребителей города Смоленска, помимо котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» тепловой мощностью 137,2 Гкал/ч, функционируют еще 75 котельных суммарной установленной тепловой мощностью 372,48 Гкал/час. Из этих котельных 53 котельных находятся на балансе МУП "Смоленсктеплосеть", 9 котельных – на балансе ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго", по 2 котельных – на балансе ОАО «РЖД», ООО "Городские инженерные сети" и ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ. Кроме того, по 1 котельной находится на балансе ООО «Оптимальная тепловая энергетика», ООО Смоленское автотранспортное предприятие", ООО "Коммунальные системы", Войсковая часть 7459, ООО "Строй Инвест", АО «Пирамида» и ООО «Ремонтно-строительная компания».

Распределение установленной мощности котельных по теплоснабжающим организациям представлено на рисунке 1-12.



Рисунок 1-12 – Распределение установленной тепловой мощности котельных по теплоснабжающим организациям

Общие сведения, об установленном основном оборудовании на источниках тепловой энергии (котельных) города Смоленска, полученные от теплоснабжающих организаций, приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Основное оборудование на источниках тепловой энергии (котельных) теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резерв.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность	КПД котлов по РК	
							°С	Гкал/ч	%	
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»										
1	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	ТС-20Р	газ/мазут	1956	0	П	115/70°С с верхней срезкой 100°С при -17 и нижней 70°С при -1	13,5	137,2	91,46%
		ТП-35ур		1957	0	П		23,7		93,40%
		ПТВМ-50		1966	0	В		50,0		90,88%
		ПТВМ-50		1967	0	В		50,0		92,21%
МУП "Смоленсктеплосеть"										
2	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	КВТС-1	газ/нет	2008	0	В	95/70°С	0,86	10,32	76,97%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		74,85%
		КВТС-1		2007	0	В		0,86		78,85%
		КВТС-1		1999	0	В		0,86		77,05%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		76,92%
		КВТС-1		2000	0	В		0,86		72,19%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		75,54%
		КВТС-1		1998	0	В		0,86		72,01%
		КВТС-1		2008	0	В		0,86		78,30%
		КВТС-1		1998	0	В		0,86		74,99%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		70,59%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		74,92%
3	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р- не д.9	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	5,16	82,36%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		80,62%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		84,69%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		71,87%
		КВТС-1		2018	10	В		0,86		77,54%
		КВТС-1		2009	1	В		0,86		79,21%
4	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р- не д.2	КВТС-1	газ/нет	1995	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	4,30	73,31%
		КВТС-1		1996	0	В		0,86		73,65%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		74,94%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		73,60%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		76,35%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резерв.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
5	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2- й Краснофлотский, в р-не д. 38	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	3,44	75,11%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		70,82%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		75,61%
		КВТС-1		2007	0	В		0,86		71,82%
6	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	КВТС-1	газ/нет	2004	0	В	95/70°С	0,86	8,36	69,83%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		77,51%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		73,47%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		68,42%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		70,84%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		74,39%
		КСВ-1,86		1995	0	В		1,60		80,10%
		КСВ-1,86		1995	0	В		1,60		82,54%
7	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	2,58	76,63%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		73,62%
		КВТС-0,5		2002	0	В		0,43		78,56%
		КВТС-0,5		2004	0	В		0,43		83,22%
8	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	КВ-ГМ-2,32-115Н	газ/нет	2007	0	В	95/70°С	1,995	7,98	93,03%
		КВ-ГМ-2,32-115Н		2007	0	В		1,995		92,26%
		КВ-Г-2,32-95Н		2002	0	В		1,995		81,53%
		КВ-Г-2,32-95Н		2002	0	В		1,995		82,78%
9	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	Турботерм 3150 (КВа- 3,15-Гс/ЛЖ)	газ/нет	2013	5	В	95/70°С	2,71	6,713	93,60%
		Турботерм 3150 (КВа- 3,15-Гс/ЛЖ)		2013	5	В		2,71		93,25%
		Е-1/9Г		2013	9	П		0,648		83,74%
		Е-1/9Г		2013	9	П		0,648		86,57%
10	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	ТВГ-1,5	газ/нет	1995	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	1,5	7,52	81,86%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		71,68%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		76,91%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		78,55%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резерв.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
		КВУ-2/95		1997	0	В		1,72		83,73%
		КВУ-2/95		1997	0	В		1,72		85,85%
11	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	КВТС-1	газ/нет	1995	0	В	95/70°С	0,86	3,44	67,26%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		72,14%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		74,73%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		70,78%
12	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	КВТС-1	газ/нет	1995	0	В	95/70°С	0,86	12,24	72,16%
		ТВГ-1,5		1995	0	В		1,50		78,84%
		ТВГ-1,5		1993	0	В		1,50		81,99%
		ТВГ-1,5		1993	0	В		1,50		81,50%
		КВТС-1		1992	0	В		0,86		71,55%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		76,96%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		71,64%
		КВТС-1		1991	0	В		0,86		73,57%
		КВТС-1		1991	0	В		0,86		75,06%
		КВТС-1		1990	0	В		0,86		79,05%
		КВТС-1		1990	0	В		0,86		65,43%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		71,07%
13	Котельная №19, Ситники- 1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	КВТС-1	газ/нет	2004	0	В	95/70°С	0,86	6,88	82,89%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		79,93%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		76,90%
		КВТС-1		1996	0	В		0,86		73,39%
		КВТС-1		1997	0	В		0,86		78,01%
		КВТС-1		1999	0	В		0,86		79,05%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		78,83%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		72,75%
14	Котельная №20, Ситники- 2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	КВТС-1	газ/нет	2004	0	В	95/70°С	0,86	6,88	74,09%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		81,53%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		78,99%
		КВТС-1		1996	0	В		0,86		82,20%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резерв.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		79,13%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		79,67%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		80,37%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		80,51%
15	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	ТВГ-8М	газ/нет	1984	0	В	115/70°С	8,30	23,10	89,52%
		ТВГ-8М		1984	0	В		8,30		91,07%
		КВГ-7,56		1989	0	В		6,50		92,52%
16	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	КВТС-1	газ/нет	1993	0	В	95/70°С	0,86	1,72	77,51%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		73,49%
17	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	КВТС-1	газ/нет	1994	0	В	95/70°С	0,86	3,44	79,95%
		КВТС-1		1994	0	В		0,86		78,38%
		КВТС-1		1991	0	В		0,86		80,54%
		КВТС-1		1990	0	В		0,86		82,88%
18	Котельная №25, Бани 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	КВТС-1	газ/нет	1993	0	В	95/70°С	0,86	1,72	70,17%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		70,17%
19	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	Е-1/9Г-3	газ/нет	1994	0	П	пар на прачечную	0,64	1,28	82,48%
		Е-1/9Г-3		1994	0	П		0,64		83,11%
20	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	КВТС-0,5	газ/нет	1993	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	0,50	1,36	63,78%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		71,64%
21	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	3,44	81,77%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		75,75%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		79,10%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		55,53%
22	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического	КВТС-1	газ/нет	1993	0	В	95/70°С	0,86	1,72	79,42%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		80,57%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
	воспитания)									
23	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	КВТС-1	газ/нет	1993	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	1,72	58,05%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		71,57%
24	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	КВТС-1	газ/нет	1993	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	2,58	74,68%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		77,35%
		КВТС-1		1993	0	В		0,86		70,12%
25	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	КВ-ГМ-2,32-115Н	газ/нет	2006	0	В	95/70°С	2,03	4,06	88,75%
		КВ-ГМ-2,32-115Н		2006	0	В		2,03		89,52%
26	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СП №18	КВТС-1	газ/нет	1992	0	В	95/70°С	0,86	3,44	68,31%
		КВТС-1		1992	0	В		0,86		80,88%
		КВТС-1		1990	0	В		0,86		73,28%
		КВТС-1		1990	0	В		0,86		70,20%
27	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2- й Краснофлотский, в р-не д.40А	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	5,16	75,87%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		72,92%
		КВТС-1		2018	10	В		0,86		74,36%
		КВТС-1		2018	10	В		0,86		77,57%
		КВТС-1		1995	0	В		0,86		72,58%
		КВТС-1		2005	0	В		0,86		73,55%
		КВТС-1								
28	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	КВ-ГМ-1,16-95Н	газ/нет	2007	0	В	95/70°С	0,998	5,99	94,17%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2007	0	В		0,998		93,62%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2007	0	В		0,998		94,82%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2007	0	В		0,998		93,86%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2007	0	В		0,998		94,22%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2007	0	В		0,998		93,10%
		КВ-ГМ-1,16-95Н								
29	Котельная №36, Ситники- 4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	Турботерм ТТ-3150	газ/нет	2013	5	В	95/70°С	2,71	8,13	93,63%
		Турботерм ТТ-3150		2013	5	В		2,71		93,29%
		Турботерм ТТ-3150		2013	5	В		2,71		92,43%
30	Котельная №37,	КВТС-1	газ/нет	2005	0	В	95/70°С	0,86	2,58	58,50%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резерв.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
	Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	КВТС-1		1998	0	В		0,86		64,83%
		КВТС-1		2004	0	В		0,86		56,78%
31	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	КВТС-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	5,16	68,80%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		62,42%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		67,07%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		69,11%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		66,10%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		65,96%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		65,96%
32	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	КВТС-1	газ/нет	2001	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	5,16	75,21%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		74,37%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		75,10%
		КВТС-1		2005	0	В		0,86		66,13%
		КВТС-1		1992	0	В		0,86		73,83%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		72,17%
		КВТС-1		2002	0	В		0,86		72,17%
33	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	КВТС-1	газ/нет	2007	0	В	95/70°С	0,86	4,30	73,89%
		КВТС-1		2012	4	В		0,86		74,56%
		КВТС-1		2012	4	В		0,86		74,90%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		76,01%
		КВТС-1		2007	0	В		0,86		76,26%
		КВТС-1		2007	0	В		0,86		76,26%
34	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4- й Краснофлотский в р-не д.4А	КВТС-0,5	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,50	3,58	77,50%
		КВТС-0,5		2002	0	В		0,50		70,36%
		КВТС-1		2009	1	В		0,86		77,55%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		82,17%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		75,87%
		КВТС-1		2019	11	В		0,86		75,87%
35	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	КВТС-1	газ/нет	1998	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,86	3,44	73,92%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		69,15%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		73,41%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		72,48%
		КВТС-1		2003	0	В		0,86		72,48%
36	Котельная №43,	Братск-1Г	газ/нет	1989	0	В	95/70°С с нижней	0,86	3,44	81,63%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
	Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	Братск-1Г		1989	0	В	срезкой 70°С при - 9	0,86		77,15%
		Братск-1Г		1989	0	В		0,86		86,07%
		Братск-1Г (не работает)		1989	0	В		0,86		87,77%
37	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	КВТС-1	газ/нет	2009	1	В	95/70°С	0,86	2,58	79,53%
		КВТС-1		1997	0	В		0,86		69,39%
		КВТС-1		1997	0	В		0,86		82,68%
38	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	ДКВР-20/13-115ГМ	газ/нет	1978	0	Рек. Вод.	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	11,4	22,84	90,19%
		ДКВР-20/13-115ГМ		1978	0	Рек. Вод.		11,4		90,60%
38	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	ДКВР-10/13	газ/нет	1968	0	Рек. Вод.	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	6,3	15,59	88,85%
		ДКВР-10/13		1968	0	Рек. Вод.		6,3		89,14%
		КВ-Г-3,48-95Н		2009	1	В		2,99		94,09%
40	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СП №13	КВ-ГМ-0,75-115Н	газ/нет	2002	0	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,65	1,29	92,73%
		КВ-ГМ-0,75-115Н		2009	1	В		0,65		92,54%
41	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	КВ-Г-1,16-95Н	газ/нет	2002	0	В	95/70°С	1,0	3,99	86,00%
		КВ-Г-1,16-95Н		2002	0	В		1,0		86,68%
		КВ-Г-1,16-95Н		2003	0	В		1,0		85,86%
		КВ-ГМ-1,16-95Н		2016	8	В		1,0		84,99%
42	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	КВа-2,5 ЭЭ	газ/нет	2005	0	В	95/70°С	2,15	8,60	91,98%
		КВа-2,5 ЭЭ		2005	0	В		2,15		93,44%
		КВа-2,5 ЭЭ		2005	0	В		2,15		92,92%
		КВа-2,5 ЭЭ		2005	0	В		2,15		91,28%
43	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	GKS-Dynatherm 3200	газ/нет	2012	4	В	95/70°С	2,75	5,50	91,93%
		GKS-Dynatherm 3200		2012	4	В		2,75		91,99%
44	Котельная №56, в р-не ул.	НР-18	газ/нет	1999	0	В	95/70°С с нижней	0,696	3,97	80,24%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
	городок Коминтерна	НР-18		1999	0	В	срезкой 70°С при - 9	0,696		82,49%
		КСВа-1,0		2001	0	В		0,86		91,76%
		КСВа-1,0		2001	0	В		0,86		91,27%
		КСВа-1,0		2001	0	В		0,86		91,15%
		КСВа-1,0		2001	0	В		0,86		91,15%
45	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	КВ-3	газ/нет	2007	0	В	95/70°С	2,58	5,16	92,43%
		КВ-3		2007	0	В		2,58		92,75%
46	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	КВ-Г-2,32-115Н	газ/нет	2004	0	В	95/70°С	1,995	7,98	92,73%
		КВ-Г-2,32-115Н		2004	0	В		1,995		92,56%
		КВ-Г-2,32-115Н		2004	0	В		1,995		91,17%
		КВ-Г-2,32-115Н		2004	0	В		1,995		91,45%
47	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	КВГ-0,8-115Н	газ/нет	2017	9	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	0,688	1,38	91,53%
		КВГ-0,8-115Н		2017	9	В		0,688		92,21%
48	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	ИШМА-50	газ/нет	2006	0	В	95/70°С	0,043	0,09	89,06%
		ИШМА-50		2006	0	В		0,043		80,58%
49	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	КВ-ГМ-1,5-115Н	газ/нет	2010	2	В	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	1,29	2,58	89,91%
		КВ-ГМ-1,5-115Н		2010	2	В		1,29		90,78%
50	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	КВ-ГМ-1-115Н	газ/нет	2006	0	В	95/70°С	0,86	1,72	91,70%
		КВ-ГМ-1-115Н		2006	0	В		0,86		92,36%
51	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	ДКВр-4/13	газ/нет	1980	0	Рек. Вод.	95/70°С с нижней срезкой 70°С при - 9	3,6	10,80	90,77%
		ДКВр-4/13		1980	0	Рек. Вод.		3,6		91,01%
		ДКВр-4/13		1980	0	Рек. Вод.		3,6		90,05%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч	%	
52	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	Днепр-7000 (КВ-ГМ- 7,0-150Н)	газ/нет	2024	16	В	115/70°С срезка 70°С при -1	6,02	18,06	93,65%
		Днепр-7000 (КВ-ГМ- 7,0-150Н)		2024	16	В		6,02		93,65%
		Днепр-7000 (КВ-ГМ- 7,0-150Н)		2024	16	В		6,02		93,65%
53	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	Viessmann Vitoplex 100 PV1	газ/нет	2017	9	В	95/70°С	0,215	0,43	91,85%
		Viessmann Vitoplex 100 PV1		2017	9	В		0,215		92,18%
54	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	PREX-550	газ/нет	1999	0	В	95/70°С	0,473	0,95	89,87%
		PREX-550		1999	0	В		0,473		89,88%
Итого								295,8	295,8	
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»										
55	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	GKS Dynatherm 3000	газ/нет	2015	16	В	95/70°С	2,58	9,46	92,05%
		GKS Dynatherm 4000		2015	16	В		3,44		92,46%
		GKS Dynatherm 4000		2015	16	В		3,44		92,40%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"										
56	Котельная ООО "СмолАТП"	KBTC-1	газ/нет	1985	0	В	95/70°С	1,0	3,00	84,73%
		KBTC-1		1985	0	В		1,0		85,03%
		KBTC-1		1985	0	В		1,0		84,28%
ООО "Коммунальные системы"										
57	Котельная ООО "Коммунальные системы"	Riello RTQ 1250	газ/нет	2016	17	В	115/70 срезка 70°С при -3°С	1,151	2,301	92,58%
		Riello RTQ 1250		2016	17	В		1,151		92,23%
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"										
58	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	Vitoplex PV1-1700	газ/нет	2016	17	В	95/70°С	1,462	4,82	91,81%
		Vitoplex PV1-1700		2016	17	В		1,462		92,28%
		Vitoplex PV1-1700		2016	17	В		1,462		92,29%
		Vitoplex PV1-500		2016	17	В		0,430		91,75%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч	%	
59	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	КВГМ-1	газ/нет	2003	0	В	95/70°С	0,86	1,72	93,81%
		КВГМ-1		2003	0	В		0,86		94,53%
Итого								6,536	6,536	
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"										
60	Котельная п. 430 км	REX-1200	газ/нет	2014	15	В	95/70°С	1,032	2,06	90,82%
		REX-1200		2014	15	В		1,032		93,05%
61	Котельная д/с №83 "Улыбка"	RSA-200	газ/нет	2019	11	В	95/70°С	0,172	0,344	91,93%
		RSA-200		2019	11	В		0,172		91,05%
62	Котельная д/с №84 "Аленка"	Stell-155	газ/нет	2021	13	В	95/70°С	0,133	0,267	91,81%
		Stell-155		2021	13	В		0,133		91,46%
63	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	Stell-155	газ/нет	2020	12	В	95/70°С	0,133	0,267	91,63%
		Stell-155		2020	12	В		0,133		91,34%
64	Котельная д/с №88	Stell-155	газ/нет	2022	14	В	95/70°С	0,133	0,267	91,75%
		Stell-155		2022	14	В		0,133		91,28%
65	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	Stell-1080	газ/нет	2024	16	В	95/70°С	0,918	1,837	91,81%
		Stell-1080		2024	16	В		0,918		91,63%
66	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	Stell-621	газ/нет	2024	16	В	95/70°С	0,534	1,068	91,63%
		Stell-621		2024	16	В		0,534		91,34%
67	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	КЧМ-5	газ/нет	1998	0	В	95/70°С	0,043	0,086	90,30%
		КЧМ-5		1998	0	В		0,043		89,90%
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	TERM TRIO 90	газ/нет	2013	5	В	95/70°С	0,077	0,310	90,88%
		TERM TRIO 90		2013	5	В		0,077		91,11%
		TERM TRIO 90		2013	5	В		0,077		91,40%
		TERM TRIO 90		2013	5	В		0,077		91,75%
Итого								6,508	6,508	
Войсковая часть 7459										
69	Котельная в/ч 7459	ЗИОСАБ-3000	газ/нет	2006	0	В	95/70°С	2,58	7,74	90,53%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность		КПД котлов по РК
							°С	Гкал/ч		%
								ЗИОСАБ-3000		2006
		ЗИОСАБ-3000		2006	0	В		2,58		90,15%
ООО "Строй Инвест"										
70	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	КВ-ГМ-0,75-115Н	газ/нет	2018	10	В	115/70°С	0,645	1,29	93,80%
		КВ-ГМ-0,75-115Н		2018	10	В		0,645		93,55%
ООО "Городские инженерные сети"										
71	БМК, пер. Ново- Чернушенский	REX4000	газ/нет	2014	15	В	95/70°С	3,440	6,88	91,11%
		REX4000		2014	15	В		3,440		90,93%
72	БМК, ул. Рыленкова в р- не д.50	REX2000	газ/нет	2015	16	В	95/70°С	1,720	6,19	90,65%
		REX2000		2015	16	В		1,720		90,13%
		REX2000		2015	16	В		1,720		90,07%
		REX1200		2015	16	В		1,032		91,58%
Итого								13,07	13,07	
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ										
73	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	LOOS UT-L18	газ/нет	2009	10	В	95/70°С	2,15	15,57	89,17%
		LOOS UT-L34		2009	10	В		4,47		89,40%
		LOOS UT-L34		2009	10	В		4,47		89,73%
		LOOS UT-L34		2009	10	В		4,47		89,06%
74	Котельная №83	KB1-0,1Г	газ/нет	1998	0	В	95/70°С	0,86	5,16	89,34%
		KB1-0,1Г		1998	0	В		0,86		86,63%
		KB1-0,1Г		1998	0	В		0,86		88,73%
		KB1-0,1Г		1998	0	В		0,86		87,97%
		KB1-0,1Г		1998	0	В		0,86		88,40%
		KB1-0,1Г		1998	0	В		0,86		89,90%
Итого								20,73	20,73	
АО "Пирамида"										
75	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	Prothem Bison NO3000	газ/нет	2012	13	В	115/70°С	2,58	5,16	92,14%
		Prothem Bison NO3000		2012	13	В		2,58		92,23%

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Вид топлива основ. / резер.	Год установки	Остаточный ресурс, лет	Тип котла	Температурный график работы	Установленная тепловая мощность	КПД котлов по РК	
							°С	Гкал/ч	%	
ООО «Ремонтно-строительная компания»										
76	БМК, ул. Нахимова, 30	Vissman Vitoplex PV100 500	газ/нет	2020	21	В	95/70°С	0,43	0,86	91,2%
		Vissman Vitoplex PV100 500		2020	21	В		0,43		90,9%
Всего по городскому округу								509,68	509,68	

Основной парк котельного оборудования представлен котлами различной мощности отечественных производителей – КВТС, ДКВр, КВГМ, Турботерм, ЗиоСаб, и др.

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют. Согласно СО153-34.17.469-2003, срок службы паровых водотрубных котлов составляет 25 года, водогрейных котлов всех типов – 16 лет.

Исходя из данных о годе ввода в эксплуатацию котельного оборудования, приведенных выше в таблице, на большей части котельных не исключены проблемы со сверхнормативным износом котельного оборудования.

1.2.2 Параметры установленной тепловой и электрической мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Теплофикация – это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Термодинамическая эффективность производства электроэнергии по теплофикационному циклу обусловлена исключением отвода тепла в окружающую среду, неизбежного при производстве электроэнергии по конденсационному циклу.

В настоящее время, на территории города Смоленска, действует единственный источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии ПП «Смоленская ТЭЦ-2» эксплуатируемая филиалом ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация». Источник введен в эксплуатацию в 1973 году.

В настоящее время, в рамках федеральной программы ДПМ-штрих, оборудование Смоленской ТЭЦ-2 обновляется. Завершился первый этап модернизации, в рамках которого на станции запущен в работу турбоагрегат ст.№3 типа Т-130/145-12.8-NG.

На момент актуализации схемы теплоснабжения установленная электрическая мощность ПП «Смоленской ТЭЦ-2» – 190 МВт, тепловая – 629 Гкал/ч, в том числе пиковых водогрейных котлов 300 Гкал/ч (с горячей водой – 544 Гкал/ч и с паром 85 Гкал/ч).

Согласно информации предоставленной эксплуатирующей организацией ограничения, в выработке электрической и тепловой энергии установленным основным оборудованием на ПП «Смоленской ТЭЦ-2» – отсутствуют.

Параметры установленной тепловой мощности котельных, приведены в таблице 1.9 п/п 1.2.1.

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяется при возникновении недостатка тепловой мощности на источниках тепла, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций, предотвращение длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов систем теплоснабжения. Графики ограничения тепловой нагрузки (Гкал/час, т/час) и отпуск тепла (Гкал) в горячей воде, вводимые при недостатке тепловой мощности или топлива, разрабатываются в нескольких вариантах с разбивкой величин снижаемой мощности по ограничению, их очередность в зависимости от

сложившихся условий. В графиках ограничения по нагрузке и по тепловой энергии указываются параметры по каждому виду теплоносителя. Графики отключения потребителей от теплофикационных трубопроводов вводятся при явной угрозе возникновения аварии или возникшей аварии на районных котельных или в тепловых сетях, когда нет времени вводить в действие графики ограничения нагрузки потребителей. Очередность отключения потребителей по мощности устанавливается теплоснабжающей организацией в зависимости от местных условий. Потребители располагаются в графиках ограничений и отключений в порядке их ответственности и народнохозяйственного значения, сначала наименее ответственные, затем наиболее ответственные.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника за вычетом мощности, не реализуемая по техническим причинам. Снижение тепловой мощности оборудования может быть связано, к примеру, и с эксплуатацией его на продленном техническом ресурсе за счет снижения параметров пара перед турбиной, отсутствия рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепла и ограничения тепловой мощности определялись на основании предоставленных режимных карт котлов и фактической тепловой мощности установленного основного оборудования на источниках тепла. Ограничения тепловой мощности и располагаемой тепловой мощности источников тепла, приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»					
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	531,9	531,9	0,00	0,0%
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	137,2	137,2	0,00	0,0%
Итого:		669,1	669,1	0,00	0,0%
МУП "Смоленсктеплосеть"					
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	10,3	6,58	-3,74	-36,2%
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	5,2	3,396	-1,76	-34,2%
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	4,3	2,709	-1,59	-37,0%
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	3,44	2,118	-1,32	-38,4%
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	8,36	4,539	-3,82	-45,7%
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	2,58	1,71	-0,87	-33,7%
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	7,98	6,76	-1,22	-15,3%
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	6,713	5,916	-0,80	-11,9%
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	7,52	3,112	-4,41	-58,6%
12	Котельная №16, Кловка 2, ул.	3,4	1,777	-1,66	-48,3%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
	Кловская, в р-не д.19				
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	12,24	7,134	-5,11	-41,7%
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	6,9	4,284	-2,60	-37,7%
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	6,9	4,276	-2,60	-37,8%
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	23,1	14,639	-8,46	-36,6%
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	1,72	0,629	-1,09	-63,4%
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	3,4	1,249	-2,19	-63,7%
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	1,7	0,976	-0,74	-43,3%
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	1,28	0,960	-0,32	-24,7%
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	1,36	0,36	-1,00	-73,5%
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	3,4	1,241	-2,20	-63,9%
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	1,7	0,47	-1,26	-73,0%
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	1,7	0,173	-1,55	-89,9%
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	2,6	0,377	-2,20	-85,4%
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	4,06	2,464	-1,60	-39,3%
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	3,4	1,874	-1,57	-45,5%
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	5,2	3,191	-1,97	-38,2%
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	5,99	2,781	-3,20	-53,5%
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	8,13	7,533	-0,59	-7,3%
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	2,6	1,18	-1,4	-54,3%
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	5,2	2,02	-3,14	-60,8%
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	5,2	2,90	-2,26	-43,9%
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	4,3	2,50	-1,80	-42,0%
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	3,6	2,26	-1,32	-36,8%
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не	3,4	1,35	-2,10	-60,9%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
	д.47/1				
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	3,44	0,85	-2,59	-75,4%
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	2,58	1,50	-1,08	-42,0%
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	22,84	14,63	-8,21	-35,9%
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	15,59	8,75	-6,85	-43,9%
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	1,29	1,01	-0,28	-21,9%
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	3,99	1,95	-2,04	-51,1%
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	8,60	3,90	-4,70	-54,6%
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	5,50	5,5	-0,004	0,1%
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	3,97	3,36	-0,61	-15,3%
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	5,16	4,72	-0,44	-8,5%
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	7,98	6,82	-1,16	-14,5%
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	1,38	0,87	-0,51	-36,8%
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,09	0,07	-0,02	-18,6%
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р- не д.1)	2,58	2,31	-0,27	-10,6%
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1,72	1,50	-0,22	-13,0%
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	10,80	5,17	-5,63	-52,1%
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	18,06	18,06	0,00	0,0%
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,43	0,257	-0,17	-40,2%
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,95	0,89	-0,06	-6,4%
Итого:		295,8	187,5	-108,3	-36,6%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»					
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	9,46	8,84	-0,62	-6,5%
Итого		9,46	8,84	-0,62	-6,5%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"					
57	Котельная ООО "СмолАТП"	3,0	1,763	-1,24	-41,2%
Итого		3,00	1,76	-1,24	-41,2%
ООО "Коммунальные системы"					
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	2,30	2,26	-0,04	-1,8%
Итого		2,30	2,26	-0,04	-1,8%
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"					

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4,816	4,719078	-0,10	-2,0%
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1,72	1,707702	-0,01	-0,7%
Итого		6,536	6,43	-0,1092	-1,7%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"					
61	Котельная п. 430 км	2,064	1,982	-0,08	-4,0%
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,344	0,316	-0,03	-8,1%
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,267	0,238	-0,03	-10,7%
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,267	0,238	-0,03	-10,7%
65	Котельная д/с №88	0,267	0,238	-0,03	-10,7%
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,837	1,740	-0,10	-5,3%
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	1,068	0,990	-0,08	-7,3%
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,086	0,074	-0,01	-14,0%
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,310	0,310	0,00	0,0%
Итого		6,508	6,126	-0,38	-5,9%
Войсковая часть 7459					
70	Котельная в/ч 7459	7,74	7,20	-0,55	-7,0%
Итого		7,74	7,20	-0,55	-7,0%
ООО "Строй Инвест"					
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,29	1,10	-0,19	-14,8%
Итого		1,29	1,10	-0,19	-14,8%
ООО "Городские инженерные сети"					
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	6,88	6,62	-0,26	-3,8%
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	6,19	4,966	-1,23	-19,8%
Итого		13,072	11,59	-1,4860	-11,4%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ					
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	15,57	13,98	-1,59	-10,2%
75	Котельная №83	5,16	3,68	-1,48	-28,7%
Итого		20,726	17,66	-3,0660	-14,8%
АО "Пирамида"					
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	5,16	3,80	-1,36	-26,4%
Итого		5,160	3,80	-1,3630	-26,4%
ООО «Ремонтно-строительная компания»					
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,86	0,84	-0,02	-1,9%
Итого		0,860	0,84	-0,0159	-1,9%
Всего по городскому округу		1041,6	924,26	-117,4	-11,27%

Выводы

Видно, что на момент актуализации схемы теплоснабжения:

1. Ограничения тепловой мощности на ПП «Смоленской ТЭЦ-2» отсутствуют.

2. На котельных городского округа практически у всех котельных агрегатов, вне зависимости от года установки, согласно предоставленным режимным картам, имеется ограничение тепловой мощности.

3. Существенное ограничение установленной тепловой мощности имеют в основном котлы, выработавшие свой нормативный срок эксплуатации. Ограничение у этих котлов в основном связано с моральным и физическим износом основного оборудования и недостаточным объемом, и качеством проводимых капитально-восстановительных ремонтов.

4. Значительное расхождение располагаемой тепловой мощности от установленной мощности имеют, также и котлы, у которых, имеется запас по парковому ресурсу. Вероятнее всего, это связано с недостаточным объемом и качеством проводимых капитальных и текущих ремонтов, а также отсутствием периодически проводимых работ по режимно-наладочным испытаниям котлов для достижения номинальной нагрузки.

5. Техническое состояние генерирующего оборудования не является критическим, при этом КПД котлов, эксплуатируемые МУП «Смоленсктеплосеть», являются низкими по сравнению с паспортными значениями. За счёт своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10-15 лет.

6. В целях оптимизации затрат в тепловом узле и обеспечения развития системы теплоснабжения при наличии существенных избытков установленной и располагаемой мощности, существует обоснованная необходимость оптимизации схемы производства тепловой энергии, предусматривающая:

- решение, связанное с формированием графика совместной работы источника функционирующей в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и прочих источников тепла, в том числе и графика перевода котельных в "пиковый" режим работы в соответствии с требованиями пункта 3 Статьи 23 Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010 "О теплоснабжении".

- решения, связанные с увеличением радиуса эффективного теплоснабжения, за счет снижения ограничений пропускной способности тепловых сетей, возникших из-за увеличения циркуляционного расхода теплоносителя, и решения, связанные с неэффективным использованием тепловой энергии у потребителей и на ЦТП, которые в конечном счете приводят, в долгосрочной перспективе, к минимизации затрат на теплоснабжение,

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды параметры тепловой мощности нетто.

Под собственными нуждами источников тепловой энергии понимают затраты произведенной тепловой энергии на поддержание работоспособности различных индивидуальных механизмов турбин и котельных агрегатов, общих станционных механизмов турбинного и котельного цехов, на отопление здания котлотурбинного цеха, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Для Смоленской ТЭЦ-2 потребность собственных нужд в паре 6 кгс/см² обеспечивается от четырех редукционных установок РУ-15/6, две из которых подключены к общему станционному коллектору 13 кгс/см², одна из которых подключена к П-отбору турбоагрегата ст.№1, а другая – к 2/3 отбору турбоагрегата ст.№2. Потребность собственных нужд в паре 1,2 кгс/см² обеспечивается

Т-отбором турбоагрегата ст.№1. Резервируется этот отбор тремя редукионно-охладительными установками РОУ-15/1,2.

Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто тепловых источников в базовом году приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»								
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	531,9	1539303	26,36	18888	1,227%	1511366	525,4
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	137,2	75855		2217	2,923%	73638	133,2
Итого:		669,1	1615158	26,4	21105	1,307%	1585004	660,4
МУП "Смоленсктеплосеть"								
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	6,58	16362,0		317,2	1,94%	16045	6,45
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	3,396	8406,5		185,8	2,21%	8221	3,32
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	2,709	5692,6		125,8	2,21%	5567	2,65
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	2,118	5443,4		120,3	2,21%	5323	2,07
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	4,539	9573,0		211,6	2,21%	9361	4,44
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р- не д.20	1,71	1637,6		36,2	2,21%	1601	1,67
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	6,76	10234,7		227,5	2,22%	10007	6,61
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	5,916	1299,8		28,7	2,21%	1271	5,79
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	3,112	6420,4		141,9	2,21%	6278	3,0
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	1,777	4504,2		99,5	2,21%	4405	1,738
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	7,134	15442		345,7	2,24%	15096	6,97
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	4,284	10652,7		235,4	2,21%	10417	4,19
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	4,276	12121,1		267,9	2,21%	11853	4,18

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	14,639	36909,2		815,7	2,21%	36093	14,32
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,629	869,2		19,2	2,21%	850	0,62
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	1,249	2154,2		47,6	2,21%	2107	1,22
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,976	792,5		473,6	59,8%	319	0,39
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,960	695,5		15,4	2,21%	680	0,94
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,36	915,0		20,2	2,21%	895	0,35
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1,241	1340,8		29,6	2,21%	1311	1,21
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,47	860,8		19,0	2,21%	842	0,45
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,173	203,4		3,2	1,56%	200	0,17
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,377	459,5		10,2	2,21%	449	0,37
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	2,464	7506,7		165,9	2,21%	7341	2,41
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	1,874	3054,8		67,5	2,21%	2987	1,83
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	3,191	7703,4		170,2	2,21%	7533	3,12
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	2,781	7281,8		160,9	2,21%	7121	2,72
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	7,533	16602,1		316,9	1,91%	16285	7,39
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	1,18	1727,5		38,2	2,21%	1689	1,15

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	2,02	5137,0		94,5	1,84%	5042	1,98
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	2,90	10780,5		242,7	2,25%	10538	2,83
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	2,50	3212,0		71,0	2,21%	3141	2,44
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	2,26	4462,8		98,6	2,21%	4364	2,21
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	1,35	3191,0		70,5	2,21%	3120	1,32
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,85	2088,1		46,1	2,21%	2042	0,83
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	1,50	4285,8		94,7	2,21%	4191	1,46
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	14,63	28025,9		369,4	1,32%	27657	14,44
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	8,75	11859,1		264,3	2,23%	11595	8,55
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	1,01	884,2		19,5	2,21%	865	0,99
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	1,95	5942,4		131,3	2,21%	5811	1,91
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	3,90	8723,3		192,8	2,21%	8531	3,82
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	5,50	7573,8		167,4	2,21%	7406	5,38
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	3,36	5177,1		114,4	2,21%	5063	3,29
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	4,72	7383,3		163,2	2,21%	7220	4,62
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	6,82	10866,2		244,6	2,25%	10622	6,67
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,87	2370,6		48,3	2,04%	2322	0,85
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,07	130,9		2,9	2,21%	128	0,07

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	2,31	6160,4		136,1	2,21%	6024	2,26
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1,50	1807,1		39,9	2,21%	1767	1,46
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	5,17	7493,6		165,6	2,21%	7328	5,06
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	18,06	30448,2		572,9	1,88%	29875	17,72
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,257	431,4		9,5	2,21%	422	0,25
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,89	1138,3		41,6	3,66%	1097	0,85
Итого:		187,5	366439,5		8119,07	2,22%	358320	183,38
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»								
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	8,84	16525,2		183,0	1,11%	16342	8,74
Итого		8,84	16525		183,00		16342	8,84
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"								
57	Котельная ООО "СмолАТП"	1,763	1613,3		40,3	2,50%	1573	1,72
Итого		1,76	1613		40,33		1573	1,76
ООО "Коммунальные системы"								
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	2,26	6549,2		295,0	4,50%	6254	2,16
Итого		2,26	6549		295,01		6254	2,26
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"								
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4,719078	5043		183,0	3,63%	4860	4,55
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1,707702	2063		66,8	3,24%	1996	1,65
Итого		6,43	7106,0		249,8		6856,2	6,4
ОГУЭПШ "Смоленскоблкоммунэнерго"								
61	Котельная п. 430 км	1,982	3105		230	7,41%	2875	1,84
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,316	329,84		30	9,10%	300	0,29
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,238	250,83		8	3,19%	243	0,23
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,238	288,5		20	6,93%	269	0,22

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
65	Котельная д/с №88	0,238	369,09		30	8,13%	339	0,22
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,740	2770		41	1,48%	2729	1,71
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,990	894		13	1,45%	881	0,98
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,074	189,4		5	2,64%	184	0,07
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,310	315		9	2,86%	306	0,30
Итого		6,126	8512		386		8126	6,13
Войсковая часть 7459								
70	Котельная в/ч 7459	7,20	6384		138	2,16%	6246	7,04
Итого		7,20	6384		138,0		6246	7,20
ООО "Строй Инвест"								
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,10	694,3		8,7	1,25%	685,6	1,09
Итого		1,10	694		8,7	1,25%	686	1,09
ООО "Городские инженерные сети"								
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	6,62	2220,2		19,7	0,89%	2200	6,56
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	4,966	3923,8		34,5	0,88%	3889	4,92
Итого		11,59	6144,0		54,24		6089,8	11,6
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ								
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	13,98	26039		584	2,24%	25455	13,67
75	Котельная №83	3,68	5026,1		112,0	2,23%	4914	3,60
Итого		17,66	31065,1		696,27		30368,8	17,7
АО "Пирамида"								
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	3,80	3287		32,87	1,00%	3254	3,76
Итого		3,80	3287,0		32,87	1,00%	3254	3,8
ООО «Ремонтно-строительная компания»								

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды		Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность нетто
			в гор. воде	в паре				
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал	Гкал/ч
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,84	1612,3		17,5	1,09%	1595	0,83
Итого		0,84	1612,3		17,50		1594,8	0,84
Всего по городскому округу		924,26	2071089	26,4	31326	1,513%	2030715	911,3

1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Теплофикация – это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. В городе Смоленск действует один источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и ресурсе основного оборудования Смоленская ТЭЦ-2, приведены ниже в таблицах 1.12 и 1.13.

Таблица 1.12 – Эксплуатационные показатели энергетических котлов источника комбинированной выработки

Ст. №	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2024 года, час	Год выработки срока службы	Назначенный ресурс, час	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	БКЗ-210-140-7	1973	Не имеет	323339	2003	333068	5	2025
2	БКЗ-210-140-7	1973	Не имеет	332516	2003	354201	4	2027
3	БКЗ-210-140-7	1973	Не имеет	332754	2003	371029	4	2031
4	БКЗ-210-140-7	1975	Не имеет	327340	2005	332658	4	2025
5	ТГМЕ-464	1982	Не имеет	294348	2012	346569	3	2029

Таблица 1.13 – Эксплуатационные показатели паровых турбин источника комбинированной выработки

Ст. №	Тип турбины	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.2025, час	Год достижения паркового ресурса	Количество пусков	Назначенный ресурс, час	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ПТ-60-130/13	1973	220000	324257	2002	327	346971	5	2027
2	T-100/120-130-2	1973	220000	365650	2003	302	376919	4	2024
3	T-132/145-12.8	2025	220000	-	-	-	-	-	-

Видно, что в настоящее время основное оборудование ПП «Смоленской ТЭЦ-2» выработало свой парковый ресурс и работает на назначенном по результатам обследования индивидуальном ресурсе. При этом надежность и эффективность оборудования не снижена, что обусловлено низким удельными расходами топлива и отсутствием простоя оборудования находящегося в аварийном ремонте. На станции проводятся мероприятия по замене основного оборудования по программе модернизации мощностей ДПМ-штрих

Для обеспечения надежной работы энергетического оборудования на электростанции проводятся ремонтные работы. Программа ремонтов формируется на основе предварительной диагностики производственных фондов, состояния оборудования, требований нормативной документации, а также на основе многолетнего опыта эксплуатации оборудования. Возможность

дальнейшей эксплуатации оборудования по окончании назначенного ресурса устанавливается исследованием состояния и диагностики металла энергоустановок, с привлечением специализированных организаций с регистрацией экспертиз в органах Ростехнадзора.

Данные о годе ввода в эксплуатацию основного оборудования, прочих источников тепла, приведены выше в п. 1.2.1. Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют. Исходя из СО153-34.17.469-2003, срок службы паровых водотрубных котлов составляет 24 года, водогрейных котлов всех типов – 16 лет. Мероприятия по продлению ресурса оборудования источников тепла не проводились. Мероприятия по продлению ресурса заключаются в выполнении ежегодных графиков ремонтов основного оборудования.

Высокий уровень износа и низкий коэффициент полезного действия котлов (ниже 80 % почти в каждой четвертой котельной МУП "Смоленсктеплосеть") обуславливают высокий уровень ресурсопотребления, а также рост затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования. Оборудование значительного количества котельных исчерпало свой нормативный срок службы и при отсутствии резервного топлива является низко надежным оборудованием.

В настоящее время требуется модернизация ряда котельных с заменой котлов на новые с КПД не менее 90 %, полной автоматизацией процесса горения, установкой приборов учета тепловой энергии, а также оборудование котельных установками докотловой обработки воды.

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Выдачу тепловой мощности ПП «Смоленская ТЭЦ-2» осуществляет от теплофикационных отборов паровых турбин и от водогрейных котлов.

Теплофикационная установка ст.№1 ПТ-60-130/13 состоит из 2-х основных бойлеров типа ПСВ-315-3-23, 1 пикового бойлера типа ПСВ-500-14-23 и 2-х сетевых насоса типа 10НМК-2. Производственный отбор турбоагрегата ст.№1 обеспечивает отпуск тепла в паре промышленным потребителям (в период ремонта или резерва турбоагрегата ст.№1 отпуск осуществляется от редукционно-охладительной установки РОУ-140/15).

Каждая теплофикационная установка турбин ст.№2 и №3 Т-100/120-130-2 и Т-132/145-12.8, соответственно, состоит из двух сетевых горизонтальных подогревателей сетевой воды (I и II ступени) типа ПСГ-2300-2-8. Циркуляция сетевой воды осуществляется семью сетевыми насосами типа СЭ-2500-180.

Отпуск тепла производится по семи магистральным трубопроводам: три прямых (два из которых Ду800 мм и один Ду1200 мм) и три обратных трубопровода Ду800 мм сетевой воды и один паропровод Ду400 мм. Система теплоснабжения закрытого типа с качественным регулированием отпуска тепла. Проектный график теплосети – 150/70°C. Однако устойчивый тренд снижения тепловых нагрузок, наблюдающийся с 2008 года, привел к тому, что фактический эксплуатационный график работы тепловой сети выдерживался в диапазоне 115/70°C.

С 01.01.2021 года утвержден и согласован температурный график 115/70°C со срезкой на 100°C при температуре минус 17°C. Для обеспечения нужд горячего водоснабжения, графические параметры функционирования системы теплоснабжения, поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70°C, при температурах наружного воздуха от минус 1°C и выше. Соответственно гидравлические параметры, поддерживаемые на коллекторах при указанном диапазоне регулирования температур, определяют давление в подающем теплопроводе 14,5±0,5 кгс/см² и в обратном – 4,5 кгс/см². Расчётный расход сетевой воды в отопительный период, при

совместной работе ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельного цеха, составляет 8940 т/ч до точки срезки температурного графика и 11410 т/ч при температуре наружного воздуха ниже минус 17°C.

С отопительного периода 2020-2021 года была изменена функциональная схема теплоснабжения от указанных источников тепловой энергии. Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» переведен в пиковый режим работы (резервный источник), а теплоснабжение потребителей осуществляется от ПП «Смоленская ТЭЦ-2». При изменении функциональной схемы теплоснабжения от указанных источников тепловой энергии расход сетевой воды в теплосети от ПП «Смоленской ТЭЦ-2» в отопительный период составляет 12500 – 13500 т/ч. При работе на данных параметрах обеспечивались нормативные параметры теплоносителя во всех точках СЦТ ПП «Смоленская ТЭЦ-2».

Восполнение потерь теплоносителя в тепловых сетях потребителей в пределах нормативной утечки и сверх нормативной производится насосами подпитки теплосети, аварийная подпитка – через регулятор насосами сырой воды химически необработанной и недеаэрированной водой.

Технологическая схема котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2» приведена на рисунке 1.11 п/п 1.2.1. Отпуск тепла от котельного цеха производится по шести магистральным трубопроводам: три прямых и три обратных трубопровода Ду700 мм сетевой воды. Система теплоснабжения закрытого типа с качественно-количественным регулированием. Проектный график теплосети – 150/70°C. Устойчивый тренд снижения тепловых нагрузок, наблюдающийся с 2008 года, привел к тому, что фактический эксплуатационный график работы тепловой сети выдерживается в диапазоне 115/70°C. С 01.01.2021 года утвержден и согласован температурный график 115/70°C с верхней срезкой на 100°C при температуре минус 17°C и нижней срезкой минус 1°C для обеспечения нужд горячего водоснабжения. Соответственно гидравлические параметры, поддерживаемые на коллекторах при указанном диапазоне регулирования температур, определяют давление в подающем теплопроводе $12,6 \pm 0,5$ кгс/см², а в обратном – 9 кгс/см².

Расчётный расход сетевой воды в теплосети в отопительном периоде составляет 2250 т/ч при работе в диапазоне до точки срезки температурного графика и 2540 т/ч при температуре наружного воздуха ниже минус 17°C. Работа на данных параметрах позволяет обеспечить нормативные параметры теплоносителя во всех точках систем централизованного теплоснабжения котельного цеха «Смоленской ТЭЦ-2». С отопительного периода 2020-2021 года котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» переведен в пиковый режим работы.

Тепловая схема котельной зависит от формы отпуска тепловой энергии и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Типовые технологические схемы прочих котельных города Смоленска приведены на рисунках 1.14, 1.15, 1.16, 1.17. Приведенные типовые схемы котельных отличаются, главным образом, наличием деаэраторов и систем ХВО, экономайзеров, пароводяных подогревателей и подогревателей ГВС.

Схема теплоснабжения котельных с типовой схемой №1 одноконтурная, при которой сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Тепловые сети смонтированы в двухтрубном исполнении до ЦТП или ИТП и обеспечивают подачу тепловой энергии для отопления и горячего водоснабжения и работают круглогодично. Система теплоснабжения после ЦТП 4-х трубная с зависимым присоединением абонентов. Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной производится по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

Схема теплоснабжения котельных с типовой схемой №2 одноконтурная, при которой сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Система теплоснабжения котельной четырехтрубная, закрытая с зависимым присоединением потребителя. Подогреватели ГВС установлены в здании котельной. Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный.

Схема теплоснабжения котельных с типовой схемой №3 двухконтурная. Устройство независимого контура позволяет защитить котловое оборудование от отложений и шлама внешних тепловых сетей. Система теплоснабжения котельной четырехтрубная, закрытая с зависимым присоединением потребителя. Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный.

Типовая схема №4, это схема теплоснабжения паровых котельных, в которых произведена реконструкция паровых котлов с переводом их в водогрейный режим работы.

Схема трубопроводов котельной № 37
пос. Торфопредприятие

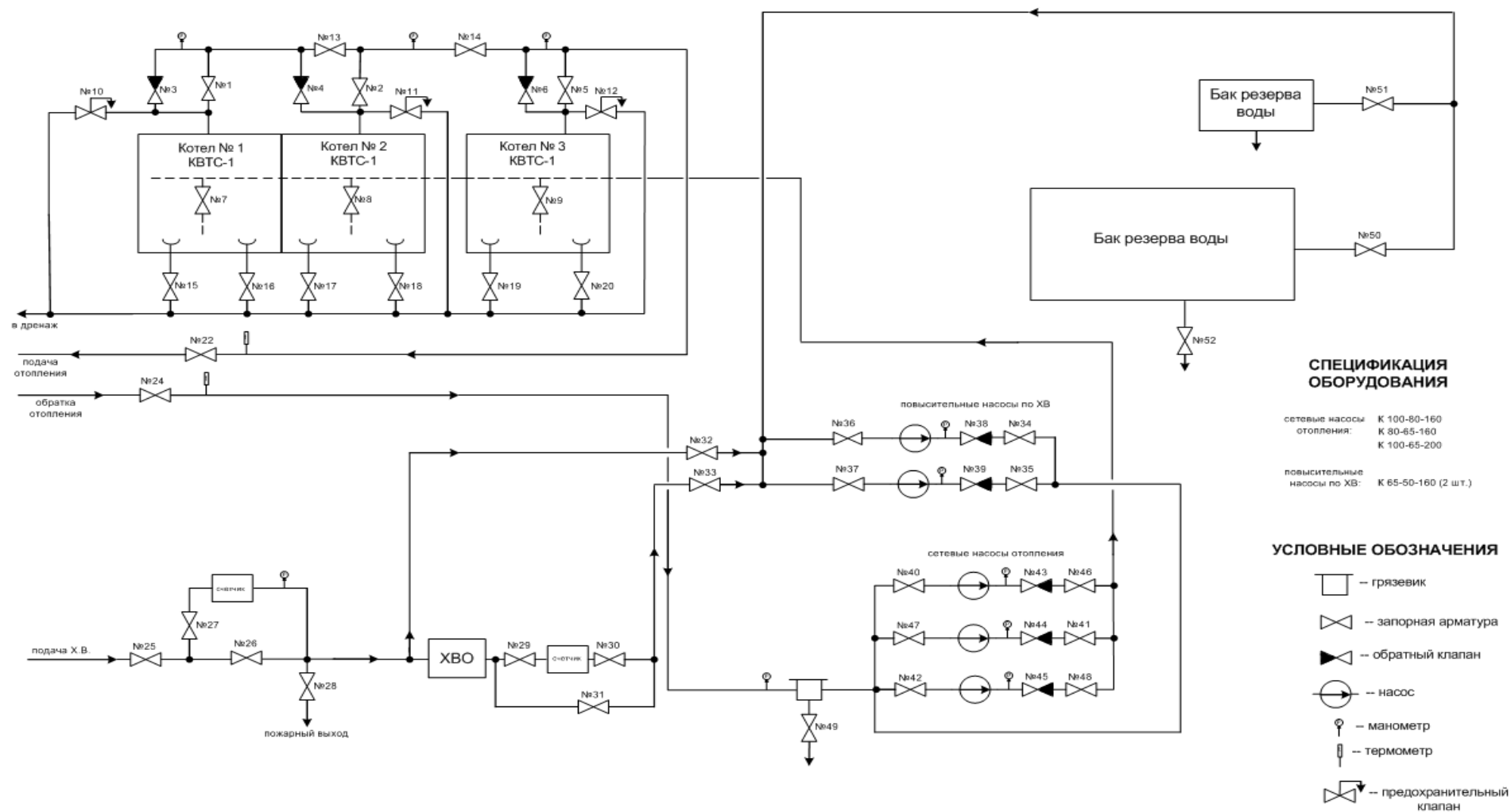


Рисунок 1-13 – Типовая схема №1

Схема трубопроводов котельной № 18,
ул. Гарабурды, 13

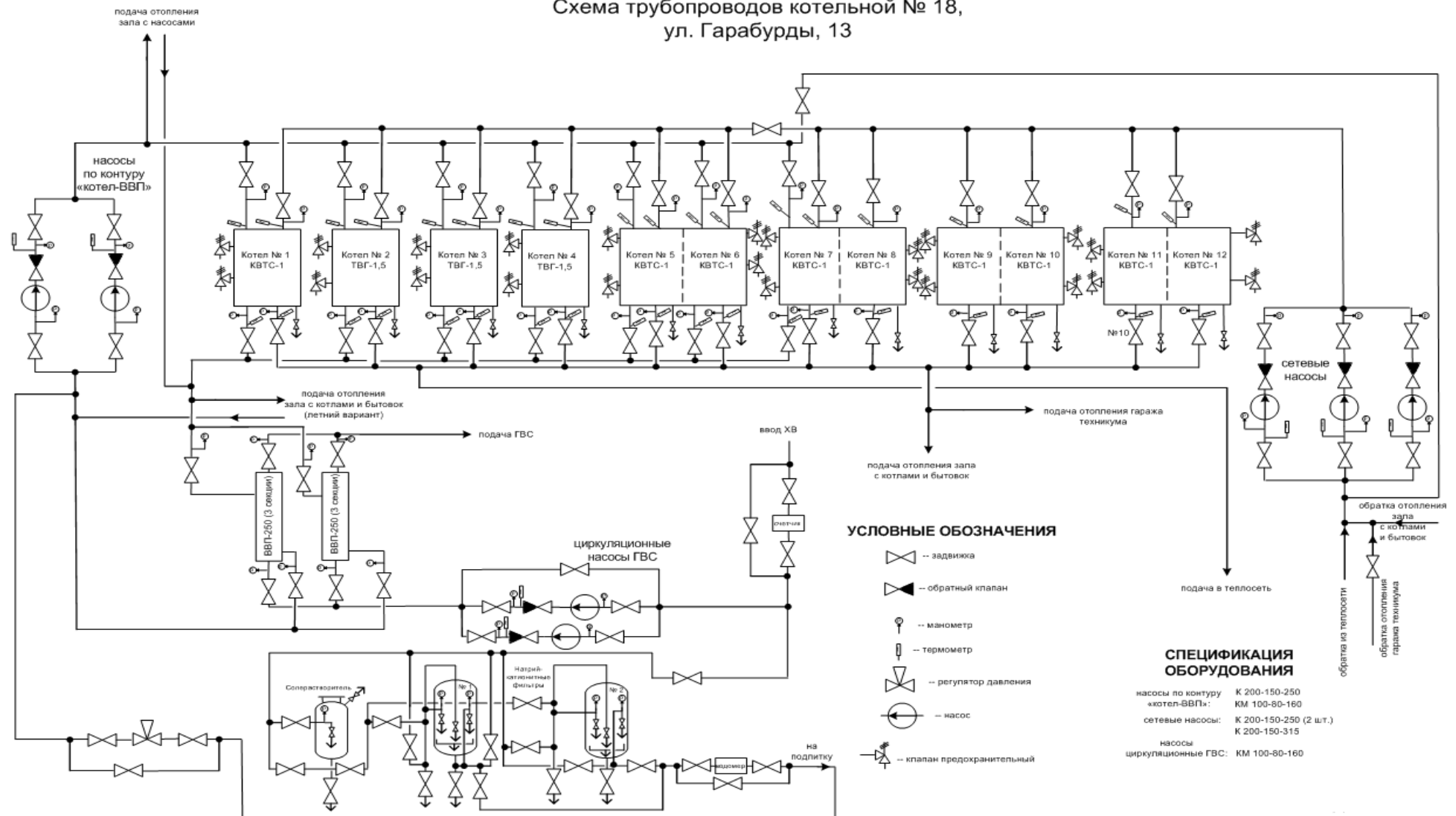


Рисунок 1-145 – Типовая схема №2

Схема трубопроводов котельной № 32,
ул. Соболева, 116

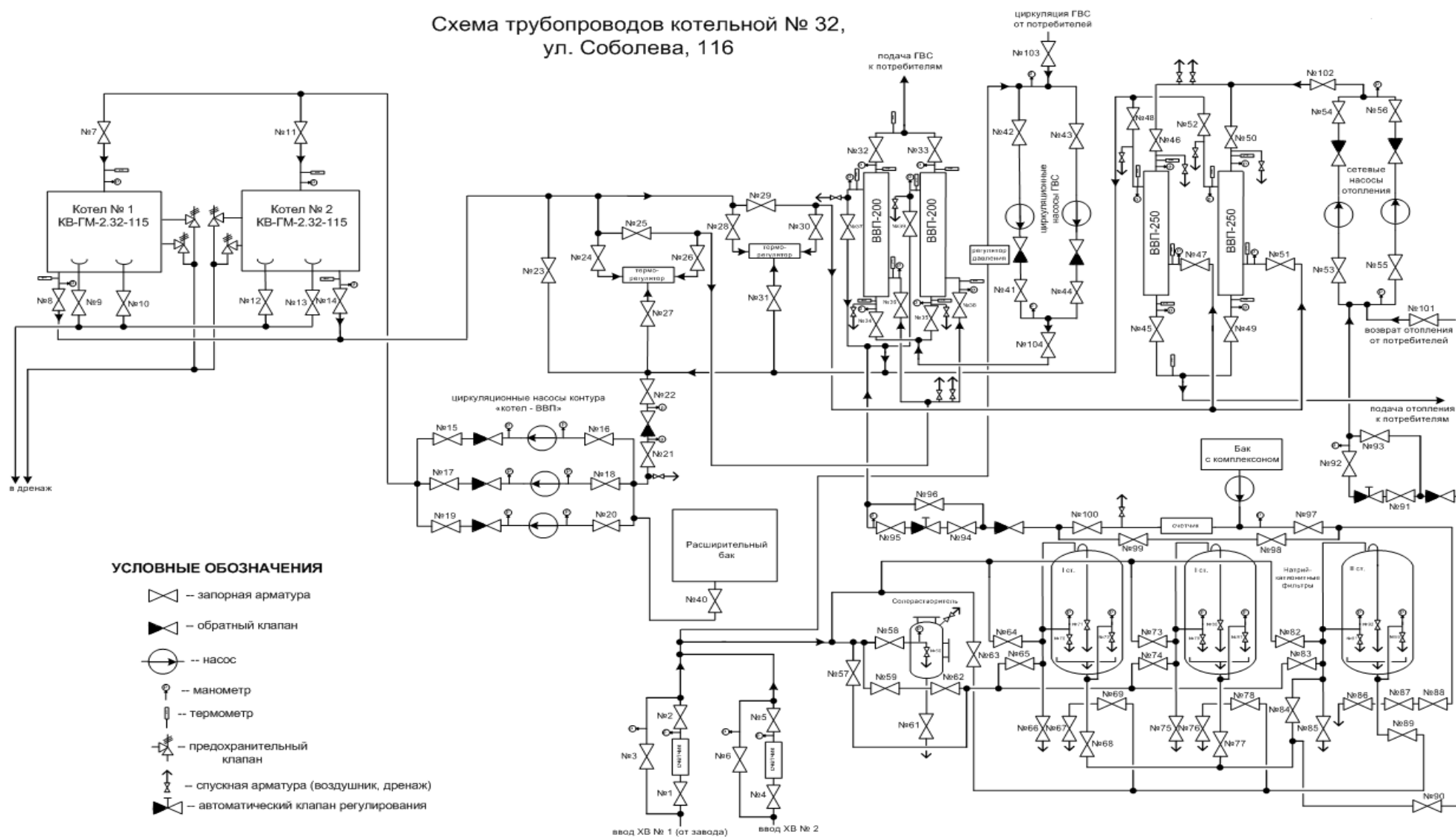


Рисунок 1-156 – Типовая схема №3

Схема трубопроводов котельной

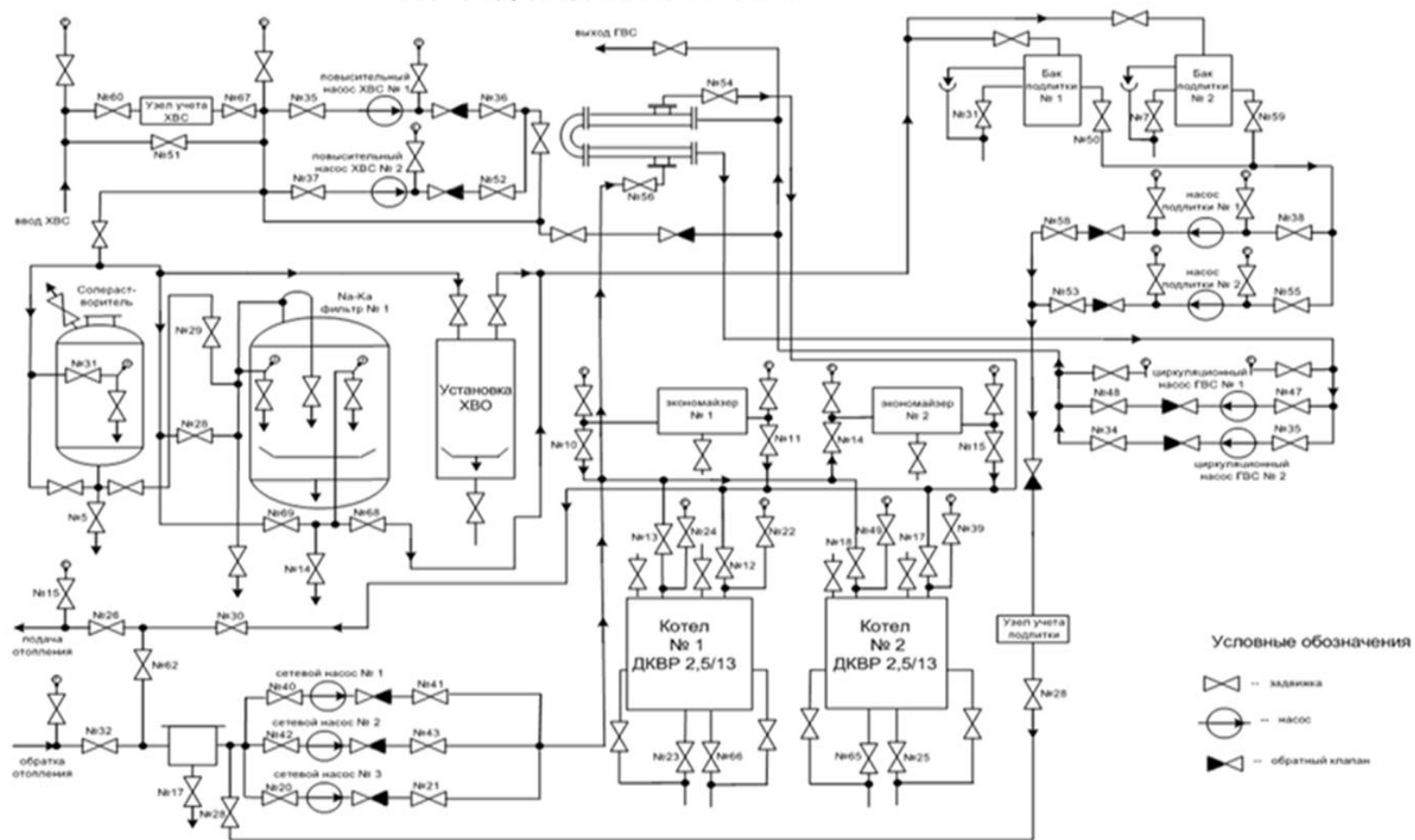


Рисунок 1-167 – Типовая схема №4

1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях. Задачей регулирования отпуска теплоты является также и поддержание заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (регулирование осуществляется на источнике теплоснабжения – котельная или ТЭЦ), групповое (регулирование отопления группы отапливаемых зданий осуществляется в центральном (ЦТП) или групповом (ГТП) тепловом пункте) и местное (регулирование осуществляется непосредственно у нагревательных приборов – индивидуальное (ИТП) или в местном (МТП) тепловом пункте) регулирование отпуска тепла.

В Российской Федерации в системах централизованного теплоснабжения принять качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. Однако в большинстве случаев тепловая нагрузка неоднородна и поэтому, в этом случае центральное регулирование ведется по характерной отопительной нагрузке или совместной тепловой нагрузке отопления и ГВС для большинства потребителей. Во втором случае расход воды в тепловых сетях увеличивается незначительно по сравнению с регулированием по отопительной нагрузке или вообще не меняется. В закрытых системах теплоснабжения качественный метод регулирования строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего сезона, что стабилизирует гидравлический режим сети. Это является преимуществом качественного метода регулирования отпуска тепла. Недостаток качественного метода регулирования состоит в том, что он не всегда удовлетворяет условиям всех потребителей, так как температурный расчет количества тепла строится по типовому абоненту.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70°C с элеваторным качественным регулированием температуры теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях, закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, а также покрытия тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПиН

2.1.2.2645-10 «Требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». Температура в помещениях должна быть постоянной и находится на уровне не менее $+18^{\circ}\text{C}$.

Выбор оптимального температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а увеличение расхода энергии на перекачку теплоносителя, при увеличении его расхода в сети либо дальности транспортировки, вызывает повышение температурного графика. В зависимости от условий эксплуатации системы теплоснабжения производится срезка температурного графика отпуска тепла потребителям. При этом должен обеспечиваться стабильный гидравлический режим системы, не требующий переналадки сетей и абонентских узлов. При теплоснабжении от источника тепла срезка температурного графика, в зоне положительных температур наружного воздуха в отопительный период, при наличии абонентских установок ГВС соответствует температуре прямой сетевой воды $63-65^{\circ}\text{C}$. В летний период эта температура должна быть $65-70^{\circ}\text{C}$ для исключения недогрева воды в абонентских установках ГВС до 60°C , а также во избежание потерь теплоты со сливом и повышенного расхода водопроводной воды.

Расчет эксплуатационного температурного графика должен производиться для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения перед предстоящим отопительным сезоном. Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети.

Для ПП «Смоленской ТЭЦ-2» и котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2» проектным графиком теплосети является $-150/70^{\circ}\text{C}$. Однако устойчивый тренд снижения тепловых нагрузок, наблюдающийся с 2008 года, привел к тому, что фактический график работы тепловых сетей обоих источников тепла выдерживался в диапазоне $115/70^{\circ}\text{C}$. Для стабилизации температурных расширений применяется срезка. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественно-количественным способом. При этом для обеспечения нужд горячего водоснабжения, графические параметры функционирования системы теплоснабжения, поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70°C , при температурах наружного воздуха от минус 1°C и выше. С 01.01.2021 года утвержден и согласован температурный график $115/70^{\circ}\text{C}$ с верхней срезкой на 100°C при температуре минус 17°C и нижней срезкой минус 1°C . Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха, два раза в сутки по состоянию на 7-00 часов и 19-00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ($\pm 3^{\circ}\text{C}/\text{час}$ и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

С отопительного периода 2020-2021 года была изменена функциональная схема теплоснабжения от указанных источников тепловой энергии. Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» переведен в пиковый режим работы (резервный источник), а теплоснабжение потребителей осуществляется от ПП «Смоленская ТЭЦ-2». При изменении функциональной схемы теплоснабжения от указанных источников тепловой энергии расход сетевой воды в теплосети от ПП «Смоленской ТЭЦ-2» в отопительный период составляет 12500 – 13500 т/ч. При работе на данных параметрах обеспечивались нормативные параметры теплоносителя во всех точках СЦТ ПП «Смоленская ТЭЦ-2».

Практически для всех котельных, принимавших участие в централизованном теплоснабжении города Смоленск, способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Основным температурным графиком на отопление является 95/70°C, за исключением котельных МУП «Смоленсктеплосеть» №21 Ситники-3, №73 ул. Социалистическая, котельной ООО «Коммунальные системы», котельной ООО «Стройинвест» и котельной АО «Пирамида» температурный график, которых составляет 115/70°C.

Обоснованность температурных графиков теплоносителя обусловлено отсутствием центральных тепловых пунктов, требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей, а также определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Подключение систем отопления потребителей централизованного теплоснабжения к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме непосредственно без смешения или со смешением. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя.

Наиболее эффективным было бы внедрение качественно-количественное регулирования, которое обладает целым рядом преимуществ, однако данный способ регулирования не может быть внедрен в существующую систему теплоснабжения без ее значительной модернизации и применения новых технологических решений.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности.

Среднегодовая загрузка источника тепловой энергии определяется числом часов использования установленной тепловой мощности. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником тепла в течение года тепловой энергии, к установленной тепловой мощности источника.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Среднегодовая загрузка оборудования источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Отпуск тепла с коллекторов источника	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования
		Гкал	Гкал/ч	%
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»				
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1511366	175,72	33,03%
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	73638	8,66	6,31%
Итого:		1585004		
МУП "Смоленсктеплосеть"				
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	16045	1,87	18,1%
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	8221	0,96	18,6%
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	5567	0,65	15,1%
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2- й Краснофлотский, в р-не д. 38	5323	0,62	18,1%
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	9361	1,09	13,1%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Отпуск тепла с коллекторов источника	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования
		Гкал	Гкал/ч	%
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	1601	0,19	7,2%
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	10007	1,17	14,6%
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	1271	0,15	2,2%
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	6278	0,73	9,7%
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	4405	0,51	14,9%
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	15096	1,76	14,4%
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	10417	1,22	17,7%
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	11853	1,38	20,1%
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	36093	4,21	18,2%
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р- не СШ №19	850	0,10	5,8%
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	2107	0,25	7,1%
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	319	0,09	5,3%
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	680	0,08	6,2%
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	895	0,10	7,7%
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1311	0,15	4,4%
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	842	0,10	7,7%
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	200	0,02	1,3%
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	449	0,05	2,0%
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	7341	0,86	21,1%
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	2987	0,35	10,1%
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	7533	0,88	17,0%
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	7121	0,83	13,9%
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	16285	1,90	23,3%
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	1689	0,20	7,6%
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул.	5042	0,59	11,4%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Отпуск тепла с коллекторов источника	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования
		Гкал	Гкал/ч	%
	Мало-Краснофлотская в р-не д.31А			
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	10538	1,23	23,8%
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	3141	0,37	8,5%
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	4364	0,51	14,2%
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	3120	0,36	10,6%
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	2042	0,24	6,9%
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	4191	0,49	19,0%
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	27657	3,20	14,0%
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	11595	1,35	8,7%
41	Котельная №52, ул. Революционная в р- не СШ №13	865	0,10	7,8%
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	5811	0,68	17,0%
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	8531	1,00	11,6%
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р- не д.3Б	7406	0,86	15,7%
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	5063	0,59	14,9%
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	7220	0,84	16,3%
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	10622	1,24	15,5%
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	2322	0,27	19,7%
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	128	0,01	17,4%
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	6024	0,70	27,3%
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1767	0,21	12,0%
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	7328	0,86	7,9%
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	29875	3,48	19,2%
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	422	0,05	11,5%
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	1097	0,13	13,7%
Итого:		358320	41,83	14,1%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»				
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	16342	1,89	19,9%
Итого		16342	1,886	19,9%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"				

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Отпуск тепла с коллекторов источника	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования
		Гкал	Гкал/ч	%
57	Котельная ООО "СмолАТП"	1573	0,184	6,1%
Итого		1573	0,184	6,1%
ООО "Коммунальные системы"				
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	6254	0,748	32,5%
Итого		6254	0,748	32,5%
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"				
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4860	0,576	12,0%
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1996	0,236	13,7%
Итого		6856,2	0,811	12,4%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"				
61	Котельная п. 430 км	2875	0,354	17,2%
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	300	0,038	10,9%
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	243	0,029	10,7%
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	269	0,033	12,4%
65	Котельная д/с №88	339	0,042	15,8%
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	2729	0,316	17,2%
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	881	0,102	9,6%
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	184	0,022	25,1%
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	306	0,036	11,6%
Итого		8126	0,972	14,9%
Войсковая часть 7459				
70	Котельная в/ч 7459	6246	0,729	9,4%
Итого		6246	0,729	9,4%
ООО "Строй Инвест"				
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	685,6	0,079	6,1%
Итого		686	0,079	6,1%
ООО "Городские инженерные сети"				
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	2200	0,253	3,7%
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	3889	0,448	7,2%
Итого		6089,8	0,701	5,4%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ				
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	25455	2,972	19,1%
75	Котельная №83	4914	0,574	11,1%
Итого		30368,8	3,546	17,1%
АО "Пирамида"				
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	3254	0,375	7,3%
Итого		3254	0,375	7,3%
ООО «Ремонтно-строительная компания»				
77	БМК, ул. Нахимова, 30	1595	0,184	21,4%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Отпуск тепла с коллекторов источника	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования
		Гкал	Гкал/ч	%
Итого		1594,8	0,184	21,4%
Всего по городскому округу		2030715	236,43	22,7%

1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Учет и регистрация отпуска тепловой энергии от источника тепла и тепловых сетей потребителям организуется с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между теплоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля над рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления;
- составления и анализа отчетных энергобалансов теплоснабжающих предприятий.

Требования к порядку организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров: массы (объема), температуры и давления, а также общие технические требования к узлам учета тепловой энергии и теплоносителя, определяются правилами учета тепловой энергии и теплоносителя утвержденные Минтопэнерго РФ 12-09-95 Вк-4936.

Согласно правилам, при организации учета отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источника тепла, в водяные системы теплоснабжения, необходимо:

1. Узлы учета тепловой энергии на источниках теплоты теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), районных тепловых станциях (РТС), котельных и т.п. оборудовать на каждом из выводов.

Узлы учета тепловой энергии оборудуются у границы раздела балансовой принадлежности трубопроводов в местах, максимально приближенных к головным задвижкам источника.

Не допускается организация отборов теплоносителя на собственные нужды источника после узла учета тепловой энергии, отпускаемой в системы теплоснабжения потребителей.

2. На каждом узле учета тепловой энергии источника теплоты с помощью приборов определять следующие величины:

- время работы приборов узла учета, отпущенную тепловую энергию, массу (или объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку системы теплоснабжения;
- тепловую энергию, отпущенную за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученного по обратному трубопроводу за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку систем теплоснабжения за каждый час;
- среднечасовые и среднесуточные значения температур теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;
- среднечасовые значения давлений теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

3. Приборы учета, устанавливаемые на обратных трубопроводах магистралей, должны размещаться до места присоединения подпиточного трубопровода.

На источниках тепла установлены узлы учета расхода газа, холодной воды и электроэнергии.

Представленная информация, о средствах коммерческого учета отпущенной тепловой энергии и первичных приборах, используемых при измерениях, ПП «Смоленской ТЭЦ-2» и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» приведена в таблице 1.15. Для коммерческого учета потребляемого газа применяется счетчик СПГ 761.

Таблица 1.15 – Средства учета энергоресурсов

Наименование измерений	Тип приборов	Класс точности	Пределы измерений	Кол-во
ПП «Смоленская ТЭЦ-2»				
Учет расхода сетевой воды в теплосеть № 1 и № 2				
Тепловычислитель	СПТ-961	0,2	0-6300 т/ч	2
Датчик перепада давления	Метран-150CD2	0,075	0-63 кПа	2
Датчик перепада давления	Метран-150CD2	0,075	0-40 кПа	2
Датчик давления	Элемер-100ДИ	0,5	0-2,5 МПа	2
Датчик давления	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	2
Термометр сопротивления (комплект)	КТСП-1088	0,15	-50+500°С	2
Сужающее устройство (диафрагма)	ДБС	2	1000-6300 т/ч	2
Учет расхода сетевой воды в теплосеть № 3				
Теплосчетчик	СПТ-961М	0,2	0-12000 м ³ /ч	1
Расходомер с осредняющей напорной трубкой Annubar	Метран 350SFA	0,065	0-21,120 кПа	1
Расходомер с осредняющей напорной трубкой Annubar	Метран 350SFA	0,065	0-11,882 кПа	1
Датчик давления	Элемер-100ДИ	0,5	0-2,5 МПа	1
Датчик давления	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Датчик давления (подпитка)	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Датчик перепада давления (подпитка)	Метран-150CD3	0,075	0-100 кПа	1
Датчик давления (х.в)	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Термометр сопротивления (подпитка)	ДТС035	0,15	-50+500°С	1
Термометр сопротивления (х.в)	ДТС035	0,15	-50+500°С	1
Термометр сопротивления (комплект)	КТСП-1088	0,15	-50+500°С	1
Сужающее устройство (диафрагма)	ДКС	2	70-420 м ³ /ч	1
Учет расхода пара на производство				
Тепловычислитель	СПТ-961М	0,2	0-36 т/ч	1
Датчик перепада давления	Метран-150CD1	0,1	0-2,5 кПа	1
Датчик перепада давления	Элемер-100ДД	0,5	0-10 кПа	1
Датчик перепада давления	Элемер-100ДД	0,5	0-25 кПа	1
Датчик давления	МТ 100Ех	0,5	0-2,5 МПа	1
Датчик давления (х.в)	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Термометр сопротивления	ТСР9201	0,15	-50+500°С	1
Термометр сопротивления (х.в)	ДТС035	0,3	-50+500°С	1

Наименование измерений	Тип приборов	Класс точности	Пределы измерений	Кол-во
Сужающее устройство (диафрагма)	ДБС	3	1,7-36 т/ч	1
Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»				
Учет расхода сетевой воды в теплосеть				
Тепловычислитель	СПТ-961	0,2	0-5000 м ³ /ч	1
Расходомер с осредняющей напорной трубкой Annubar	Метран 350SFA	0,9	0-17,023 кПа	1
Расходомер с осредняющей напорной трубкой Annubar	Метран 350SFA	0,9	0-16,516 кПа	1
Датчик давления (хол.вода)	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Термометр сопротивления (подпитка)	ТС 1088	0,15	-50+180°С	1
Термометр сопротивления (хол.вода)	ТПТ-1	0,15	-100+450°С	1
Термометр сопротивления (комплект)	КТПТР-01	0,15	0+180°С	1
Сужающее устройство (диафрагма) (подпитка)	ДКС	2	16,6-100т/ч	1
Учет расхода пара (на мясокомбинат)				
Тепловычислитель	СПТ-961М	0,2	0-20 т/ч	1
Датчик перепада давления	Aplisens PR 28	0,2	0...0,4кгс/см ²	1
Датчик перепада давления	Aplisens PR 28	0,2	0...0,1кгс/см ²	1
Датчик перепада давления	Метран-150CD1	0,2	0-2,5 кПа	1
Датчик давления	Aplisens PC 28	0,2	0...10кгс/см ²	1
Датчик давления (х.в)	Элемер-100ДИ	0,5	0-1,0 МПа	1
Термометр сопротивления	ТСП 1088	0,15	-50+500°С	1
Термометр сопротивления (х.в)	ТС 1088	0,3	-50+180°С	1
Сужающее устройство (диафрагма)	ДКС	3	1-20 т/ч	1

В настоящее время полноценно приборами технического и коммерческого учета отпуска тепловой энергии оснащены не все источники тепла. На источниках тепла установлены узлы учета расхода газа, холодной воды и электроэнергии.

Согласно данным теплоснабжающих организаций, приборы учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети, на теплоисточниках отсутствуют, за исключением:

- четырех котельных, эксплуатируемых МУП "Смоленсктеплосеть": котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.36), котельная №66 ул. Колхозный, д.48, котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1) и котельная №73 Социалистическая (в районе д.6);
- двух котельных, эксплуатируемые ООО «Городские инженерные системы»: БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17) и БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50);
- котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика» (ТМК М100), котельной ООО "СмолАТП" и котельной ООО "Коммунальные системы".

Учет отпуска тепла в тепловые сети от таких источников тепловой энергии производится расчетным методом на основании показаний приборов учета расхода природного газа, электрической энергии установленных на котельных, а также посредством контроля поставок и сжигания резервного топлива.

Расчет оплаты между теплоснабжающими организациями и непосредственными потребителями за потребленную тепловую энергию производится на основании показаний счетчиков тепловой энергии, находящихся на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и теплоснабжающей организацией, а также расчетным методом по нормативным показателям (при отсутствии теплосчетчиков).

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения города Смоленска, отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочем режиме в течение не более 24 часов.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

По информации, полученной от организаций, занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска, по состоянию на 01.01.2025 предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии – не выдавалось. При общем значительном износе основного оборудования большинства источников тепловой энергии, эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной их эксплуатации.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

С момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения, изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, не зафиксировано.

1.3 Раздел 3. Тепловые сети

1.3.1 Структура тепловых сетей

Все тепловые сети тепловых источников города Смоленска попадают в категорию магистральных и распределительных. Тепловые сети во всех районах имеют все возможные типы прокладки: надземную, подземную. Надземная прокладка применяется преимущественно при переходах через естественные преграды. Прокладка трубопроводов производится по эстакадам и низкостоящим опорам. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Тепловые камеры выполнены в основном в подземном исполнении из сборных железобетонных конструкций или кирпичные, размером от 2х2 до 3х3 в плане и глубиной не менее 2-х метров оборудованные приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами.

Павильоны на тепловых сетях выполнены в надземном исполнении. Здание камер-павильонов одноэтажное, стены кирпичные, общая площадь до 35 м². Для обслуживания электрических задвижек предусмотрено электрооборудование и электроосвещение камер-павильонов. Вся пускорегулирующая аппаратура размещается в специальном щитовом помещении. Предусмотрено местное управление задвижками и возможность подключения любой системы телемеханики. Подъезды к павильонам теплосети запроектированы от существующих дорог.

Тепловые сети города Смоленска в основном прокладывались в период до 90-х годов, что обуславливает высокую степень износа. Износ подтверждается как бухгалтерскими документами, так и статистикой инцидентов (отказов) при проведении испытаний тепловых сетей на плотность и прочность. За последние годы (3 года) проведена существенная работа по ремонту и модернизации участков тепловых сетей с наибольшей интенсивностью отказов. Сети в основном перекладывались по причине их ветхости. Структура магистральных тепловых сетей, как правило, радиальная, что предусматривалось ранее действующими нормами и требовало наименьших капиталовложений. При этом за последний десятилетний период, происходило два разнонаправленных процесса, с одной стороны – снижение тепловых нагрузок, а с другой стороны рост расхода теплоносителя со снижением величины расчетной температуры теплоносителя. При этом как диаметры участков тепловых сетей, их общая протяжённость, а также схема потокораспределения оставались в основном неизменными, что, в конечном счете, определило низкое качество наладки тепловых сетей и теплопотребляющих установок.

Магистральные тепловые сети, транспортирующие теплоноситель до ЦТП, приняты двухтрубными. Схемы распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей как двухтрубные, так и четырехтрубные (раздельная подача тепла на отопление и горячее водоснабжение).

Системы отопления существующих зданий подключены разнотипно: по зависимой элеваторной и без элеваторных схем, по независимой схеме от подогревателей ЦТП, а в строящихся зданиях по независимой схеме от теплообменников ИТП. Системы горячего водоснабжения подключены по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельной, ИТП или в ЦТП.

Звонки от абонентов поступают диспетчеру, регистрируются в журнале и передаются соответствующим службам. Средств автоматизации и телемеханизации у диспетчерской службы нет.

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к осенне-зимнему периоду. После окончания отопительного периода проводятся гидравлические испытания тепловых сетей. В результате гидравлических испытаний выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

Реконструкция тепловых сетей происходит по мере необходимости с заменой материалов и оборудования на современные материалы, с привлечением специализированных организаций. При этом тепловая изоляция трубопроводов выполняется из пенополиуретана. Покровный слой пенополиуретановой изоляции для трубопроводов надземной прокладки выполнен из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80, а для трубопроводов с безканальной прокладкой в оболочке из полиэтилена.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

Протяженность тепловых сетей города Смоленска в разрезе теплоснабжающих и теплосетевых организаций приведена в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Общая статистика по централизованным тепловым сетям

Организация	Протяженность тепловых сетей (в однострубно́м исчислении), км	
	км	%
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»	139,966	18,53%
МУП "Смоленсктеплосеть"	584,98	77,45%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»	0,489	0,06%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"	0,40	0,05%
ООО "Коммунальные системы"	1,77	0,23%
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"	1,55	0,20%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"	3,57	0,47%
Войсковая часть 7459	0,45	0,06%
ООО "Строй Инвест"	0,45	0,06%
ООО "Городские инженерные сети"	0,25	0,03%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	11,6	1,54%
АО "Пирамида"	0,068	0,01%
ООО «Ремонтно-строительная компания»	0,838	0,11%
МУП "Теплоснаб"	8,941	1,18%
Итого	755,38	100,0%

Видно, что почти 96% всех тепловых сетей города Смоленска находятся в эксплуатации ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть», которые осуществляют эксплуатацию, плановый и аварийный ремонты магистральных, квартальных и распределительных тепловых сетей. Доля тепловых сетей, находящихся на балансе прочих теплоснабжающих организации составляет менее 4%.

ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

В эксплуатационной ответственности предприятия находятся только магистральные тепловые сети ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» (бывшая ТЭЦ-1) протяженностью около 139,9658 км в однострубно́м исчислении.

Тепловая сеть от ПП «Смоленской ТЭЦ-2» двухтрубная, закрытая. Отпуск тепла от Смоленской ТЭЦ-2 в тепловую сеть осуществляется по выводу, оснащённому аттестованными приборами учета отпуска тепла. Максимальный диаметр тепловых сетей 1200 мм. Зона теплоснабжения Смоленской ТЭЦ-2 включает тепловые сети: № 3 полностью, которая разветвляется на три тепловые магистрали №1, №2 и №3, полностью тепловую сеть № 2. Магистраль 03 т/с №3 работает параллельно с магистралью 02 на участке от ТЭЦ-2 до НО-1. Для поддержания в теплосети №3 заданных давлений на выходе с ТЭЦ-2 более гибкой работы теплофикационного оборудования на ней, магистрали 01 и 02 т/с №3 у НО-26 включаются параллельно. Теплосеть №1 работает от Магистрали 03 т/с №3. Тепловая сеть №2 подключена через 2к12 по «Соболевской» трассе к кз.в.НО10. Профиль местности неравномерный. Рельеф города характеризуется наличием высоких междоуличных и межречных увалов и холмов. Перепад высот достигает 90 метров.

Схема работы тепловых сетей №2 и №3 Смоленской ТЭЦ-2, приведена на рисунке 1.18.

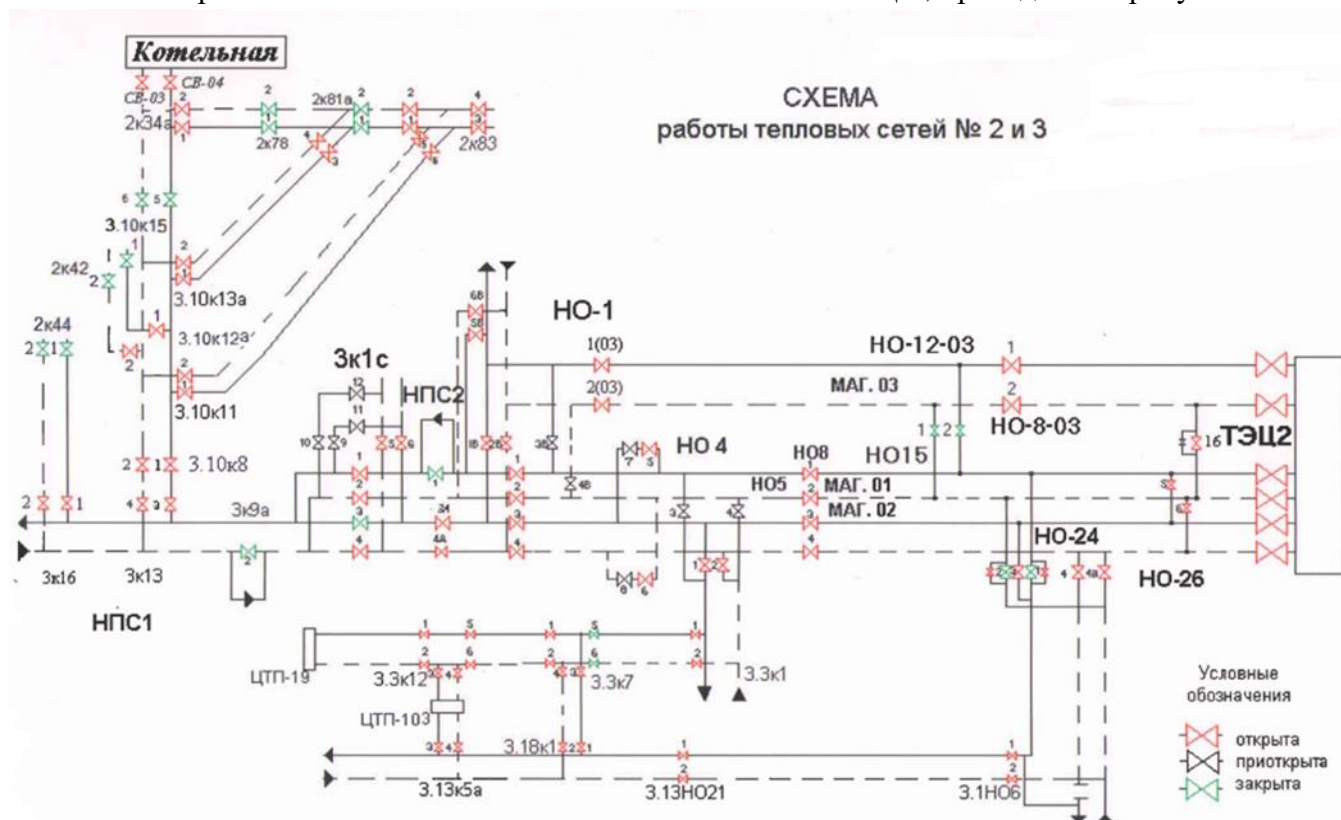


Рисунок 1-17 – Схема работы тепловых сетей №2 и №3

Для создания необходимых перепадов давлений в трубопроводах у потребителей на магистральных тепловых сетях работают три подкачивающие насосные станции: ПНС №1 на обратном трубопроводе в 3к9а, ПНС №2 на подающем трубопроводе у НО-1 и ПНС №3 с тремя насосами на подающем трубопроводе и тремя насосами на обратном трубопроводе на ул. В. Волок.

Параметры допустимых значений расходов и давлений сетевой воды на насосных подкачивающих станциях:

- ПНС №1 – давление сетевой воды во всасывающем коллекторе $2,2 \text{ кгс/см}^2$, давление в напорном коллекторе не выше $6,6 \text{ кгс/см}^2$, расход сетевой воды 4490 т/ч . В работе находятся три сетевых насоса и один в резерве.

• НПС №2 – давление сетевой воды в напорном коллекторе $9,5 \text{ кгс/см}^2$, расход сетевой воды 5450 т/ч. В работе находятся четыре сетевых насоса и два в резерве.

• НПС №3 – давление сетевой воды во всасывающем коллекторе $6,0 \text{ кгс/см}^2$, давление в напорном коллекторе не выше $10,2 \text{ кгс/см}^2$, расход сетевой воды 3515 т/ч. В работе находятся по два сетевых насоса на каждом трубопроводе и по одному в резерве.

Технологические схемы подкачивающих насосных станций, приведены на рисунках 1.19, 1.20 и 1.21, а характеристики оборудования – в таблице 1.17.

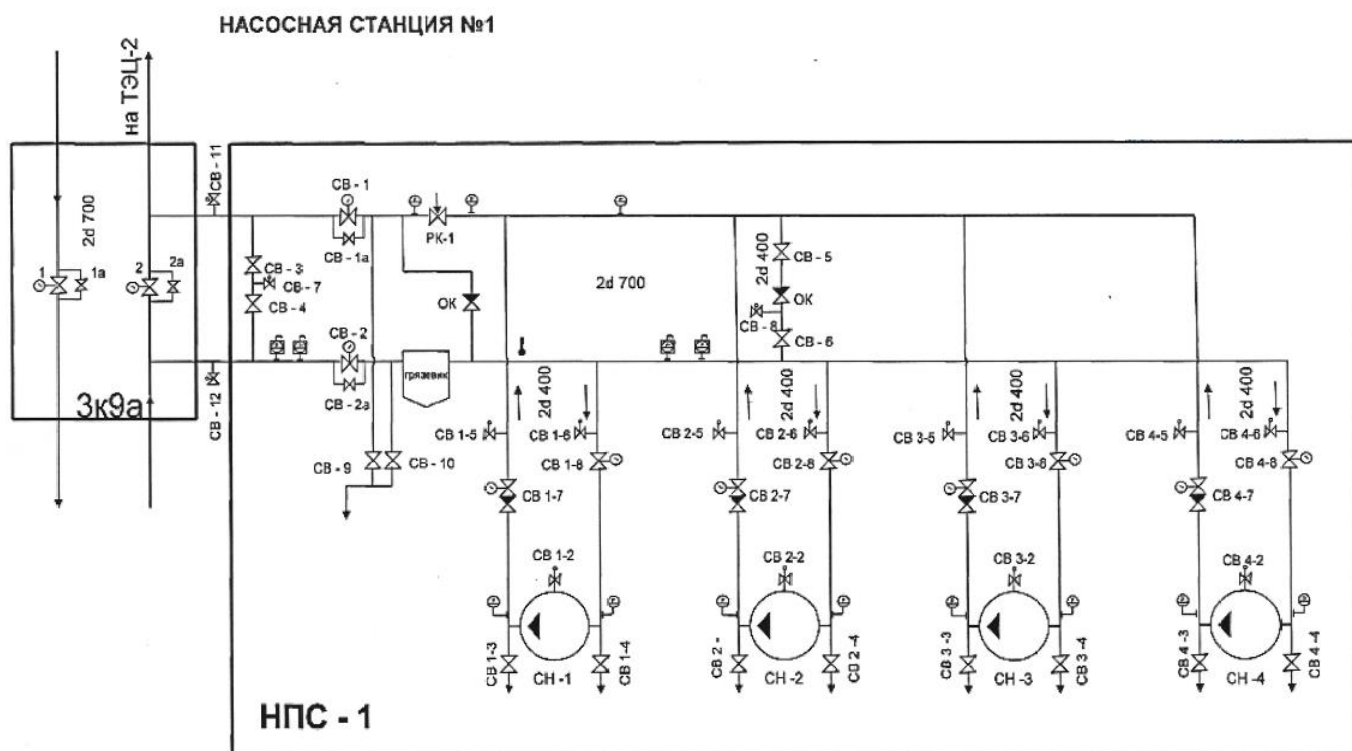


Рисунок 1-18 – Принципиальная схема насосной станции №1

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ №2

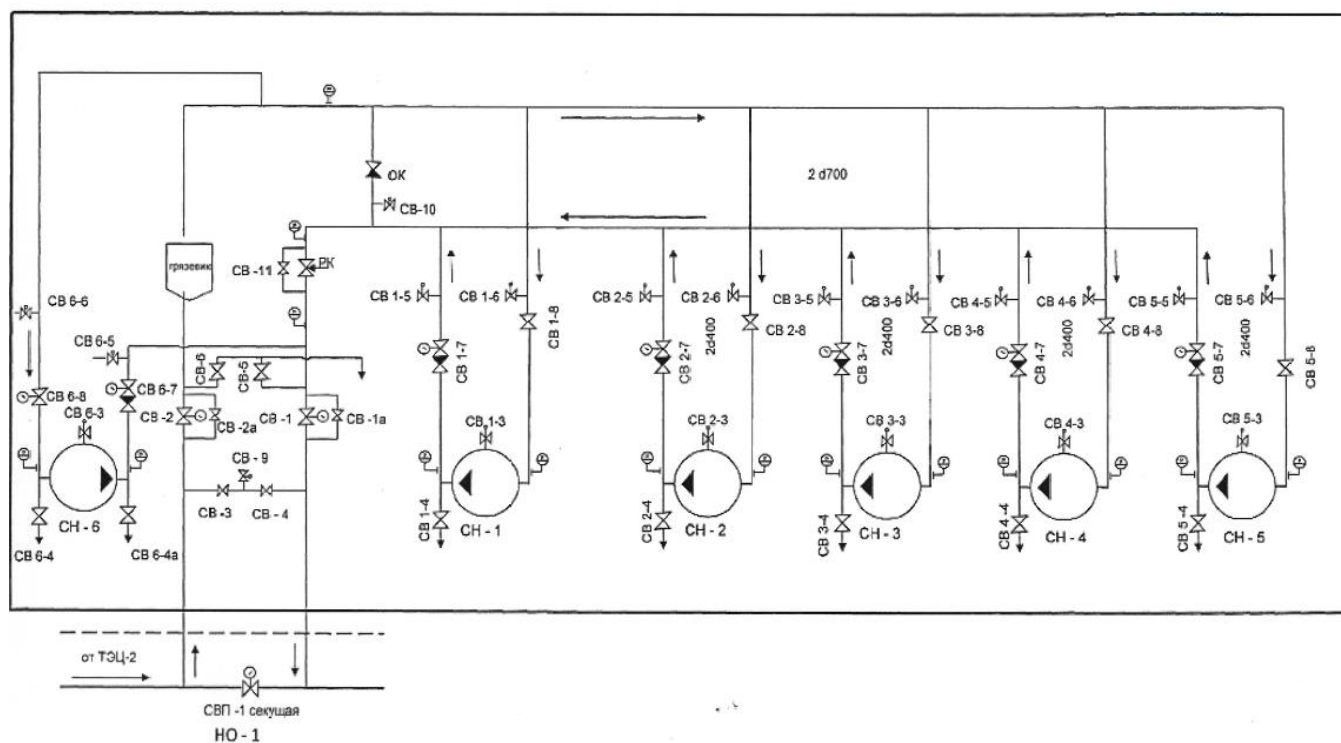


Рисунок 1-19 – Принципиальная схема насосной станции №2

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ №3

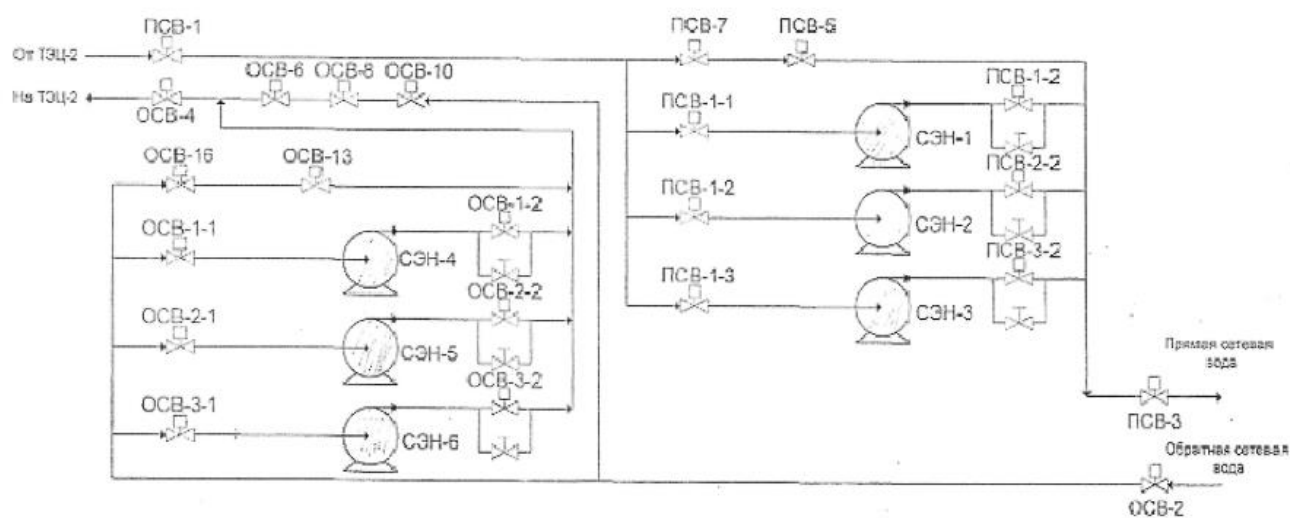


Рисунок 1-20 – Принципиальная схема насосной станции №2

Таблица 1.17 – Характеристика оборудования подкачивающих насосных станций

Наименование насосной станции	Марка насоса	Тип эл. двигателя	Кол-во	Производительность, м³/ч	Напор, м в. ст.	Мощность двигателя, кВт
ПНС №1 (подкачивающая)	СЭ 1250-70/11 на обратном трубопроводе	A4-400XK-4МУЗ	4	12560	70	315
Клапан регулирующий РК-1 на ПНС №1	Ж 700 – 1		1	t = 180° С, Р _{макс.вс.} = 110 м		
ПНС №2 (подкачивающая)	СЭ 1250-70/11	A4-400XK-4МУЗ	6	1250	70	315
Клапан регулирующий РК-1 на ПНС №2	Ж 700 – 1		1	t = 180° С, Р _{макс.вс.} = 110 м		
ПНС №3 (подкачивающая)	CNX 400-300-500-50004 на обратном трубопроводе	SH400H4D	3	2000	75	540
	CNX 400-300-500-71000 на подающем трубопроводе	SH450H4B	3	2000	66	475

Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Анализ исходных данных показал, что в тепловых сетях применяется, в основном, прокладка в непроходных каналах. Протяженность трубопроводов в полупроходных каналах незначительна – 321 м.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов трассы. Для компенсации температурных деформаций кроме П-образных компенсаторов на сетях установлено 703 сальниковых компенсатора со средним диаметром 550 мм. Тепловая изоляция основной части теплопроводов выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке или минераловатными матами, с последующей оберткой стеклотканью. Трубопроводы надземной прокладки покрыты еще алюминиевым листом.

В местах ответвлений трубопроводов тепловой сети к зданиям установлена запорная арматура. Защита оборудования Смоленской ТЭЦ-2 магистральной тепловой сети и потребителей от повышения давления осуществляется сбросными клапанами

Фактический режим отпуска теплоносителя в тепловую сеть от ПП «Смоленской ТЭЦ-2», по характерным точкам тепловой сети, в отопительный период приведен в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Фактический режим отпуска теплоносителя в тепловую сеть от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

Наименование характерной точки	Параметры режимов работы отпуска в сеть				
	гидравлические				тепловые
	давление, м вод. ст.		расход теплоносителя м³/ч		температура теплоносителя, °С
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	
ПП «Смоленская»	15	46	13300	13000	115/70°С с верхней срезкой

Наименование характерной точки	Параметры режимов работы отпуска в сеть				
	гидравлические				тепловые
	давление, м вод. ст.		расход теплоносителя м ³ /ч		температура теплоносителя, °С
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	
ТЭЦ-2»					100°С
3.1ноб	130	75	2300	2300	
НО-1	72	10	10260	10260	
НПС№1	86	22 – 66	4490	4490	
НПС№2	62 - 95	1,2	5450	5450	
НПС№3	105 – 143	60 – 87	3515	3515	
3к13	65	12	4135	4135	
3к30	50	38	990	990	
2к44	54	36	300	300	
2к19	80	25	1590	1590	
2к12	130	75	3510	3510	

Общая структура тепловой сети Смоленской ТЭЦ-2 приведена в таблице 1.22.

Тепловая сеть котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2 двухтрубная и по присоединению нагрузки горячего водоснабжения – закрытая. Отпуск тепла от котельной в тепловую сеть осуществляется по выводу, оснащённому аттестованными приборами учета отпуска тепла. Максимальный диаметр тепловых сетей 700 мм. Зона теплоснабжения котельной котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 включает тепловые сети № 1 полностью. Котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» используется как резервный источник тепла.

Для создания необходимых перепадов давлений в трубопроводах на обратном трубопроводе в Котельном цехе установлена перекачивающая насосная станция НПС-1 с параметрами допустимых значений расходов и давлений сетевой воды на НПС-1: давление во всасывающем коллекторе 9,0 кгс/см², давление в напорном коллекторе не выше 11,3 кгс/см², расход сетевой воды 1720 т/ч. В работе находятся два сетевых насоса, остальные в резерве. Характеристики насосов, установленных на НПС-1, приведены в таблице 1,19.

Таблица 1.19 – Характеристика оборудования перекачивающей насосной станции

Наименование насосной станции	Марка насоса	Количество	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Число оборотов
ПНС-1 (перекачивающая)	СЭ 1250-140	3	1250	140	1500
	3В-200Х2	2	450	70	1470
	14Д-6М	1	1100	107	1500

Анализ исходных данных показал, что прокладка трубопроводов в тепловых сетях котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» выполнена, в основном, в непроходных каналах с изоляцией из минераловаты. Также большая доля приходится на трубопроводы с надземной прокладкой с тепловой изоляцией из минераловаты. Протяженность трубопроводов в полупроходных каналах незначительна всего около 169 м. Для компенсации температурных деформаций кроме П-образных компенсаторов на сетях установлены сальниковые компенсаторы. Защита оборудования котельной, магистральной тепловой сети и потребителей от повышения давления осуществляется предохранительными клапанами.

Фактический режим отпуска теплоносителя с котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2», приведен в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Фактический режим отпуска теплоносителя в тепловую сеть с котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Наименование характерной точки	Параметры режимов работы отпуска в сеть				
	гидравлические				тепловые
	давление, м вод. ст.		расход теплоносителя м ³ /ч		температура теплоносителя, °С
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	
Котельный цех ПП Смоленская ТЭЦ-2	126	90-113	1710	1710	115/70°С с верхней срезкой 100°С
ЦТП-190	60	50	180	180	

Структура тепловых сетей котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2», приведена в таблице 1.22.

МУП «Смоленсктеплосеть»

Основная часть тепловых сетей города Смоленска около 76%, обеспечивающих передачу тепловой энергии населению и городским учреждениям, эксплуатируется организацией МУП «Смоленсктеплосеть».

В эксплуатационной ответственности находятся тепловые сети от собственных источников тепла (своих котельных), а также распределительные и абонентские сети после центральных тепловых пунктов и тепловых пунктов (ТП) ПП «Смоленской ТЭЦ-2» и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2». Общая протяженность тепловых сетей 584,8 км в однострубно́м исчислении, из которых 117,3 км приходится на тепловые сети собственных котельных, а остальные на сети прочих источников, находящиеся на балансе других организаций.

Системы теплоснабжения от котельных 4-х трубные, включающие в себя два трубопровода на отопление и два трубопровода на горячее водоснабжение. В качестве тепловой изоляции трубопроводов используется минеральная вата. В ряде случаев при перекладке трубопроводов в последние годы использовалась изоляция ППУ. В качестве компенсирующих устройств, применяются осевые, сальниковые и П-образные компенсаторы. По данным МУП «Смоленсктеплосеть» за предприятием числится регулирующая арматура (вентиль запорный, затвор обратный, поворотный центрический) в количестве 255 штук, в том числе 252 регулятора температуры (3-х и 2-х ходовые) и 3 регулятора давления, а также секционирующая арматура в количестве 14 шт.

Тепловые камеры делятся на два типа: сборные из железобетонных конструкций и кирпичные. Перекрытие камер выполнено из железобетонных плит. Крышки люков чугунные или железобетонные в зависимости от расположения камеры (железобетонные люки – газоны, чугунные люки – проезжая часть, тротуары).

На балансе предприятия находятся 235 центральных тепловых пункта. Из них, 143 ЦТП автоматизировано.

Общая структура тепловых сетей теплоснабжающей организации приведена отдельно для тепловых сетей от ЦТП и ТП в таблице 1.21 и тепловых сетей от источников тепловой энергии – в таблице 1.22.

Таблица 1.21 – Общая структура тепловых сетей от ЦТП и ТП

Наименование	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Протяженность трубопроводов (в однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика
	мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
МУП "Смоленсктеплосеть"						
Центральные тепловые пункты и тепловые пункты	141,66	468,683	59167,2	7383,6	397,01	149,03

Таблица 1.22 – Общая структура тепловых сетей от источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»								
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	115/70°С с верхней срезкой 100°С при -17 и нижней 70°С при -1	2-х трубная, зависимая/независимая	586,7	130,06	73187	35315	461,02	158,8
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	115/70°С с верхней срезкой 100°С при -17 и нижней 70°С при -1	2-х трубная, зависимая/независимая	613,4	9,906	6196	2926	59,16	104,7
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»			588,6	139,9658	79383	38241	520,2	152,61
МУП "Смоленсктеплосеть"								
Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	95/70°С	4-х трубная, закрытая	113,7	2,72	307,7	27,6	5,11	60,2
Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	95/70°С	4-х трубная, закрытая	98,8	3,04	306,4	23,3	2,74	111,8
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	90,2	2,91	251,5	18,5	1,90	132,0
Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	95/70°С	4-х трубная, закрытая	88,9	1,732	159,2	10,7	1,60	99,3
Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	95/70°С	4-х трубная, закрытая	111,2	4,092	413,6	39,7	2,99	138,3
Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	95/70°С	4-х трубная, закрытая	71,4	0,556	40,4	2,2	0,58	69,8
Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	95/70°С	4-х трубная, закрытая	143,0	2,938	391,9	47,1	2,82	138,7

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	95/70°С	4-х трубная, закрытая	171,5	0,423	73,3	9,8	4,82	15,2
Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	116,7	0,80	92,7	8,5	1,91	48,4
Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	95/70°С	4-х трубная, закрытая	100,5	4,20	424,1	33,3	1,54	275,8
Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	95/70°С	4-х трубная, закрытая	131,6	6,714	885,8	91,3	5,43	163,1
Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	95/70°С	4-х трубная, закрытая	134,2	1,72	230,5	24,24	2,93	78,5
Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	95/70°С	4-х трубная, закрытая	96,7	2,20	219,2	16,1	3,71	59,1
Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	115/70°С	4-х трубная, закрытая	111,4	7,2	795,9	70,3	11,18	71,2
Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	95/70°С	4-х трубная, закрытая	100,0	0,202	21,8	1,6	0,28	76,8
Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	95/70°С	2-х трубная	82,6	0,88	79,9	4,7	0,80	99,6
Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	95/70°С	4-х трубная, закрытая	50,0	0,03	1,8	0,1	0,13	13,7
Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	пар на прачечную	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	50,0	0,01	0,8	0,0	0,07	12,1
Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	53,0	1,64	90,2	3,62	0,24	370,0
Котельная №28, Школа-	95/70°С	4-х трубная,	58,4	0,63	49,1	2,6	0,48	102,9

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
интернат, пос. Нижняя Дубровенка		закрытая						
Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	95/70°С	2-х трубная	125,0	0,24	31,9	2,9	0,39	82,7
Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	42,9	0,52	28,8	1,0	0,06	482,1
Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	45,8	0,60	29,1	1,0	0,15	192,6
Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	95/70°С	4-х трубная, закрытая	85,2	0,644	56,1	3,67	1,94	28,9
Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	95/70°С	2-х трубная	109,4	3,628	391,37	34,11	0,90	434,1
Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	110,3	3,386	372,2	32,3	2,65	140,5
Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	95/70°С	4-х трубная, закрытая	87,6	2,39	214,8	14,4	2,39	89,9
Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	95/70°С	4-х трубная, закрытая	108,3	6,82	717,77	62,77	5,66	126,9
Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	95/70°С	4-х трубная, закрытая	70,3	2,64	191,4	10,22	0,96	199,1
Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	95/70°С	2-х трубная	133,3	2,04	278,4	28,52	2,66	104,5
Котельная №39, Строгань, ул.	95/70°С с нижней	4-х трубная,	79,2	1,95	154,0	9,59	3,75	41,1

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубно м исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
Строгань в р-не д.5	срезкой 70°С при -9	закрытая						
Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	95/70°С	2-х трубная	72,2	1,31	94,7	5,35	0,91	104,0
Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	95/70°С	4-х трубная, закрытая	115,3	1,07	127,3	11,17	1,43	89,2
Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	62,4	1,02	68,8	3,11	1,00	69,0
Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	84,4	1,58	138,5	8,82	0,66	210,1
Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	95/70°С	4-х трубная, закрытая	80,4	2,24	183,0	11,36	1,27	143,6
Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	155,5	4,76	667,3	90,38	7,34	90,9
Котельная №50, ул. Соболева, д.113	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	64,6	1,14	75,6	3,73	4,21	18,0
Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	100,2	0,13	13,0	0,99	0,22	59,1
Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	95/70°С	2-х трубная, закрытая	98,5	1,58	162,6	12,04	1,79	91,0
Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	95/70°С	4-х трубная, закрытая	117,2	3,04	352,3	32,80	2,94	119,9
Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	95/70°С	4-х трубная, закрытая	126,6	0,56	73,7	7,10	3,03	24,3
Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	94,9	4,04	385,5	28,53	2,11	183,0
Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на	95/70°С	4-х трубная, закрытая	89,5	0,47	43,3	2,95	2,68	16,2

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однетрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
территории ОАО "Стекло")								
Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	95/70°С	4-х трубная, закрытая	95,5	5,01	484,1	35,82	3,95	122,5
Котельная №68, ул. Кловская, д.27	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	66,7	0,22	15,8	0,75	0,69	22,8
Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	95/70°С	2-х трубная	80,0	0,04	3,7	0,21	0,04	106,8
Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	59,0	1,10	70,0	3,01	1,64	42,6
Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	95/70°С	4-х трубная, закрытая	66,7	0,82	60,0	2,87	0,50	119,1
Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	95/70°С с нижней срезкой 70°С при -9	4-х трубная, закрытая	98,1	5,19	486,1	39,22	2,83	171,9
Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	115/70°С срезка 70°С при -1	4-х трубная, закрытая	142,4	11,34	1494,8	180,65	9,05	165,1
Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	95/70°С	4-х трубная, закрытая	60,5	0,13	8,5	0,37	0,10	86,5
Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	95/70°С	Пристроенная					0,21	
МУП "Смоленсктеплосеть"			107,7	116,3	12310,5	1117,3	121,4	101,4
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»								
БМК ул. Нарвская в р-не д.19	95/70°С	4-х трубная, закрытая	183,0	0,489	80,7	12,9	7,12	11,3
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"								
Котельная ООО "СмолАТП"	95/70°С	2-х трубная,	72,5	0,403	31,5	1,7	0,31	103,4

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материалной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
		зависимая						
ООО "Коммунальные системы"								
Котельная ООО "Коммунальные системы"	115/70 срезка 70°С при -3°С	2-х трубная до ЦТП, после ЦТП 4-х трубная	155,6	1,771	265,29	33,67	1,52	174,30
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"								
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	95/70°С	4-х трубная, закрытая	93,4	1,284	129,03	8,80	2,04	63,25
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	95/70°С	4-х трубная, закрытая	127,5	0,264	35,24	3,37	1,02	34,62
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"			99,2	1,55	164,27	12,17	3,06	53,7
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"								
Котельная п. 430 км	95/70°С	4-х трубная, закрытая	69,1	2,634	190,9	9,88	1,06	179,80
Котельная д/с №83 "Улыбка"	95/70°С	4-х трубная, закрытая	55,7	0,127	7,5	0,31	0,18	41,07
Котельная д/с №84 "Аленка"	95/70°С	4-х трубная, закрытая	60,9	0,138	8,9	0,40	0,18	48,83
Котельная д/с №85 "Гнездышко"	95/70°С	4-х трубная, закрытая	60,9	0,372	24,1	1,08	0,18	131,63
Котельная д/с №88	95/70°С	4-х трубная, закрытая	60,9	0,069	4,5	0,20	0,18	24,42
Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	95/70°С	2-х трубная, зависимая	100,0	0,133	14,4	1,04	1,49	9,65
Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	95/70°С	4-х трубная, закрытая	85,2	0,043	3,8	0,25	0,77	4,93
Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	95/70°С	2-х трубная, зависимая	0,0	0,022	1,3	0,04	0,06	19,78

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	95/70°С	4-х трубная, закрытая	41,9	0,032	1,5	0,04	0,10	14,22
ОГУЭПШ "Смоленскоблкоммунэнерго"			68,0	3,57	256,77	13,25	4,22	60,9
Войсковая часть 7459								
Котельная в/ч 7459	95/70°С	4-х трубная, закрытая	85,8	0,455	41,57	2,63	2,21	18,81
ООО "Строй Инвест"								
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	115/70°С	2-х трубная, зависимая	70,0	0,45	33,82	1,71	0,33	101,9
ООО "Городские инженерные сети"								
БМК, пер. Ново-Чернушенский	95/70°С	4-х трубная, закрытая	180,2	0,11	19,8	2,7	1,52	13,1
БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	95/70°С	4-х трубная, закрытая	0,0	0,15	0,0	0,0	2,63	0,0
ООО "Городские инженерные сети"			75,5	0,25	19,83	2,70	4,15	4,8
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ								
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	95/70°С	2-х трубная, зависимая	0,0	8,32	0,0	0,0	9,01	0,00
Котельная №83	95/70°С	4-х трубная, закрытая	0,0	3,33	0,0	0,0	1,47	0,00
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ			0,00	11,65	0,00	0,00	10,47	0,0
АО "Пирамида"								
Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	115/70°С	2-х трубная, зависимая	0,0	0,068	0,0	0,00	0,25	0,00
ООО «Ремонтно-строительная компания»								
БМК, ул. Нахимова, 30	95/70°С	4-х трубная,	0,0	0,838	0,0	0,00	0,47	0,0

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°C		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
		закрытая						
МУП "Теплоснаб"								
Теплосетевая организация	95/70°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	104,8	8,941	892,0	77,1	2,81	317,1

Известно, что универсальным показателем, позволяющим сравнивать различные системы транспортировки теплоносителя, является удельная материальная характеристика тепловой сети, которая определяется:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \left[\frac{\text{м}^2}{\text{Гкал/ч}} \right]$$

где $Q_{\text{сумм}}^p$ – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч, M – материальная характеристика сети, м^2 , равная:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i \cdot l_i$$

По этому показателю можно оценить эффективность централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного централизованного теплоснабжения. При подвесной теплоизоляции, зоной высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения считается при значении удельной материальной характеристики тепловой сети до $100 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$.

При значениях приведенной материальной характеристики, превышающей $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ целесообразно применение индивидуального теплоснабжения. Следует иметь ввиду, что применение в системе теплоснабжения предварительно изолированных труб с ППУ изоляцией, сдвигает зону предельной эффективности до $300 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

Анализ удельных материальных характеристик, приведенных в таблице 3.6, свидетельствуют о высокой степени загруженности тепловых сетей практически всех котельных.

Для некоторых источников тепла значения удельной материальной характеристики выходят за зону предельных значений. Загрузка Смоленской ТЭЦ-2 – средняя.

Имеются котельные с малой степенью загруженности. Однако дальнейшая загрузка этих котельных возможна только после анализа гидравлического состояния системы, поскольку значения эквивалентной шероховатости трубопроводов могут в несколько раз превышать нормативные.

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной модели системы теплоснабжения городского округа.

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии хранятся ресурсоснабжающими организациями в электронной форме в форматах pdf, dwg и dwt (AutoCAD), vsd и vsdx (Microsoft Visio), JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP а также на бумажных носителях.

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладок, краткую характеристику грунтов с выделением наименее надежных участков.

Характеристика грунтов на территории города Смоленска в местах прокладки тепловых сетей: инженерно-геологические условия определяются рельефом, геологическим и гидрогеологическим строением, свойствами грунтов, залегающих в основании сооружений, опасными геологическими процессами.

Основная часть грунтов в зоне теплоснабжения источников тепла представлена песками, супесями, суглинками и глинами, которые легко подвержены размыву и переносу или транзиту в паводковый период на нижележащие участки реки.

Глубина сезонного промерзания в пределах города Смоленска составляет, для песков средней крупности и крупных – 1,72 м, для суглинков – 1,32 м. Учитывая относительно спокойный рельеф и суглинистость грунтов, можно сказать, что опасности для эксплуатации и снижению надежности участков трубопроводов данные почвы не представляют. Средняя глубина заложения осей трубопроводов принята равной 2 м.

Гораздо более серьезную опасность и снижение надежности представляет ветхость существующих трубопроводов.

Представленная информация о характеристике водяных тепловых сетей теплоснабжающими организациями приводится ниже в таблице 1.23. Из-за отсутствия необходимого объема технической документации, в схеме тепловых сетей могут присутствовать отдельные неточности. Информация, необходимая для соответствующего описания компенсирующих устройств, ресурсоснабжающими организациями не представлена.

Таблица 1.23 – Характеристика тепловых сетей

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»												
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"												
1200	2808	0,0	2808	584,0	153,6	2070,6	0,0	2654,6	153,6	0,0	2808,2	0
800	34236	19627,0	14609	9314,0	3277	21645,0	0,0	28190,6	6045,4	0,0	34236,0	19627
700	7489	3140,0	4349	6394,0	490,4	605,0	0,0	4130	3359,4	0,0	7489,4	3140
600	15186	9356,0	5830	14296,0	260	630,0	0,0	14690	496	0,0	15186,0	9356
500	21339	19262	2077	6734	0	14605	0	19422	1917	0	21339	19262
450	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0
400	13959	6230,0	7729	6361,0	4798	2800,0	0,0	9317	4642	0,0	13959,0	6230
350	1236,0	771,0	465	55,0	410	771,0	0,0	826	410	0,0	1236,0	771
300	13602	9241	4361	11272	1276	1053	0	12326	1276	0	13602	9241
250	9770	6349	3421	8468	388	914	0	9316	454	0	9770	6349
200	7593	4883	2709	5966	509	1117	0	7083	509	0	7593	4883
150	1407	678	729	1073	286	48	0	1121	286	0	1407	678
125	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0
100	41	0,0	41	0,0	41,4	0,0	0,0	0	41,4	0,0	41,4	0
80	552	0,0	552	0,0	538	14,0	0,0	14	538	0,0	552,0	0
70	182	0,0	182	0,0	182	0,0	0,0	0	182	0,0	182,0	0
50	659	120,0	539	120,0	539,4	0,0	0,0	120	539,4	0,0	659,4	120
Итого	130060	79658	50402	70638	13149	46273	0	109210	20850	0	130060	79658
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"												
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
700	5662	2654	3008	4812	214	636	0	4148	1514	0	5662	2654
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
500	3206	2590	616	736	0	2470	0	3060	146	0	3206	2590
450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
400	824	102	722	790	0	34	0	824	0	0	824	102,0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
300	214	214	0	14	0	200	0	214	0	0	214	214,0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	9906	5560	4346	6352	214	3340	0	8246	1660	0	9906	5560,0
МУП "Смоленсктеплосеть"												
Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6												
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
200	114	18	96	18	96	0	0	18	96	114,0	0,0	18,0
150	876	674	202	520	318	0	0	558	318	876,0	0,0	674,0
125	123	78	45	20	103	0	0	20	103	20,0	103,0	78,0
100	361	165	196	259	82	0	0	279	82	172,0	189,0	165,0
80	453	351	102	389	64	0	0	389	64	66,0	387,0	351,0
70	244	143	101	85	159	0	0	85	159	0,0	244,0	143,0
50	395	295	100	395	0	0	0	395	0	110,0	285,0	295,0
40	150	50	100	150	0	0	0	150	0	0,0	150,0	50,0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Итого	2716	1774	942	1836	822	0	0	1894	822	1358	1358	1774,0
Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9												
200	196	0	196	0	196	0	0	0	196	196	0	0,0
125	368	270	98	270	98	0	0	44	98	226	142	270,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
100	767	767	0	767	0	0	0	606	0	654	113	767,0
80	967	869	98	869	98	0	0	483	98	418	549	869,0
70	164	164	0	164	0	0	0	164	0	0	164	164,0
50	582	582	0	582	0	0	0	475	0	28	554	582,0
Итого	3044	2652	392	2652	392	0	0	1772	392	1522	1522	2652,0
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2												
200	258	258	0	258	0	0	0	258	0	258	0	258,0
100	663	633	30	633	30	0	0	633	30	260	403	633,0
80	373	327	46	327	46	0	0	327	46	334	39	327,0
70	387	387	0	387	0	0	0	387	0	128	259	387,0
50	473	436	37	436	37	0	0	436	37	110	363	436,0
40	752	725	27	725	27	0	0	725	27	146	606	725,0
Итого	2906	2766	140	2766	140	0	0	2766	140	1236	1670	2766,0
Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	18	18	0	18	0	0	0	18	0	18	0	18,0
125	295	295	0	295	0	0	0	295	0	286	9	295,0
100	533	433	100	423	110	0	0	423	110	390	143	433,0
80	164	164	0	164	0	0	0	164	0	12	152	164,0
70	201	151	50	151	50	0	0	151	50	0	201	151,0
50	521	471	50	471	50	0	0	471	50	0	521	471,0
Итого	1732	1532	200	1522	210	0	0	1522	210	706	1026	1532,0
Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5												
200	306	306	0	306	0	0	0	306	0	306	0	306,0
150	521	521	0	521	0	0	0	521	0	368	153	521,0
125	692	692	0	692	0	0	0	692	0	692	0	692,0
100	788	788	0	788	0	0	0	788	0	654	134	788,0
80	449	428	21	428	21	0	0	428	21	0	449	428,0
70	777	756	71	756	71	0	0	756	71	34	793	706,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
50	434	434	50	434	50	0	0	434	50	140	344	384,0
40	109	109	0	109	0	0	0	109	0	0	109	109,0
30	16	16	0	16	0	0	0	16	0	0	16	16,0
Итого	4092	4050	142	4050	142	0	0	4050	142	2194	1998	3950,0
Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20												
100	210	210	0	210	0	0	0	210	0	210	0	210,0
50	268	268	0	268	0	0	0	268	0	20	248	268,0
40	18	18	0	18	0	0	0	18	0	18	0	18,0
25	60	60	0	60	0	0	0	60	0	0	60	60,0
Итого	556	556	0	556	0	0	0	556	0	248	308	556,0
Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра												
250	566	566	0	566	0	0	0	566	0	566	0	566,0
200	172	0	172	172	0	0	0	172	0	172	0	0,0
150	225	93	132	93	132	0	0	93	132	132	93	93,0
125	200	200	0	200	0	0	0	200	0	60	140	200,0
100	467	157	310	157	310	0	0	157	310	308	159	157,0
80	308	100	208	186	122	0	0	186	122	0	308	100,0
70	304	202	102	304	0	0	0	304	0	102	202	202,0
50	457	132	325	269	188	0	0	269	188	70	387	132,0
40	188	188	0	188	0	0	0	188	0	188	0	188,0
30	51	0	51	51	0	0	0	51	0	0	51	0,0
Итого	2938	1638	1300	2186	752	0	0	2186	752	1598	1340	1638,0
Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27												
200	303	0	303,4	0	303,4	0	0	0	303,4	303,4	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
50	120	0	119,6	0	119,6	0	0	0	119,6	119,6	0	0,0
Итого	423	0	423	0	423	0	0	0	423	423	0	0,0
Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46												
200	84,0	84	0	84	0	0	0	84	0	84	0	84,0
150	124,0	124	0	124	0	0	0	124	0	82	42	124,0
125	90,0	90	0	90	0	0	0	90	0	90	0	90,0
100	227,0	146	81	146	81	0	0	146	81	143	84	146,0
70	170,5	143,5	27	143,5	27	0	0	143,5	27	0	170,5	143,5
50	44,5	44,5	0	44,5	0	0	0	44,5	0	0	44,5	44,5
40	58,0	58	0	58	0	0	0	58	0	0	58	58,0
Итого	798	690	108	690	108	0	0	690	108	399	399	690,0
Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19												
300	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
250	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
200	172,0	100	72	100	72	0	0	100	72	172	0	100,0
150	354,0	354	0	354	0	0	0	354	0	304	50	354,0
125	674,0	598	76	598	76	0	0	598	76	242	432	598,0
100	732,0	464	268	464	268	0	0	464	268	696	36	464,0
80	758,0	597	161	597	161	0	0	597	161	414	344	597,0
70	508,0	264	244	276	232	0	0	276	232	56	452	264,0
50	852,0	773	79	785	67	0	0	785	67	232	620	773,0
40	152,0	152	0	152	0	0	0	152	0	0	152	152,0
Итого	4202	3302	900	3326	876	0	0	3326	876	2116	2086	3302,0
Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13												
250	98,0	98	0	98	0	0	0	98	0	98	0	98,0
200	1304,0	414	890	414	890	0	0	414	890	1304	0	414,0
150	963,0	402	561	402	561	0	0	402	561	424	539	402,0
125	494,0	350	144	350	144	0	0	350	144	164	330	350,0
100	1922,0	936	986	1328	594	0	0	1328	594	1117	805	936,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
80	693,5	462,5	231	462,5	231	0	0	462,5	231	309	384,5	462,5
70	778,5	472,5	306	668,5	110	0	0	668,5	110	0	778,5	472,5
50	461,0	95	366	291	170	0	0	291	170	29	432	95,0
Итого	6714	3230	3484	4014	2700	0	0	4014	2700	3445	3269	3230,0
Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22												
200	505	505	0	505	0	0	0	505	0	0	0	505,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	208	208	0	208	0	0	0	208	0	0	0	208,0
100	466	374	92	374	92	0	0	374	92	0	0	374,0
80	220	174	46	174	46	0	0	174	46	0	0	174,0
70	258	212	46	212	46	0	0	212	46	0	0	212,0
50	29	29	0	29	0	0	0	29	0	0	0	29,0
30	29	29	0	29	0	0	0	29	0	0	0	29,0
Итого	1715	1531	184	1531	184	0	0	1531	184	0	0	1531,0
Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44												
200	0,0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	180	12	168	12	168	0	0	12	168	180	0	12
125	394	394	0	394	0	0	0	394	0	292	102	394
100	464	380	84	380	84	0	0	380	84	358	106	380
80	332	248	84	248	84	0	0	248	84	82	250	248
70	664	664	0	664	0	0	0	664	0	118	546	664
50	55	55	0	55	0	0	0	55	0	0	55	55
40	109	109	0	109	0	0	0	109	0	0	109	109
Итого	2198	1862	336	1862	336	0	0	1862	336	1030	1168	1862
Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1												
250	10	10	0	10	0	0	0	10	0	10	0	10,0
200	801,4	494,4	307	494,4	307	0	0	494,4	307	692,4	109	494,4
150	482	313	169	313	169	0	0	313	169	352	130	313,0
125	899	822	77	822	77	0	0	822	77	509	390	822,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
100	1919	881	1038	1243	676	0	0	1243	676	1479	440	881,0
80	763,5	269	494,5	450	313,5	0	0	450	313,5	60	683,5	269,0
70	1021	905	116	1010	11	0	0	1010	11	434	587	905,0
50	1084,5	628	456,5	778	306,5	0	0	778	306,5	494	590,5	628,0
40	135	135	0	135	0	0	0	135	0	30	105	135,0
0	98	98	0	98	0	0	0	98	0	0	98	98,0
Итого	7213	4555	2658	5353	1860	0	0	5353	1860	4060	3133	4555,4
Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	202	202	0	202	0	0	0	202	0	202	0	202,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	202	202	0	202	0	0	0	202	0	202	0	202,0
Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10												
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	166	166	0	166	0	0	0	166	0	166	0	166,0
80	659	448	211	659	0	0	0	659	0	659	0	448,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	58	0	58	58	0	0	0	58	0	58	0	0,0
Итого	883	614	269	883	0	0	0	883	0	883	0	614,0
Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5												
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	32	32	0	0	0	32	0	32	0	0	32	32,0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	32	32	0	0	0	32	0	32	0	0	32	32,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	14	14	0	0	0	14	0	14	0	0	14	14,0
Итого	14	14	0	0	0	14	0	14	0	0	14	14,0
Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор												
70	546	546	0	546	0	0	0	546	0	546	0	546,0
50	590	590	0	590	0	0	0	590	0	510	80	590,0
40	231	231	0	231	0	0	0	231	0	158	73	231,0
30	100	100	0	100	0	0	0	100	0	76	24	100,0
	177	177	0	177	0	0	0	177	0	0	177	177,0
Итого	1644	1644	0	1644	0	0	0	1644	0	1290	354	1644,0
Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровка												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	204	204	0	204	0	0	0	204	0	204	0	204,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	204	204	0	204	0	0	0	204	0	0	204	204,0
40	176	176	0	176	0	0	0	176	0	80	96	176,0
25	49,5	49,5	0	49,5	0	0	0	49,5	0	0	49,5	49,5
Итого	634	634	0	634	0	0	0	634	0	284	350	633,5
Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	240	240	0	240	0	0	0	240	0	240	0	240,0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	240	240	0	240	0	0	0	240	0	240	0	240,0
Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор												
70	120	120	0	120	0	0	0	120	0	120	0	120,0
50	105	105	0	105	0	0	0	105	0	45	60	105,0
40	233	233	0	233	0	0	0	233	0	181	52	233,0
30	38,5	38,5	0	38,5	0	0	0	38,5	0	0	38,5	38,5
25	22,5	22,5	0	22,5	0	0	0	22,5	0	0	22,5	22,5
Итого	519	519	0	519	0	0	0	519	0	346	173	519
Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор												
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	25	25	0	25	0	0	0	25	0	0	25	25,0
80	30	30	0	30	0	0	0	30	0	30	0	30,0
50	204	204	0	204	0	0	0	204	0	136	68	204,0
40	83	83	0	83	0	0	0	83	0	40	43	83,0
30	40	40	0	40	0	0	0	40	0	0	40	40,0
25	218	218	0	218	0	0	0	218	0	109	109	218,0
Итого	600	600	0	600	0	0	0	600	0	315	285	600,0
Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116												
125	172	88	84	88	84	0	0	88	84	172	0	88,0
100	13	13	0	13	0	0	0	13	0	0	13	13,0
70	298	109	189	109	189	0	0	109	189	150	148	109,0
50	161	70	91	70	91	0	0	70	91	0	161	70,0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
Итого	644	280	364	280	364	0	0	280	364	322	322	280,0
Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18												
200	246	246	0	246	0	0	0	246	0	246	0	246,0
150	750	750	0	750	0	0	0	750	0	750	0	750,0
100	1200	1200	0	1200	0	0	0	1200	0	1200	0	1200,0
80	86	86	0	86	0	0	0	86	0	86	0	86,0
70	516	434	82	434	82	0	0	434	82	516	0	434,0
50	420	420	0	420	0	0	0	420	0	420	0	420,0
40	342	342	0	342	0	0	0	342	0	342	0	342,0
30	68	68	0	68	0	0	0	68	0	68	0	68,0
Итого	3628	3546	82	3546	82	0	0	3546	82	3628	0	3546,0
Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А												
200	316	316	0	316	0	0	0	316	0	316	0	316,0
150	340	340	0	340	0	0	0	340	0	340	0	340,0
125	668	668	0	668	0	0	0	668	0	510	158	668,0
100	120	120	0	120	0	0	0	120	0	0	120	120,0
80	961	961	0	961	0	0	0	961	0	332	629	961,0
70	276	276	0	276	0	0	0	276	0	156	120	276,0
50	627	607	20	627	0	0	0	627	0	78	549	607,0
40	78	78	0	78	0	0	0	78	0	0	78	78,0
Итого	3386	3366	20	3386	0	0	0	3386	0	1732	1654	3366,0
Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39												
150	66	66	0	66	0	0	0	66	0	66	0	66,0
125	215	206	9	215	0	0	0	215	0	215	0	206,0
100	965,5	901	64,5	965,5	0	0	0	965,5	0	402	563,5	901,0
80	342,5	324	18,5	342,5	0	0	0	342,5	0	207	135,5	324,0
70	19	19	0	19	0	0	0	19	0	0	19	19,0
50	506,5	376,5	130	506,5	0	0	0	506,5	0	411	95,5	376,5
40	110,5	110,5	0	110,5	0	0	0	110,5	0	34	76,5	110,5

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
30	100	35	65	100	0	0	0	100	0	0	100	35,0
25	66	1	65	66	0	0	0	66	0	0	66	1,0
Итого	2391	2039	352	2391	0	0	0	2391	0	1335	1056	2039,0
Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б												
250	91,4	72,8	18,6	0	91,4	0	0	0	91,4	91,4	0	72,8
200	721,2	0	721,2	0	721,2	0	0	0	721,2	721,2	0	0,0
150	377,9	36,4	341,5	0	377,9	0	0	0	377,9	332,2	45,7	36,4
125	485,4	0	485,4	0	485,4	0	0	0	485,4	124,8	360,6	0,0
100	1479,1	232	1247,1	232	1247,1	0	0	232	1247,1	651,8	827,3	232,0
80	962,2	109,6	852,6	0	962,2	0	0	0	962,2	391,4	570,8	109,6
70	757,3	95	662,3	95	662,3	0	0	95	662,3	272,4	484,9	95,0
50	1709,7	274	1435,7	232	1477,7	0	0	232	1477,7	342	1367,7	274,0
40	238,4	95	143,4	95	143,4	0	0	95	143,4	143,4	95	95,0
Итого	6822,6	914,8	5907,8	654	6168,6	0	0	654	6168,6	3070,6	3752	914,8
Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	770	770	0	770	0	0	0	770	0	770	0	770,0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
70	526	526	0	526	0	0	0	526	0	526	0	526,0
50	790	790	0	790	0	0	0	790	0	790	0	790,0
40	430	430	0	430	0	0	0	430	0	430	0	430,0
25	120	120	0	120	0	0	0	120	0	120	0	120,0
Итого	2636	2636	0	2636	0	0	0	2636	0	2636	0	2636,0
Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А												
200	390	390	0	390	0	0	0	390	0	390	0	390,0
150	482	22	460	22	460	0	0	22	460	482	0	22,0
125	90	90	0	90	0	0	0	90	0	90	0	90,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
100	662	662	0	662	0	0	0	662	0	662	0	662,0
80	208	208	0	208	0	0	0	208	0	208	0	208,0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
50	212	212	0	212	0	0	0	212	0	212	0	212,0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	2044	1584	460	1584	460	0	0	1584	460	2044	0	1584,0
Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5												
200	86	86	0	86	0	0	0	86	0	86	0	86,0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	313	112	201	248	65	0	0	248	65	247	66	112,0
80	116	116	0	116	0	0	0	116	0	50	66	116,0
70	659	526	133	594	65	0	0	594	65	526	133	526,0
50	486	288	198	356	130	0	0	356	130	65	421	288,0
40	288	288	0	288	0	0	0	288	0	0	288	288,0
Итого	1948	1416	532	1688	260	0	0	1688	260	974	974	1416,0
Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2												
150	59	59,08	0	59,08	0	0	0	59,08	0	59,08	0	59,1
100	333	332,84	0	332,84	0	0	0	332,84	0	332,84	0	332,8
80	58	57,74	0	57,74	0	0	0	57,74	0	57,74	0	57,7
50	592	592,42	0	592,42	0	0	0	592,42	0	592,42	0	592,4
40	100	99,8	0	99,8	0	0	0	99,8	0	99,8	0	99,8
30	167	166,84	0	166,84	0	0	0	166,84	0	166,84	0	166,8
Итого	1309	1309	0	1309	0	0	0	1309	0	1309	0	1308,7
Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А												
150	362	362	0	362	0	0	0	362	0	362	0	362,0
125	40	30	10	40	0	0	0	40	0	40	0	30,0
100	433	433	0	433	0	0	0	433	0	252	181	433,0
80	27	22	5	27	0	0	0	22	5	22	5	22,0
70	181	181	0	181	0	0	0	181	0	0	181	181,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
50	27	22	5	27	0	0	0	22	5	22	5	22,0
Итого	1070	1050	20	1070	0	0	0	1060	10	698	372	1050,0
Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1												
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
100	36	36	0	36	0	0	0	36	0	36	0	36,0
80	280	280	0	280	0	0	0	280	0	280	0	280,0
70	70	70	0	70	0	0	0	70	0	70	0	70,0
50	505	18	487	18	487	0	0	18	487	160	345	18,0
40	127	18	109	18	109	0	0	18	109	0	127	18,0
Итого	1018	422	596	422	596	0	0	422	596	546	472	422,0
Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А												
125	356	328	28	356	0	0	0	356	0	356	0	328,0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
80	654	376	278	654	0	0	0	654	0	654	0	376,0
70	28	0	28	28	0	0	0	28	0	0	28	0,0
50	540	174	366	540	0	0	0	540	0	218	322	174,0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	1578	878	700	1578	0	0	0	1578	0	1228	350	878,0
Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А												
125	340	292	48	292	48	0	0	292	48	340	0	292
100	497	473	24	473	24	0	0	473	24	327	170	473
80	170	146	24	146	24	0	0	146	24	0	170	146
70	116	0	116	116	0	0	0	116	0	116	0	0
50	934	435	499	850	84	0	0	850	84	677	257	435
40	70	28	42	28	42	0	0	28	42	0	70	28
30	70	28	42	28	42	0	0	28	42	0	70	28
25	40	40	0	40	0	0	0	40	0	40	0	40
Итого	2237	1442	795	1973	264	0	0	1973	264	1500	737	1442
Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"												

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
300	768	768	0	768	0	0	0	768	0	768	0	768
250	150	150	0	150	0	0	0	150	0	150	0	150
200	220	220	0	220	0	0	0	220	0	220	0	220
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	500	500	0	500	0	0	0	500	0	500	0	500
100	1374	1374	0	1374	0	0	0	1374	0	1374	0	1374
80	548	306	242	306	242	0	0	306	242	388	160	306
70	42	0	42	0	42	0	0	0	42	42	0	0
50	802	760	42	760	42	0	0	760	42	494	308	760
40	356	356	0	356	0	0	0	356	0	144	212	356
Итого	4760	4434	326	4434	326	0	0	4434	326	4080	680	4434
Котельная №50, ул. Соболева, д.113												
100	276	276	0	276	0	0	0	276	0	225	51	276
80	20	20	0	20	0	0	0	20	0	0	20	20
70	68	68	0	68	0	0	0	68	0	68	0	68
50	516	516	0	516	0	0	0	516	0	427	89	516
40	69	69	0	69	0	0	0	69	0	0	69	69
30	51	51	0	51	0	0	0	51	0	0	51	51
25	140	140	0	140	0	0	0	140	0	0	140	140
Итого	1140	1140	0	1140	0	0	0	1140	0	720	420	1140
Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	63	0	63	0	0	63	0	0	63	63	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	31,5	0	31,5	0	0	31,5	0	0	31,5	0	31,5	0
50	31,5	0	31,5	0	0	31,5	0	0	31,5	0	31,5	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	126	0	126	0	0	126	0	0	126	63	63	0
Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1												

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
150	226	0	226	84	142	0	0	84	142	226	0	0
100	630	0	630	488	142	0	0	488	142	262	368	0
80	444	0	444	444	0	0	0	444	0	278	166	0
70	180	0	180	56	124	0	0	56	124	118	62	0
50	74	0	74	74	0	0	0	74	0	46	28	0
40	28	0	28	28	0	0	0	28	0	0	28	0
Итого	1582	0	1582	1174	408	0	0	1174	408	930	652	0
Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3												
250	76	76	0	76	0	0	0	76	0	76	0	76
200	244	244	0	244	0	0	0	244	0	244	0	244
150	440	200	240	200	240	0	0	200	240	440	0	200
125	400	400	0	400	0	0	0	400	0	190	210	400
100	480	360	120	360	120	0	0	360	120	154	326	360
80	700	700	0	700	0	0	0	700	0	418	282	700
70	34	34	0	34	0	0	0	34	0	0	34	34
50	670	550	120	550	120	0	0	550	120	0	670	550
Итого	3044	2564	480	2564	480	0	0	2564	480	1522	1522	2564
Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б												
200	26	26	0	26	0	0	0	26	0	26	0	26
150	211	211	0	211	0	0	0	211	0	198	13	211
125	111	99	12	99	12	0	0	99	12	12	99	99
100	65	13	52	59	6	0	0	59	6	46	19	13
80	122	99	23	99	23	0	0	99	23	0	122	99
70	6	0	6	0	6	0	0	0	6	0	6	0
50	23	0	23	0	23	0	0	0	23	0	23	0
Итого	564	448	116	494	70	0	0	494	70	282	282	448
Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна												
150	708	528	180	708	0	0	0	708	0	708	0	528
125	254	0	254	254	0	0	0	254	0	254	0	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
100	710	530	180	710	0	0	0	710	0	260	450	530
80	446	332	114	446	0	0	0	446	0	332	114	332
70	702	60	642	702	0	0	0	702	0	702	0	60
50	1218	292	926	1218	0	0	0	1218	0	756	462	292
Итого	4038	1742	2296	4038	0	0	0	4038	0	3012	1026	1742
Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")												
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	100	0	100	100	0	0	0	100	0	50	50	0
100	102	0	102	102	0	0	0	102	0	102	0	0
70	220	0	220	220	0	0	0	220	0	59	161	0
50	20	0	20	20	0	0	0	20	0	20	0	0
40	26	0	26	26	0	0	0	26	0	0	26	0
Итого	468	0	468	468	0	0	0	468	0	231	237	0
Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б												
200	292	134	158	134	158	0	0	134	158	292	0	134
150	24	24	0	0	24	0	0	24	0	24	0	24
125	592	223	369	193	399	0	0	223	369	344	248	223
100	883	552	331	537	346	0	0	552	331	724	159	552
80	1341	176	1165	94	1247	0	0	94	1247	1119	222	176
70	882,5	256	626,5	214	668,5	0	0	241	641,5	0	882,5	256
50	958,5	326	632,5	247	711,5	0	0	259	699,5	0	958,5	326
30	33	33	0	33	0	0	0	33	0	0	33	33
Итого	5006	1724	3282	1452	3554	0	0	1560	3446	2503	2503	1724
Котельная №68, ул. Кловская, д.27												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	108	108	0	0	108	0	0	0	108	108	0	108

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	108	108	0	0	108	0	0	0	108	0	108	108
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	216	216	0	0	216	0	0	0	216	108	108	216
Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	42	0	42	0	0	42	0	0	42	42	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	42	0	42	0	0	42	0	0	42	42	0	0
Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	144	0	144	0	144	0	0	0	144	96	48	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	956	0	956	0	956	0	0	0	956	454	502	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	1100	0	1100	0	1100	0	0	0	1100	550	550	0
Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
80	411	411	0	411	0	0	0	411	0	411	0	411
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	411	411	0	411	0	0	0	411	0	0	411	411
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	822	822	0	822	0	0	0	822	0	411	411	822
Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9												
200	276,2	276,2	0,0	276,2	0,0	0,0	0,0	276,2	0,0	276,2	0,0	276,24
150	710,2	710,2	0,0	710,2	0,0	0,0	0,0	710,2	0,0	710,2	0,0	710,22
125	414,4	414,4	0,0	414,4	0,0	0,0	0,0	414,4	0,0	250,0	164,4	414,42
100	815,0	815,0	0,0	815,0	0,0	0,0	0,0	815,0	0,0	290,0	525,0	815
80	355,0	355,0	0,0	355,0	0,0	0,0	0,0	355,0	0,0	0,0	355,0	355
70	365,0	365,0	0,0	365,0	0,0	0,0	0,0	365,0	0,0	240,0	125,0	365
50	1140,0	1140,0	0,0	1140,0	0,0	0,0	0,0	1140,0	0,0	543,0	597,0	1140
40	560,0	560,0	0,0	560,0	0,0	0,0	0,0	560,0	0,0	400,0	160,0	560
30	556,5	556,5	0,0	556,5	0,0	0,0	0,0	556,5	0,0	0,0	556,5	556,54
Итого	5192	5192	0	5192	0	0	0	5192	0	2709	2483	5192,42
Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6												
300	838	0	838	0	838	0	0	0	838	838	0	0
250	804	32	772	32	772	0	0	32	772	804	0	32
200	460	0	460	0	460	0	0	0	460	460	0	0
150	1746	1272	474	1120	626	0	0	1120	626	1746	0	1272
100	2836	1804	1032	1580	1256	0	0	1580	1256	2030	806	1804
80	695	284	411	270	425	0	0	270	425	314	381	284
70	1817	1748	69	1477	340	0	0	1477	340	420	1397	1748
50	1917	1193	724	1074	843	0	0	1074	843	967	950	1193
40	90	90	0	90	0	0	0	90	0	47	43	90
30	118	118	0	118	0	0	0	118	0	66	52	118
25	23	23	0	23	0	0	0	23	0	0	23	23
Итого	11344	6564	4780	5784	5560	0	0	5784	5560	7692	3652	6564

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15												
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	62	0	62	0	62	0	0	0	62	62	0	0
50	66	0	66	0	66	0	0	0	66	0	66	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	128	0	128	0	128	0	0	0	128	62	66	0
Центральные тепловые пункты (ЦТП) и тепловые пункты (ТП)												
500	7154	572	6582	6178	752	224	0	6402	752	286	6868	572
400	2416	2022	394	2416	0	0	0	2022	394	394	2022	2022
300	13925	6439	7486	9195	1008	3590	132	11257	2668	2650	11275	6439
250	16899	7271	9628	9153	1816	5806	124	14081	2818	2026	14873	7271
200	40456	24140	16316	24375	3062	11716	1303	32136	8320	13250	27206	24140
150	39638	24004	15634	22512	2772	6927	7427	30345	9293	24310	15328	24004
125	42223	25468	16756	20730	4457	7712	9325	29398	12620	28876	13347	25468
100	77377	48877	28501	45645	5825	11055	14811	57836	19415	49333	28044	48877
80	71086	48130	22956	38401	5716	12183	14517	55526	15439	35035	36051	48130
70	62326	39839	22487	36825	3828	10467	10961	48587	13595	32738	29588	39839
60	1084	391	693	876	208	0	0	757	327	0	1084	391
50	75538	44976	30562	42644	8091	15342	9363	57432	17957	27184	48354	44976
40	11402	7969	3434	6631	1093	1691	1892	9259	2143	1650	9752	7969
30	6972,8	4060	2912,8	3997,5	503,3	1711	741	5898,5	1074,3	1441	5531,8	4060
25	186	166	20	186	0	0	0	186	0	8	178	166
Итого	468683	284323	184361	269762	39132	88423	70595	361122	106816	219181	249502	284323
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»												
БМК ул. Нарвская в р-не д.19												

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
250	244,6	0,0	244,6	0	244,6	0	0	0,0	244,6	244,6	0	0,0
80	122,3	0,0	122,3	0	122,3	0	0	0,0	122,3	0	122,3	0,0
50	122,3	0,0	122,3	0	122,3	0	0	0,0	122,3	0	122,3	0,0
Итого	489	0	489	0	489	0	0	0	489	245	245	0,0
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"												
Котельная ООО "СмолАТП"												
125	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
100	28,0	28,0	0	0	0,0	28	0	28,0	0	28	0	28,0
70	375,0	375,0	0	129	0,0	246	0	375,0	0	375	0	375,0
50	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
40	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
Итого	403	403	0	129	0	274	0	403	0	403	0	403,0
ООО "Коммунальные системы"												
Котельная ООО "Коммунальные системы"												
250	460,0	0,0	460	460	0,0	0	0	0,0	460	460	0	0,0
150	264,0	0,0	264	0	0,0	264	0	0,0	264	264	0	0,0
125	119,0	0,0	119	119	0,0	0	0	0,0	119	119	0	0,0
100	380,4	0,0	380,4	380,4	0,0	0	0	0,0	380,4	380,4	0	0,0
80	300,3	0,0	300,3	300,3	0,0	0	0	0,0	300,3	53	247,3	0,0
50	247,3	0,0	247,3	247,3	0,0	0	0	0,0	247,3	0	247,3	0,0
Итого	1771	0	1771	1507	0	264	0	0	1771	1276	495	0,0
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"												
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15												
150	19,54	19,54	0,0	19,54	0,0	0,0	0,0	19,54	0,00	0,00	19,54	19,54
100	814,00	814,00	0,0	814,00	0,0	0,0	0,0	814,00	0,00	814,00	0,00	814,00
80	384,80	384,80	0,0	384,80	0,0	0,0	0,0	384,80	0,00	156,80	228,00	384,80
50	66,00	66,00	0,0	66,00	0,0	0,0	0,0	66,00	0,00	0,00	66,00	66,00
Итого	1284,3	1284,34	0,00	1284,34	0,00	0,00	0,00	1284,34	0,00	970,80	313,54	1284,3
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а												

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
150	132,0	0,0	132,00	132,00	0,0	0,0	0,0	0,00	132,00	132,00	0,00	0,00
100	132,0	0,0	132,00	132,00	0,0	0,0	0,0	0,00	132,00	0,00	132,00	0,00
0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	264,0	0,0	264,0	264,0	0,0	0,0	0,0	0,0	264,0	132,0	132,0	0,0
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"												
Котельная п. 430 км												
125	79,0	79,02	0,0	79,02	0,0	0,0	0,0	79,02	0,00	79,02	0,00	79,02
100	383,4	383,36	0,0	383,36	0,0	0,0	0,0	383,36	0,00	367,72	15,64	383,36
80	535,5	535,52	0,0	535,52	0,0	0,0	0,0	535,52	0,00	535,52	0,00	535,52
70	146,1	146,06	0,0	146,06	0,0	0,0	0,0	146,06	0,00	146,06	0,00	146,06
50	1267,4	1267,40	0,0	1267,40	0,0	0,0	0,0	1267,40	0,00	308,64	958,76	1267,40
30	223,1	223,12	0,0	223,12	0,0	0,0	0,0	223,12	0,00	89,98	133,14	223,12
Итого	2634,5	2634,5	0,0	2634,5	0,0	0,0	0,0	2634,5	0,0	1526,9	1107,5	2634,5
Котельная д/с №83 "Улыбка"												
70	63,6	0,0	63,6	63,6	0,0	0	0	0,0	63,6	63,6	0	0,0
40	31,8	0,0	31,8	31,8	0,0	0	0	0,0	31,8	0	31,8	0,0
32	31,8	0,0	31,8	31,8	0,0	0	0	0,0	31,8	0	31,8	0,0
Итого	127,2	0	127	127	0	0	0	0	127	64	64	0,0
Котельная д/с №84 "Аленка"												
70	92,0	0,0	92	92	0,0	0	0	0,0	92	92	0	0,0
40	23,0	0,0	23	23	0,0	0	0	0,0	23	0	23	0,0
32	23,0	0,0	23	23	0,0	0	0	0,0	23	0	23	0,0
Итого	138	0	138	138	0	0	0	0	138	92	46	0,0
Котельная д/с №85 "Гнездышко"												
70	248,0	0,0	248	248	0,0	0	0	0,0	248	248	0	0,0
40	62,0	0,0	62	62	0,0	0	0	0,0	62	0	62	0,0
32	62,0	0,0	62	62	0,0	0	0	0,0	62	0	62	0,0
Итого	372	0	372	372	0	0	0	0	372	248	124	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
Котельная д/с №88												
70	46,0	0,0	46	46	0,0	0	0	0,0	46	46	0	0,0
40	11,5	0,0	11,5	11,5	0,0	0	0	0,0	11,5	0	11,5	0,0
32	11,5	0,0	11,5	11,5	0,0	0	0	0,0	11,5	0	11,5	0,0
Итого	69	0	69	69	0	0	0	0	69	46	23	0,0
Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"												
100	133,0	0,0	133	133	0,0	0	0	0,0	133	133	0	0,0
Итого	133	0	133	133	0	0	0	0	133	133	0	0,0
Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8												
100	29,0	0,0	29	29	0,0	0	0	0,0	29	29	0	0,0
40	14,0	0,0	14	14	0,0	0	0	0,0	14	0	14	0,0
Итого	43	0	43	43	0	0	0	0	43	29	14	0,0
Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"												
50	22,0	22,0	0	22	0,0	0	0	0,0	22	22	0	22,0
Итого	22	22	0	22	0	0	0	0	22	22	0	22,0
Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"												
50	17,5	0,0	17,5	17,5	0,0	0	0	0,0	17,5	17,5	0	0,0
32	7,0	0,0	7	7	0,0	0	0	0,0	7	0	7	0,0
25	7,0	0,0	7	7	0,0	0	0	0,0	7	0	7	0,0
107	31,5	0,0	31,5	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	17,5	14,0	0,0
Войсковая часть 7459												
Котельная в/ч 7459												
150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
100	239,0	0,0	239,00	239,00	0,0	0,0	0,0	0,0	239,00	239,00	0,00	0,00
80	107,9	0,0	107,90	107,90	0,0	0,0	0,0	0,0	107,90	0,00	107,90	0,00
50	107,9	0,0	107,90	107,90	0,0	0,0	0,0	0,0	107,90	0,00	107,90	0,00
Итого	454,8	0,0	454,8	454,8	0,0	0,0	0,0	0,0	454,8	239,0	215,8	0,0
ООО "Строй Инвест"												
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102												

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	445	445	0	0	0	445	0	445	0	445	0	445
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	445,0	445,0	0,0	0,0	0,0	445,0	0,0	445,0	0,0	445,0	0,0	445,0
ООО "Городские инженерные сети"												
БМК, пер. Ново-Чернушенский												
250	26,4	0,0	26,4	0,0	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4	0,0	26,4	0,0
200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	79,4	0,0	79,4	0,0	79,4	0,0	0,0	0,0	79,4	0,0	79,4	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	106	0	106	0	106	0	0	0	106	0	106	0,0
БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50												
250	136,1	0,0	136,1	0,0	136,1	0,0	0,0	0,0	136,1	0,0	136,1	0,0
200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	10,7	0,0	10,7	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	10,7	0,0	10,7	0,0
Итого	147	0	147	0	147	0	0	0	147	0	147	0,0
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ												
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2												
250	84	0	84	0	0	84	0	84	0	84	0	0
150	2855	2855	0	1490	0	1365	0	2855	0	2855	0	2855
125	872	724	148	649	0	223	0	872	0	400	472	724
100	1233	1219	14	554	0	679	0	1233	0	486	747	1219
80	1560	1548	12	873	0	687	0	1560	0	602	958	1548
50	1468	1286	182	857	0	611	0	1468	0	556	912	1286
30	44	44	0	38	0	6	0	44	0	28	16	44

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубом исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КГД	м
25	199	199	0	195	0	4	0	199	0	4	195	199
Итого	8315	7875	440	4656	0	3659	0	8315	0	5015	3300	7875,0
Котельная №83												
150	11,7	11,7	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0	11,7	11,7
100	1366,4	1366,4	0,0	1366,4	0,0	0,0	0,0	1366,4	0,0	1366,4	0,0	1366,4
80	679,5	679,5	0,0	679,5	0,0	0,0	0,0	679,5	0,0	0,0	679,5	679,5
70	82,2	82,2	0,0	82,2	0,0	0,0	0,0	82,2	0,0	82,2	0,0	82,2
50	936,6	936,6	0,0	936,6	0,0	0,0	0,0	936,6	0,0	175,2	761,4	936,6
40	47,3	47,3	0,0	47,3	0,0	0,0	0,0	47,3	0,0	47,3	0,0	47,3
30	210,9	210,9	0,0	210,9	0,0	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9	210,9
Итого	3335	3335	0	3335	0	0	0	3335	0	1671	1664	3334,6
АО "Пирамида"												
200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	68,0	68,0	0,0	68,0	0,0	0,0	0,0	68,0	0,0	68,0	0,0	68,0
50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	68	68	0	68	0	0	0	68	0	68	0	68,0
ООО «Ремонтно-строительная компания»												
150	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
90	79,8	0,0	79,8	79,8	0,0	0	0	0,0	79,8	79,8	0	0,0
80	249,8	249,8	0	249,78	0,0	0	0	249,8	0	249,78	0	249,8
70	23,0	23,0	0	23	0,0	0	0	23,0	0	23	0	23,0
50	202,8	202,8	0	202,8	0,0	0	0	202,8	0	0	202,8	202,8
40	79,8	0,0	79,8	79,8	0,0	0	0	0,0	79,8	0	79,8	0,0
30	202,8	202,8	0	202,8	0,0	0	0	202,8	0	0	202,8	202,8
Итого	838,0	678,4	159,6	838,0	0	0	0	678,4	160	352,6	485,4	678,4

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изоляции		Назначение		Протяженность ветхих участков
		до	после									
мм	м	1999	1999	КАН	БКН	НЗМ	подвальная	СТД	ППУ	Зима	КТД	м
МУП "Теплоснаб"												
300	280,0	280,0	0	0	0,0	280	0	280,0	0	280	0	280,0
200	190,0	190,0	0	0	0,0	190	0	190,0	0	190	0	190,0
150	320,0	320,0	0	0	0,0	320	0	320,0	0	0	320	320,0
125	250,0	250,0	0	62	0,0	188	0	250,0	0	250	0	250,0
100	3556,9	2343,0	1213,9	3462,9	0,0	94	0	3556,9	0	3222,6	334,3	2343,0
80	438,0	420,0	18	396	0,0	42	0	438,0	0	126	312	420,0
70	2591,5	949,0	1642,5	2260,9	0,0	330,6	0	1697,5	894	1340,8	1250,7	949,0
50	1182,4	876,0	306,4	903,8	0,0	278,6	0	1092,4	90	342	840,4	876,0
45	132,0	132,0	0	30	0,0	0	102	132,0	0	132	0	132,0
25	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
Итого	8940,8	5760,0	3180,8	7115,6	0,0	1723,2	102,0	7956,8	984,0	5883,4	3057,4	5760,0
Всего	755378	472411	283068	457119	82218	144615	70697	590165	163688	307895	445848	472311

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей. Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на тепловых сетях используется секционирующая и запорная арматура, устанавливаемая на ответвлениях от магистральных тепловых сетей к потребителям тепловой энергии. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов. В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления в тепловых камерах установлена арматура диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 250 мм. Также установлены дренажная арматура диаметром – 25, 32, 40, 50, 80 мм и воздушники диаметром – 15, 20, 25 мм. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы.

В тепловых камерах установлены секционные задвижки. Регулирующая арматура на тепловых сетях (в виде стальных задвижек) установлена в теплофикационных колодцах. Регулировка осуществляется вручную.

Всего в зоне действия источников тепла, согласно предоставленным данным:

- за предприятием филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» числится 1905 задвижек со средним диаметром 165 мм;
- за предприятием МУП «Смоленсктеплосеть» числится регулирующая арматура в количестве 255 шт., в том числе 252 регулятора температуры и 3 регулятора давления, а также секционирующая арматура в количестве 14 шт.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Конструкции тепловых сетей в зависимости от вида прокладки имеют тепловые камеры и надземные павильоны.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном в подземном исполнении из сборных железобетонных конструкций, монолитными или кирпичными, в зависимости от располагаемого в них оборудования, от места расположения камеры (под дорогой или в зеленой зоне) и силовых нагрузок, которые несет строительная конструкция камеры. Размеры камеры от 2х2 до 3х3 в плане и глубиной не менее 2-х метров. Камеры оборудованы приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. Перекрытие камер выполнено из железобетонных плит. В перекрытии оборудовано два или четыре люка. Крышки люков чугунные или железобетонные в зависимости от расположения камеры (железобетонные люки – газоны, чугунные люки – проезжая часть, тротуары).

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки шириной 0,6 м с ограждениями и лестницами.

Для удобства обслуживания крупногабаритной арматуры при надземной прокладке на тепловых сетях размещают павильоны из облегченных металлических конструкций. Здание камер-павильонов одноэтажное, стены кирпичные, общая площадь до 35 м². Для обслуживания электрических задвижек предусмотрено электрооборудование и электроосвещение камер-павильонов. Вся пускорегулирующая аппаратура размещается в специальном щитовом помещении. Предусмотрено местное управление задвижками и возможность подключения любой системы телемеханики. Подъезды к павильонам теплосети запроектированы от существующих дорог.

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается схемой теплоснабжения.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, а также покрытия тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиНу 2.1.4.1074-01». Температура в помещениях должна быть постоянной и находится на уровне не менее +18°C.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (регулирование осуществляется на источнике теплоснабжения – котельная или ТЭЦ), групповое (регулирование отопления группы отапливаемых зданий осуществляется в центральном (ЦТП) или групповом (ГТП) тепловом пункте) и местное (регулирование осуществляется непосредственно у нагревательных приборов – индивидуальное (ИТП) или в местном (МТП) тепловом пункте) регулирование отпуска тепла.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принять качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. Однако в большинстве случаев тепловая нагрузка неоднородна и поэтому, в этом случае центральное регулирование ведется по характерной отопительной нагрузке или совместной тепловой нагрузке отопления и ГВС для большинства потребителей. Во втором случае расход воды в тепловых сетях увеличивается незначительно по сравнению с регулированием по отопительной нагрузке или вообще не меняется.

В закрытых системах теплоснабжения качественный метод регулирования строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего сезона, что

стабилизирует гидравлический режим сети. Это является преимуществом качественного метода регулирования отпуска тепла.

Недостаток качественного метода регулирования состоит в том, что он не всегда удовлетворяет условиям всех потребителей, так как температурный расчет количества тепла строится по типовому абоненту.

В городе Смоленске для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно $95/70^{\circ}\text{C}$ с элеваторным качественным регулированием температуры теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях, закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

Выбор оптимального температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а увеличение расхода энергии на перекачку теплоносителя, при увеличении его расхода в сети либо дальности транспортировки, вызывает повышение температурного графика.

В зависимости от условий эксплуатации системы теплоснабжения производится срезка температурного графика отпуска тепла потребителям. При этом должен обеспечиваться стабильный гидравлический режим системы, не требующий переналадки сетей и абонентских узлов.

При теплоснабжении от источника тепла срезка температурного графика, в зоне положительных температур наружного воздуха в отопительный период, при наличии абонентских установок ГВС соответствует температуре прямой сетевой воды не ниже 70°C . В летний период эта температура должна быть $65-70^{\circ}\text{C}$ для исключения недогрева воды в абонентских установках ГВС до 60°C , а также во избежание потерь теплоты со сливом и повышенного расхода водопроводной воды.

Расчет эксплуатационного температурного графика должен производиться для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения перед предстоящим отопительным сезоном. Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети.

Действующие температурные графики разработаны для города Смоленска в соответствии с местными климатическими условиями. На графиках отражена зависимость температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Центральное регулирование отпуска тепла на ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2 осуществляется по эксплуатационному температурному графику качественно-количественного регулирования $115/70^{\circ}\text{C}$ со срезкой на 100°C при -17°C и –

70°C при -1°C, приведенный на рисунке 1.22. Срезка применяется для стабилизации температурных расширений. Выбор графика обусловлен присоединением систем отопления по зависимой схеме с элеваторным смещением. Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха, два раза в сутки по состоянию на 7-00 часов и 19-00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ($\pm 3^\circ\text{C}/\text{час}$ и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

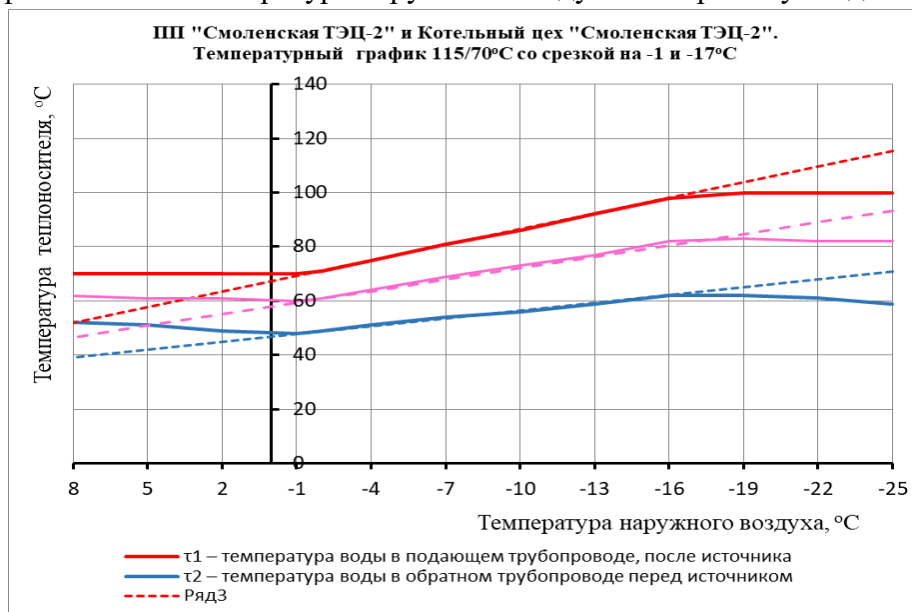


Рисунок 1-21 – Температурный график 115/70°C со срезкой на 100°C при -17°C и 70°C при -1°C
ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Для большинства котельных МУП "Смоленсктеплосеть": №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 53, 54, 55, 66, 67, 69, Хладосервис и ул. Кутузова, основным температурным графиком является 95/70°C (рисунок 1.23).

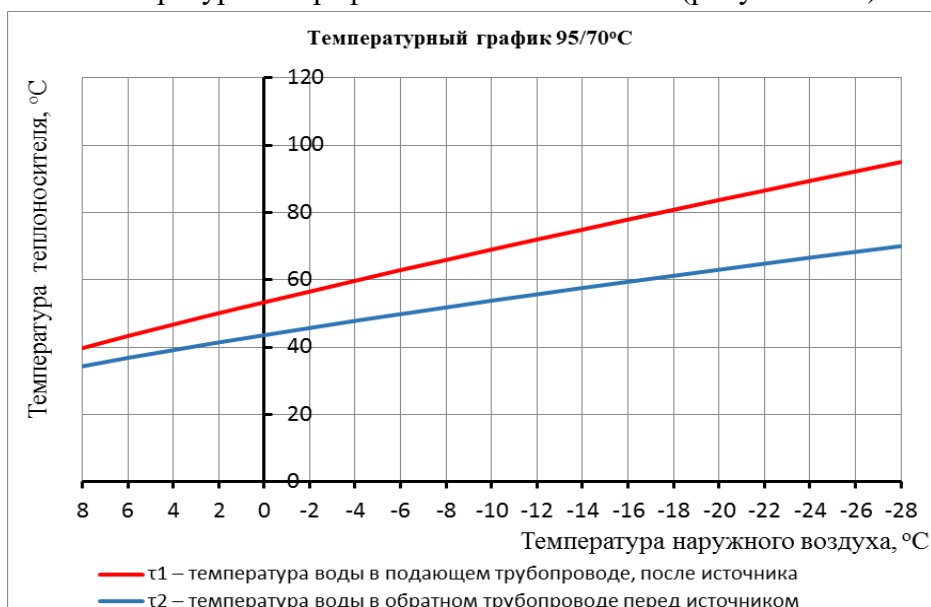


Рисунок 1-22 – Температурный график 95/70°C котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 51, 53, 54, 55, 66, 67, 69, котельной Хладосервис, котельной ул. Кутузова

Центральное качественно-количественного регулирование отпуска тепла на котельных МУП "Смоленсктеплосеть": №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39,42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74 осуществляется по температурному графику 95/70°С со срезкой на 70°С при -5°С (рисунок 1.24).

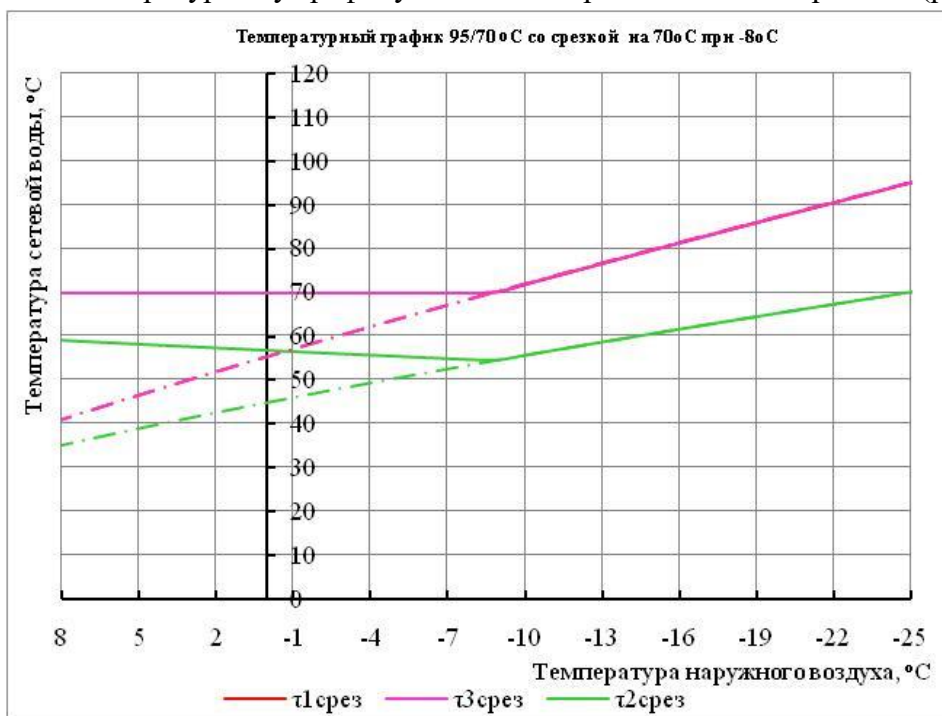


Рисунок 1-23 – Температурный график 95/70°С со срезкой на 70°С при -5°С котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39,42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74

На котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть" отпуск тепла осуществляется по температурному графику 115/70°С со срезкой на 70°С при -2°С, а на котельной №21 – 115/70°С. Соответствующие графики приведены на рисунках 1.25 и 1.26.

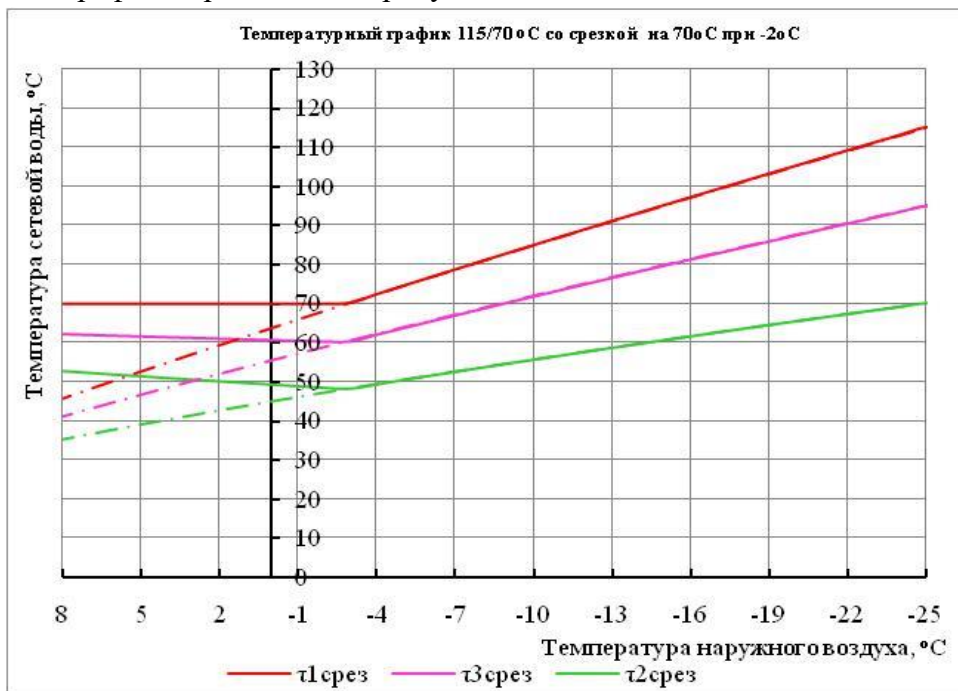


Рисунок 1-24 – Температурный график 115/70°С со срезкой на 70°С при -2°С котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть"

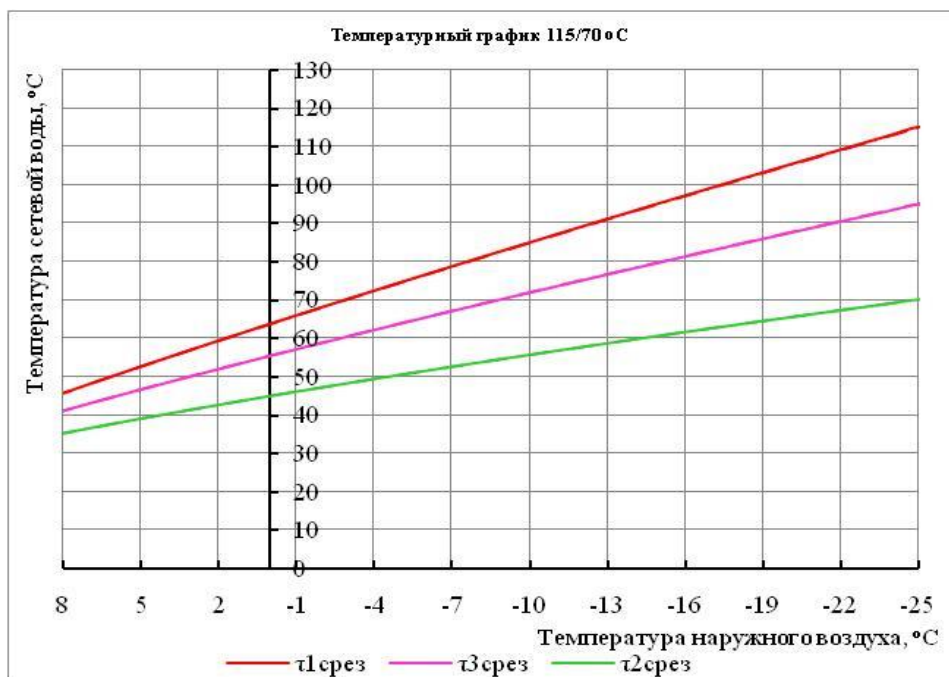


Рисунок 1-25 – Температурный график 115/70°C котельной №21 МУП "Смоленсктеплосеть"

Для большинства источников тепла, прочих теплоснабжающих организаций: МУП "Теплоснаб", ООО «Оптимальная тепловая энергетика», ООО Смоленское автотранспортное предприятие", ОАО "РЖД", ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго", Войсковая часть 7459, ООО "Городские инженерные сети", ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ и ООО «Фабрика «Шарм», основным температурным графиком является 95/70°C (см. рисунок 1.19).

Котельная ООО "Коммунальные системы" осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 115/70°C со срезкой на 70°C при -2°C (см. рисунки 1.22). Котельные ООО "Строй Инвест" и АО «Пирамида» осуществляют отпуск тепловой энергии по температурному графику 115/70°C (см. рисунки 1.23).

Необходимость в изменении температурных графиков отпуска тепловой энергии на источниках теплоснабжения отсутствует.

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Регулирование отпуска тепла, от ПП Смоленской ТЭЦ-2 и котельной цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2», осуществляется по температурному графику качественного регулирования 115/70°C, с точкой излома температурного графика 70°C. Для стабилизации температурных расширений и обеспечения нужд горячего водоснабжения, параметры функционирования системы теплоснабжения, поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70°C, при температурах наружного воздуха от -1°C и выше. Фактический утвержденный эксплуатационный температурный график этих источников тепла приведен на рисунке 1.22.

После введения верхней срезки 100°C при -17°C температурного графика централизованного регулирования отпуска тепла, была осуществлена последовательная переналадка всех систем теплопотребления, находящихся в зоне действия Смоленской ТЭЦ-2 и котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2».

Комплекс мер, включающий в себя мероприятия по переналадке систем теплоснабжения и мероприятия, связанные с изменением схемы распределения потоков, реализовывался в соответствии с требованиями подпункта 7 пункта 3 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении". По факту реализации указанных мероприятий системы теплоснабжения переведены на режим работы, соответствующий эксплуатационному температурному графику количественно-качественного регулирования. При этом:

- точка излома температурного графика сохранена на прежнем уровне 70°C;
- значение точки срезки температурного графика, сниженное до значения 100°C, полностью соответствует возможности использования качественного регулирования в диапазоне температур наружного воздуха от -1°C до -17°C;
- введен диапазон количественного регулирования, при котором, в целях компенсации снижения температуры внутреннего воздуха в помещениях (при функционировании систем теплоснабжения в условиях низких температур в длительный период), необходимо увеличение расхода теплоносителя (диапазон количественно-качественного регулирования).

Анализ фактического температурного режима тепловых сетей осуществляется в результате сравнения фактических температур сетевой воды, полученных по показаниям приборов учета тепловой энергии, установленных на источниках, с нормативными значениями. Одним из главных показателей, характеризующих качество работы всей теплоэнергетической системы, является соответствие фактической температуры сетевой воды нормативному значению по температурному графику.

Согласно, пункту 9.2.1 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и пункту 2.3.4. РД 153-34.0-20.507-98, отклонение среднесуточной температуры сетевой воды, поступившей в системы отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения, должно быть в пределах $\pm 3\%$ от установленного температурного графика, а фактическая среднесуточная температура обратной сетевой воды из тепловой сети не должна превышать заданную температурным графиком температуру более чем на 5%.

Данные по фактическим температурным режимам отпуска тепла в тепловые сети представлены только по зонам теплоснабжения ПАО "Квадра" (ПП Смоленская ТЭЦ 2 и котельному цеху ПП "Смоленской ТЭЦ 2"), и не представлены другими теплоснабжающими организациями, в виду низкой степени оснащенности коммерческими узлами учета.

Однако с большой долей вероятности можно утверждать, что в целом в системах теплоснабжения города Смоленска, на протяжении всего отопительного сезона, фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в сеть для котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Имеет место быть как занижение температуры прямой и обратной сетевой воды, так и их завышение относительно утвержденного графика. Превышение температуры в обратном трубопроводе относительно утвержденного графика может свидетельствовать о разбалансированности местных систем отопления, недостаточном теплосъеме в системах отопления потребителей, неудовлетворительной работе регуляторов горячего водоснабжения и возможном несоответствии расчетной и фактической присоединенной тепловой нагрузке системы отопления.

Повышенная температура обратной сетевой воды приводит к снижению эффективности работы источников тепла и перерасходу топлива.

Кроме того, разрегулировка системы помимо того, что приводит к перерасходу теплоносителя и перегреву обратной сетевой воды, также к недоотпуску тепла потребителями в

местах, удаленных от источника тепловой энергии, и в домах, в которых отсутствует автоматическое регулирование.

Выводы:

1. Фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в сеть для источников тепла не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Имеет место быть как превышение, так и занижение температуры прямой и обратной сетевой воды.

2. Имеет место, как избыточный отпуск тепла (в большую часть отопительного периода, когда функционирование систем теплоснабжения обеспечивается при использовании температурного графика в диапазоне до точки его излома), так и недоотпуск тепла (с продолжительностью, не превышающей 240÷360 часов в год, когда температура наружного воздуха снижается до температуры минус 17°С и ниже).

3. Существующая система теплоснабжения котельных, скорее всего разрегулирована и требуется проведение ее наладки, но при этом качество такой наладки может быть достигнуто только после установки средств коммерческих измерений, регистрирующих все отклонения основных параметров (расхода, температуры подаваемых и возвращаемых из систем теплоснабжения теплоносителей).

4. Исходя из оценки параметров возвращаемых теплоносителей (в точках где ведется их почасовая регистрация) – системы отопления большую часть времени работают крайне неэффективно, и с большей долей вероятности значительные объемы произведенной тепловой энергии, в соответствии с требованиями пунктов 128÷130 "Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" утвержденных Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1034 – имеют коммерческий характер и относятся на потери теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

1.3.8 Гидравлические режимы работы сетей и пьезометрические графики.

При проведении работы, были воспроизведены характеристики режимов эксплуатации тепловых сетей. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения.

Результатом гидравлического расчета является определение расходов теплоносителя на данном участке, соответствующих известным диаметрам труб и выбранным значениям перепадов давления, отнесенным к одному метру длины трубы. Такие расчеты необходимы при рассмотрении аварийных режимов работы тепловых сетей, а также при разработке проектов их расширения и реконструкции.

При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс, указывают высоту присоединяемых зданий, напор в подающих и обратных линиях теплопроводов. Расчеты для проверки гидравлических режимов работы тепловых сетей проведены с использованием электронной модели, разработанной с использованием геоинформационного комплекса Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo версии 8.0.

Гидравлических расчет тепловых сетей Смоленской ТЭЦ-2 показал, что при существующих теплогидравлических режимах располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения их качественного теплоснабжения. На рисунках 1.27 и 1.29

приводится пьезометрический график для участков тепловых сетей от Смоленской ТЭЦ-2 до наиболее удаленных потребителей. Путь пьезометрических графиков для этих участков показан на рисунках 1.28 и 1.30, соответственно.

Проведенные расчеты показывают, что существующей пропускной способности тепловых сетей Смоленской ТЭЦ-2 достаточно для обеспечения качественного теплоснабжения существующих потребителей при эксплуатационном температурном графике 115/70°C.

Муниципальные котельные осуществляют теплоснабжение только близлежащих потребителей. Как показал анализ расчетов, диаметры существующей сети обеспечивают пропускную способность теплоносителя при существующей нагрузке. В качестве примера на рисунках 1.31 и 1.33 приводятся пьезометрические графики для участков тепловых сетей котельных №1 ул. Н. Неман МУП «Смоленсктеплосеть» и котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика». Путь пьезометрических графиков для этих источников тепла показан на рисунках 1.32 и 1.34, соответственно.

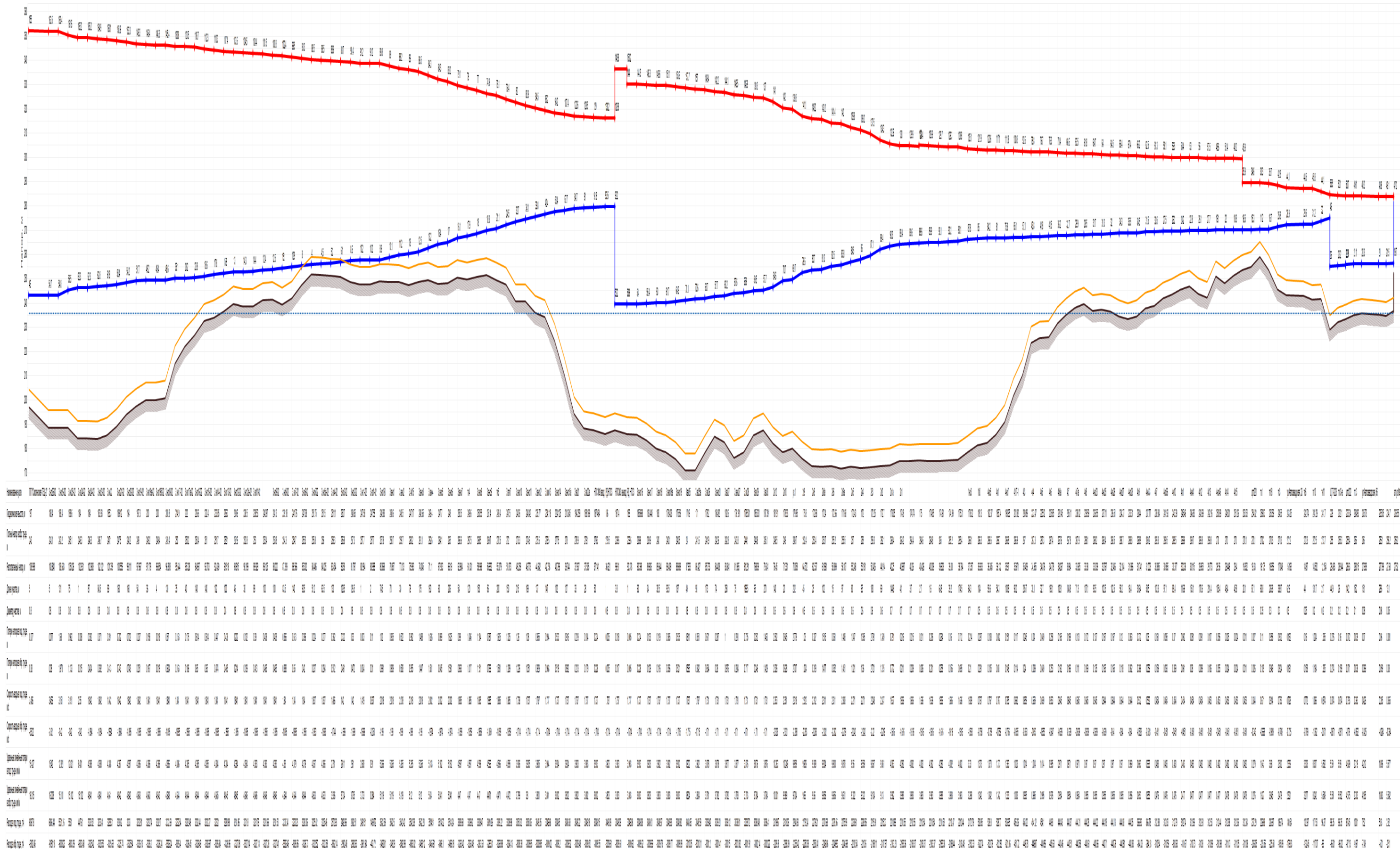


Рисунок 1-26 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

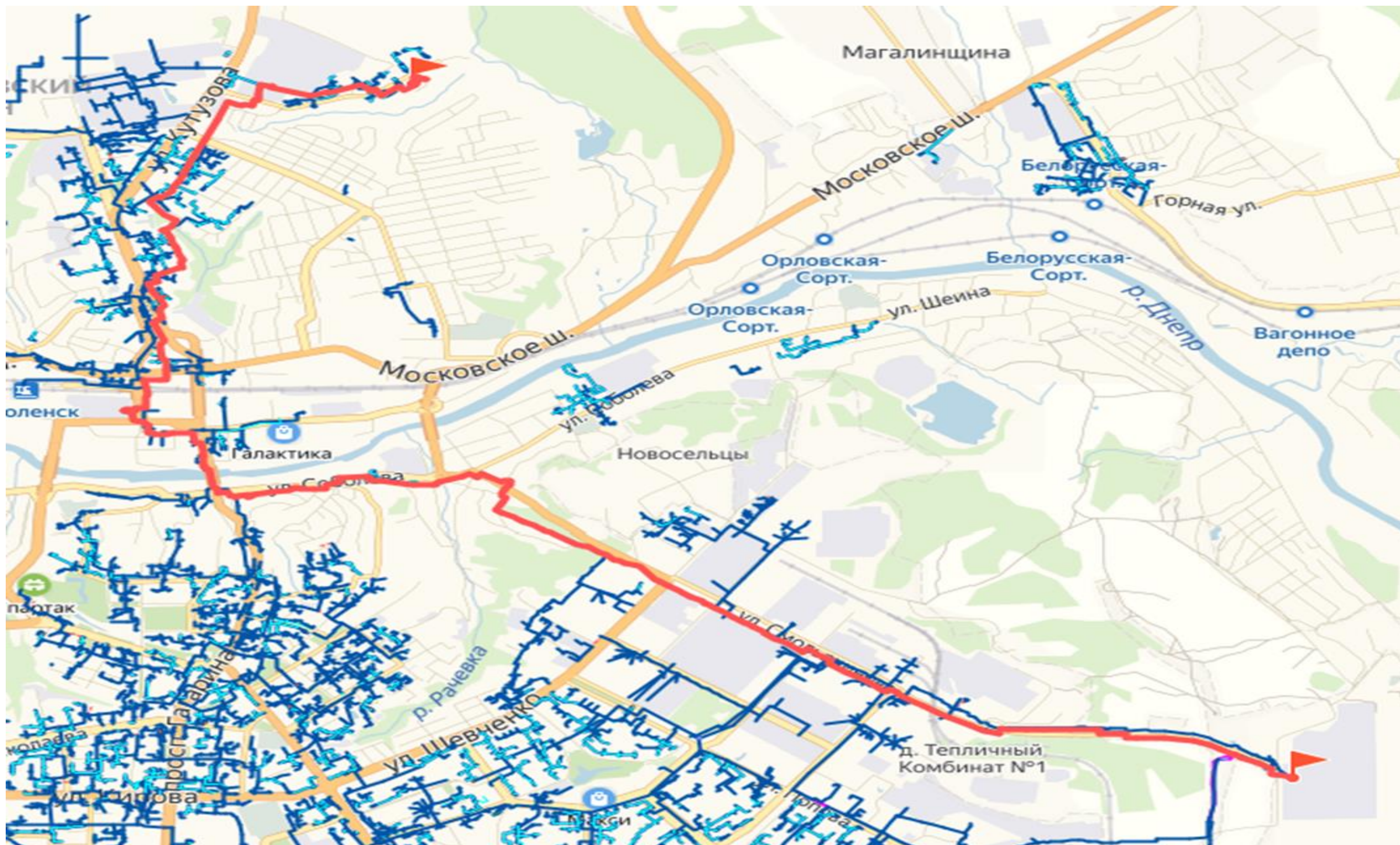


Рисунок 1-27 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

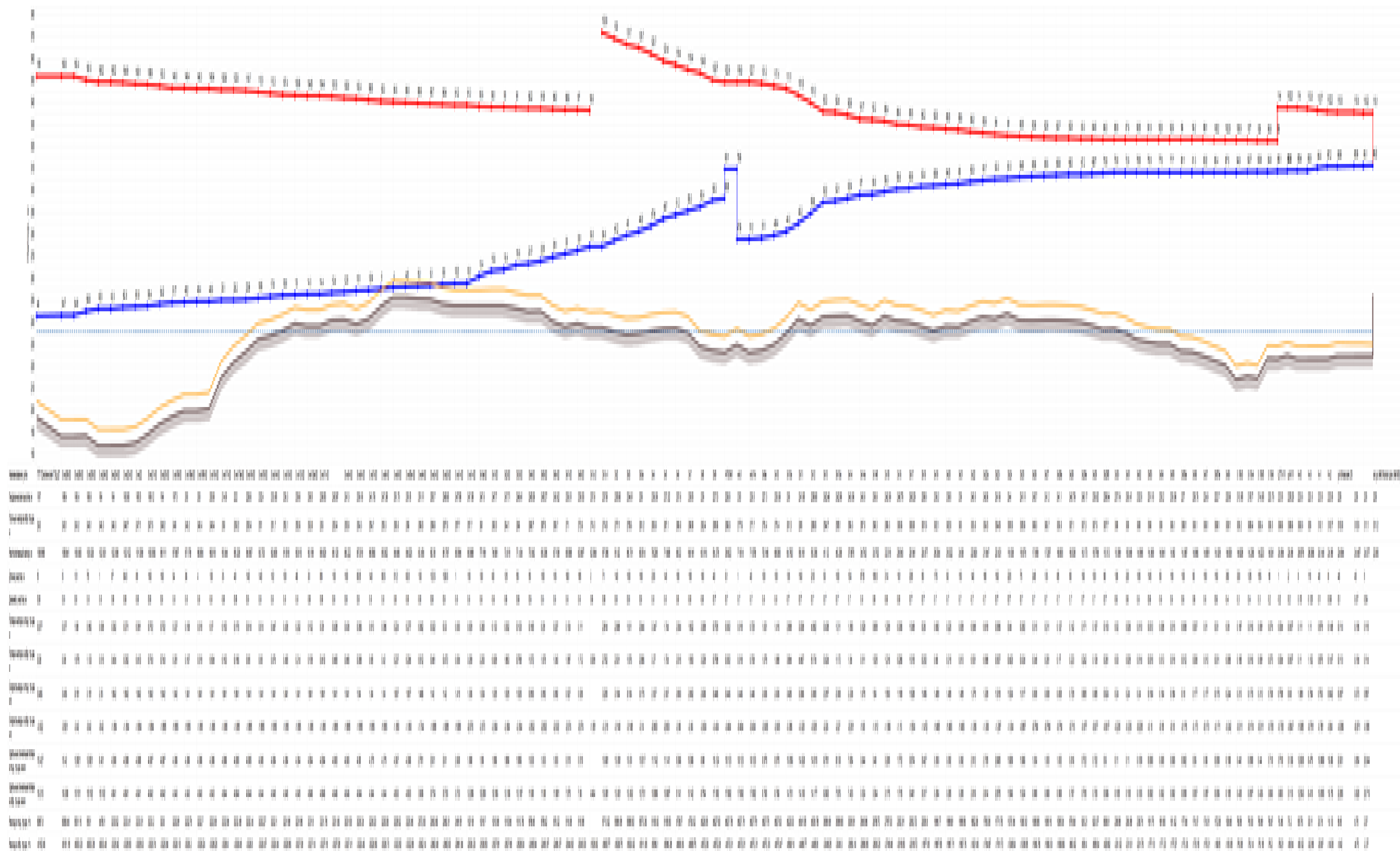


Рисунок 1-28 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

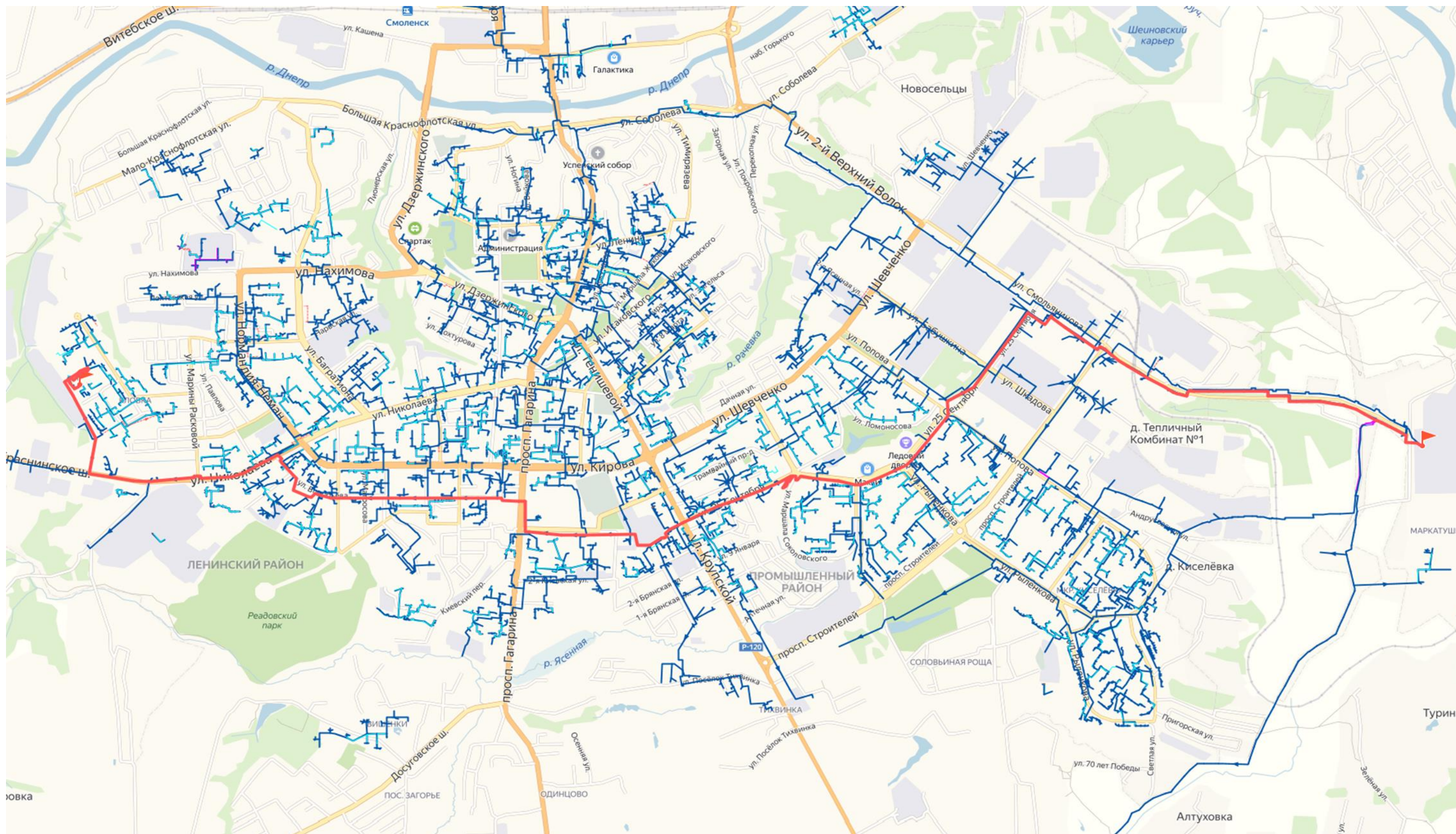


Рисунок 1-29 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

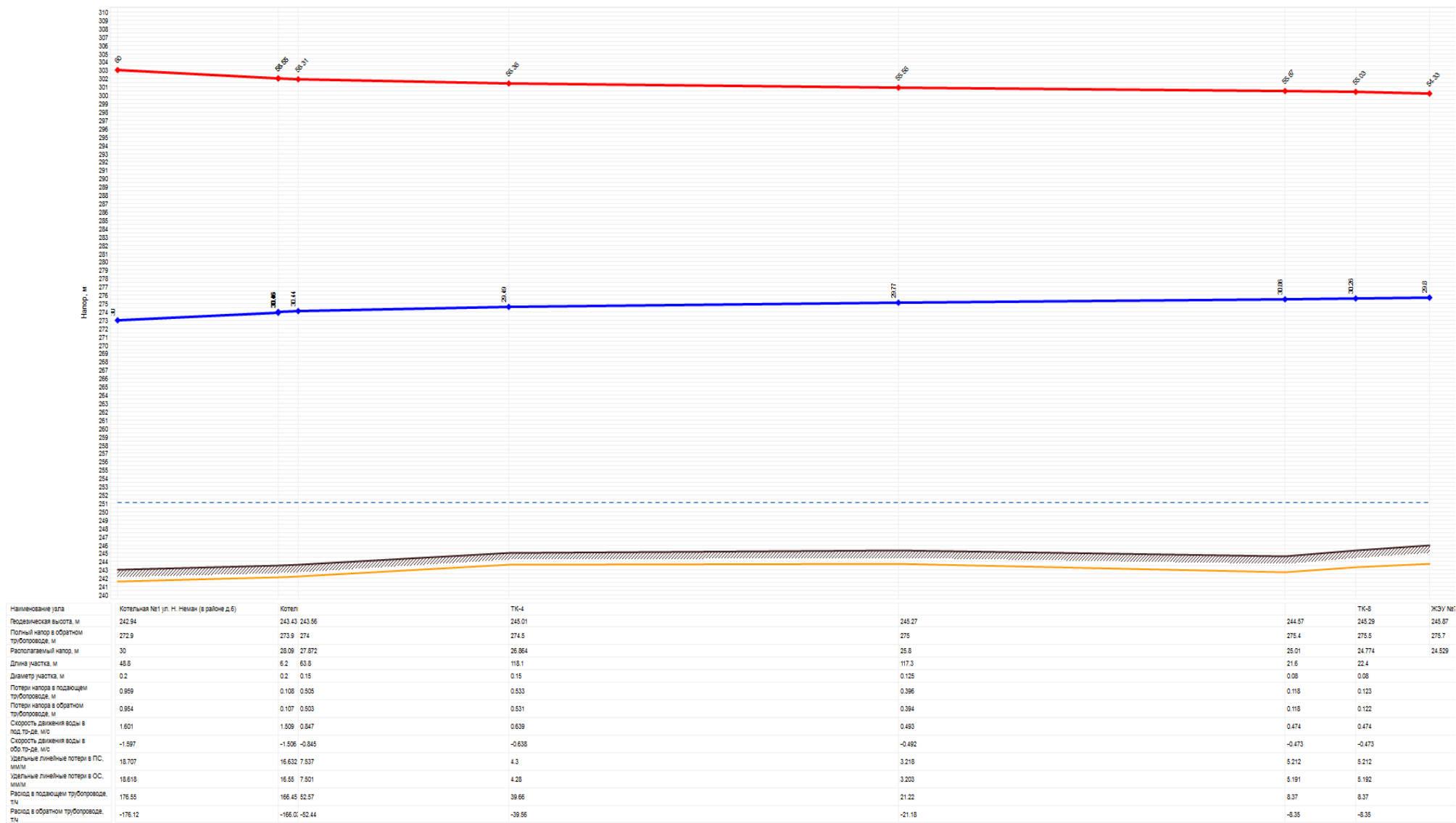


Рисунок 1-30 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной №1 ул. Н. Неман МУП «Смоленсктеплосеть»

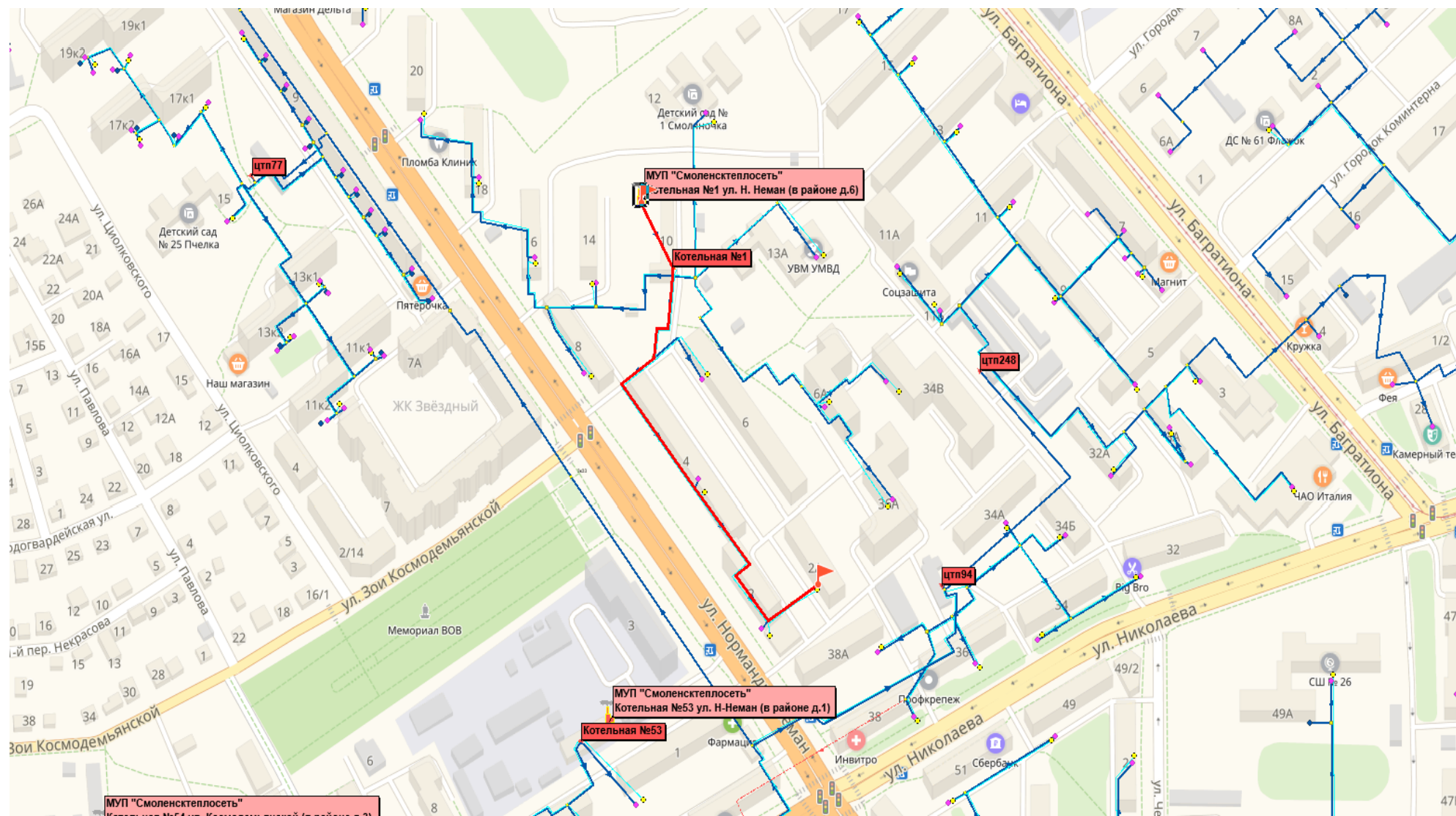


Рисунок 1-31 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной №1 ул. Н. Неман МУП «Смоленсктеплосеть»

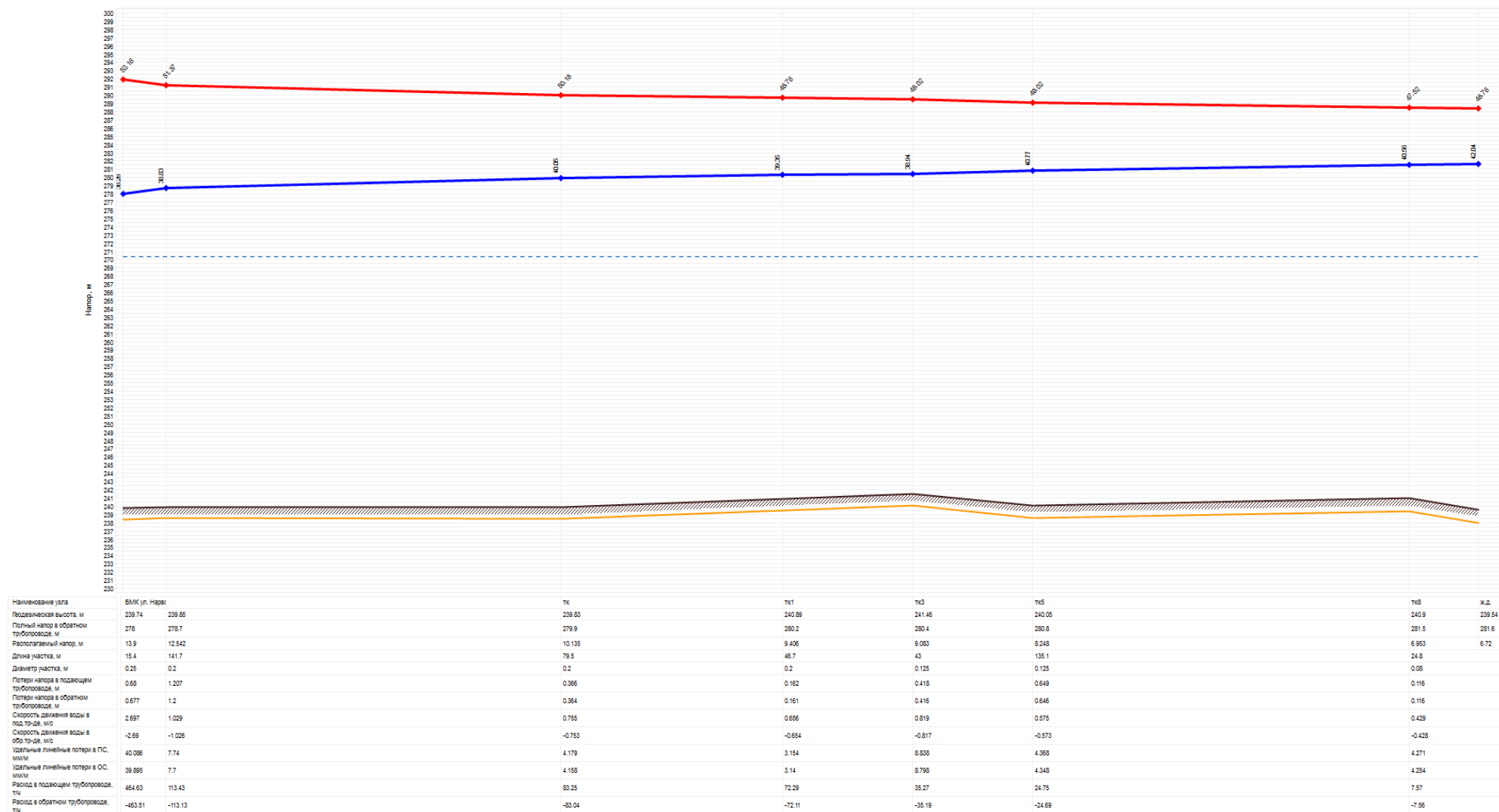


Рисунок 1-32 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика»

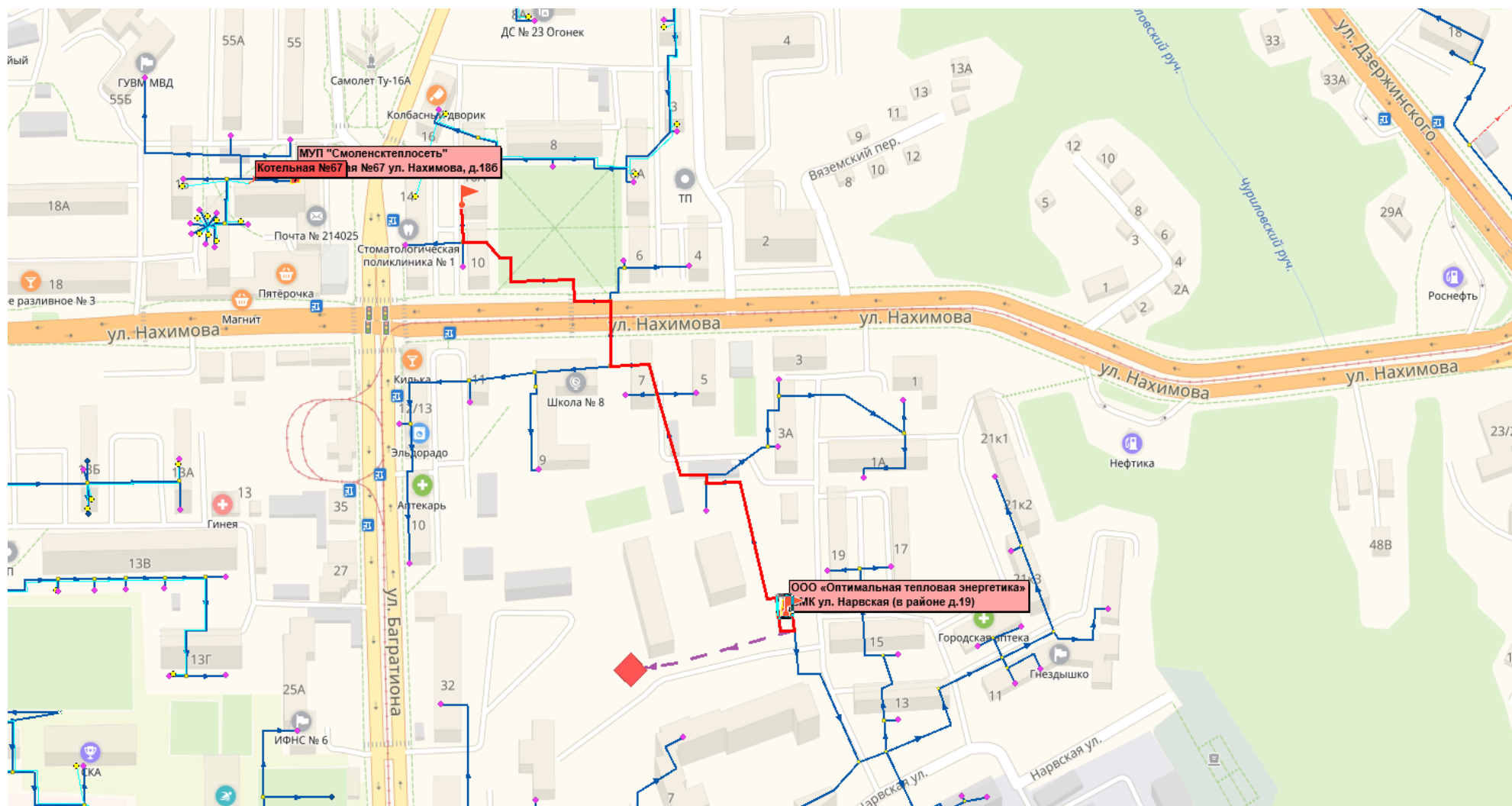


Рисунок 1-33 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной БМК ул. Нарвская ООО «Оптимальная тепловая энергетика»

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей

Предоставленная информация о статистике аварийных ситуаций, произошедших за 2021÷2024 годы на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть», приведена в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Статистика инцидентов в тепловых сетях

Наименование организации	Значение, ед.			
	2021	2022	2023	2024
ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»	15	4	4	3
МУП «Смоленсктеплосеть»	23	18	15	2

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа, отказов тепловых сетей (аварий) за последние годы – не происходило. Отсутствие отказов способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Неполадки в работе тепловых сетей, устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации.

ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», также предоставлена информация о порывах и дефектах в тепловых сетях в период их испытаний на прочность и плотность, в неотапительном периоде, при опрессовке (85 шт.).

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 часов и более.

«Инцидент» это:

1. отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
2. отклонение от гидравлического или теплового режимов;
3. нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР". Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных источников тепла и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей".

Нормативное время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведено в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Нормативное время восстановления тепловой сети

Диаметр, мм	Среднее время восстановления, час
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

В результате испытаний на плотность и прочность тепловых сетей, проводимых после окончания отопительного периода, выявляются как аварийно-опасные участки, так и участки, относимые к ветхим сетям (участки сетей, имеющие существенное влияние, как на ухудшение показателя интенсивности отказов и (или) на увеличение периода нарушений качества и непрерывности предоставления коммунальных услуг). Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от срока, состояния и условий эксплуатации участков тепловых сетей, а также результатам технического диагностирования.

Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей.

Практически все повреждения были устранены в срок, не превышающий 10 часов. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, составило от 6 до 8 часов.

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Трубопроводы тепловых сетей – это важный элемент систем теплоснабжения. С течением времени в процессе эксплуатации в основном за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов, что служит причиной образования течей. Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода – перекладка.

В условиях ограниченного, а точнее недостаточного, финансирования, для повышения экономической эффективности эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сокращения числа аварий (течей), целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Диагностика состояния тепловой сети начинается с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации. Затем производится осмотр трассы трубопровода в соответствии с РД 34-10-130-96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» для получения информации о текущем состоянии тепловой сети и уточнения объема подготовительных работ. К диагностике состояния тепловых сетей приступают после окончания всех подготовительных работ.

При эксплуатации тепловых сетей, для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации города Смоленск, применяют следующие методы технической диагностики:

- **Опрессовка на прочность (гидравлические испытания) повышенным давлением.**

Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20÷40%. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

- **Ревизия запорной арматуры:** разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока, очистка и смазка ходовой части, проверка уплотнительных поверхностей, обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и гидравлические испытания на прочность и плотность. Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой, истек

Следует выделить перспективные косвенные методы технической диагностики, не нашедшие пока применения в теплоснабжающих организациях, но в ближайшей перспективе рекомендуются к использованию в дополнение к существующим методам:

- *Метод акустической диагностики.* Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов. Он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей и доступен к самостоятельному его применению. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и безканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта – 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийной опасности – 80%.

- *Метод акустической эмиссии.* Метод, проверенный в мировой практике, и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

- *Метод магнитной памяти металла.* Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

- *Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.* При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- *Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне.* Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

- *Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли.* Метод имеет мало статистики и пока, трудно сказать о его эффективности в условиях города.

Метод «Wavemaker». Данная ультразвуковая система (так называемая система скринингового тестирования труб) предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей (так называемая система скринингового тестирования труб). Данная ультразвуковая система предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей. Метод направленных волн, используемых при контроле, полностью отличается от методов, используемых при традиционных способах УЗК. Вместо сканирования области трубы, расположенного непосредственно под датчиками, направленные волны путешествуют вдоль тела трубы. Это позволяет проинспектировать десятки метров трубы при помощи кольца датчиков, расположенных в одном месте.

- *Шурфовка трубопроводов тепловых сетей.* Контрольные шурфовки трубопроводов, проводятся силами эксплуатирующей или подрядной организаций ежегодно по графику, в межотопительный период, согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях МУ 34-70-149-86. В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

При помощи существующих различных видов диагностики технического состояния тепловой сети, методами неразрушающего контроля, можно получить полную и точную картину технического состояния тепловой сети и ответить на вопрос – какие участки нуждаются в первоочередной замене, а на каких можно обойтись локальными ремонтными работами. В зависимости от этого следует осуществлять планирование капитальных и текущих ремонтов.

Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

2.1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния, и формирование перспективного графика ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

2.2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

2.3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

2.4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией города. С выходом «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от

06.09.2012 №889 года сводный план ремонта, разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающих организаций.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты. При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность установок и полный или близкий к нему ресурс, с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены или восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии и теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии, с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;
- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;
- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;
- потери теплоносителя через неплотность в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.
- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. Расчет производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Предоставленные теплоснабжающими организациями нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, приведены в таблице 1.25.

Таблица 1.26 – Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии

Наименование	Нормативные потери и затраты теплоэнергии		
	2024		
	С утечками	Через изоляцию	Всего
	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»			
Нормативные потери всего, Гкал			156120,3

Наименование	Нормативные потери и затраты теплоэнергии		
	2024		
	С утечками	Через изоляция	Всего
	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
- вода			156120,3
- отборный пар 7-13 ата			
- острый и редуцированный пар			
Тепловая энергия, поставляемая теплосетевым организациям, с целью компенсации потерь тепловой энергии			170245,5
МУП "Смоленсктеплосеть"			
Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	0,04	1074,1	1074,1
Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	0,01	436,9	436,9
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	0,01	442,8	442,8
Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	0,01	291,0	291,0
Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	0,03	1170,2	1170,3
Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,00	148,9	148,9
Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	0,03	603,4	603,4
Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	0,00	67,8	67,8
Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	0,01	460,4	460,4
Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	0,02	960,3	960,3
Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	0,07	1457,0	1457,1
Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	0,02	806,8	806,9
Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	0,02	991,8	991,9
Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	0,06	2384,4	2384,5
Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,00	45,29	45,3
Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,01	321,9	321,9
Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5			0
Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р- не д.40		1,2	1,2
Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,00	361,8	361,8
Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,00	206,7	206,7
Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,00	61,1	61,1
Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,00	80,1	80,1
Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,00	67,6	67,6
Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	0,03	880,5	880,5
Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	0,03	1067,3	1067,4
Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	0,03	1052,5	1052,5
Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	0,01	289,8	289,8
Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	0,043	1132,1	1132,2
Котельная №37, Торфопредприятие, пос.	0,01	232,3	232,3

Наименование	Нормативные потери и затраты теплотенергии		
	2024		
	С утечками	Через изоляция	Всего
	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
Торфопредприятие в р-не д.44			
Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало- Краснофлотская в р-не д.31А	0,017	438,5	438,5
Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	0,005	283,2	283,2
Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	0,041	1874,2	1874,3
Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	0,017	517,5	517,5
Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	0,004	217,5	217,5
Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,006	307,1	307,1
Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	0,031	902,0	902,0
Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	0,068	3162,2	3162,2
Котельная №50, ул. Соболева, д.113	0,003	971,2	971,2
Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,001	24,94	24,9
Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	0,007	240,8	240,8
Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	0,032	1076,7	1076,7
Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	0,004	81,54	81,5
Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	0,023	524,8	524,8
Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,027	560,9	560,9
Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	0,022	1026,1	1026,1
Котельная №68, ул. Кловская, д.27			0
Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)		2,43	2,4
Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	0,067	581,7	581,8
Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	0,001	265,6	265,6
Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	0,025	1359,3	1359,4
Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	0,054	375,2	375,3
Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15			8,7
Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29			0
Итого	1,0	31889,2	31899
МУП "Теплоснаб"			
Тепловые сети		1167	1167
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»			
БМК ул. Нарвская в р-не д.19		33	33
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"			
Котельная ООО "СмолАТП"		14	14
ООО "Коммунальные системы"			
Котельная ООО "Коммунальные системы"		113	113
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"			
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15		524	524
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а			
Итого	0	524	524
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"			
Котельная п. 430 км		10	10
Войсковая часть 7459			
Котельная в/ч 7459		773	773

Наименование	Нормативные потери и затраты теплотенергии		
	2024		
	С утечками	Через изоляция	Всего
	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
ООО "Строй Инвест"			
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102		34	34
ООО "Городские инженерные сети"			
БМК, пер. Ново-Чернушенский		62	62
БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50			
Итого	0,0	62,0	62,0
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ			
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2		2323	2322,7
Котельная №83		1109	1109,3
Итого	0	3432	3432
АО "Пирамида"			
Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75		20	20
ООО «Ремонтно-строительная компания»			
БМК, ул. Нахимова, 30		36	36

1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета.

Предоставленная информация о фактических тепловых потерях в тепловых сетях за последние три года организациями, занятыми в сфере теплоснабжения предоставлены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Фактические тепловые потери в тепловых сетях за последние три года по организациям, занятым в сфере теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2022	2023	2024
ПАО "Квадра"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	1663869	1663869	1594079
Потери в тепловых сетях	Гкал	326661	326661	276777
	%	19,63%	19,63%	17,36%
МУП "Смоленсктеплосеть"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	378143	378143	357886
Потери в тепловых сетях	Гкал	45125	45125	78305
	%	11,93%	11,93%	21,88%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	17166,8	16789,231	16342
Потери в тепловых сетях	Гкал	73	73	73
	%	0,43%	0,43%	0,45%
ООО Смоленское автотранспортное предприятие"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	1393,1	1393,1	1573
Потери в тепловых сетях	Гкал	209	209	65
	%	15,00%	15,00%	4,10%
Котельная ООО "Коммунальные системы"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	6248,5	6248,5	6254
Потери в тепловых сетях	Гкал	480,6	480,6	392
	%	7,69%	7,69%	6,26%
ООО "РЖД"				

Показатели	Ед. изм.	2022	2023	2024
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	6763,6	6763,6	6654
Потери в тепловых сетях	Гкал	597	597	1310
	%	8,83%	8,83%	19,68%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	2669	2710	8126
Потери в тепловых сетях	Гкал	10	10	211
	%	0,37%	0,37%	2,60%
Войсковая часть 7459				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	6380	6380	6246
Потери в тепловых сетях	Гкал	773	773	762
	%	12,12%	12,12%	12,20%
ООО "СтройИнвест"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	691	691	686
Потери в тепловых сетях	Гкал	34	34	36
	%	4,92%	4,92%	5,18%
ООО "Городские инженерные сети"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	5866,7	5866,7	6090
Потери в тепловых сетях	Гкал	62	62	62
	%	1,06%	1,06%	1,02%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	30818,8	30818,8	30369
Потери в тепловых сетях	Гкал	2391,3	2391,3	2391
	%	7,76%	7,76%	7,87%
АО "Пирамида"				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	3636,8	3636,8	3254
Потери в тепловых сетях	Гкал	9,8	9,8	7
	%	0,27%	0,27%	0,22%
ООО «Ремонтно-строительная компания»				
Отпуск в тепловую сеть	Гкал	1630,3	1630,3	1595
Потери в тепловых сетях	Гкал	36,6	36,6	39
	%	2,24%	2,24%	2,42%

Данные по фактическим показателям, представленные выше в таблице, сформированы на основании отчетности теплоснабжающих организаций и могут не отражать реальной картины, так как, по существу, указанные значения получены исходя из объемов производства тепловой энергии и объема полезного отпуска, предъявленного к оплате.

При этом, учитывая низкий уровень оснащенности МКД общедомовыми приборами учета тепловой энергии и теплоносителей (ОДПУ) и отсутствия данных полученных в результате проведения испытаний тепловых сетей на фактические потери, определение фактических значений потерь возможно двумя способами:

- на основании фактического баланса, формируемого на основании показаний коммерческого учета, установленного как на источниках тепловой энергии, так и у потребителей;
- по результатам, полученным путем проведения энергетических обследований теплосетевых организаций.

Имеющийся опыт таких обследований свидетельствует о том, что наиболее распространенное отношение фактических потерь к нормативным потерям для тепловых сетей, аналогичных рассматриваемым, составляет 1,2-1,5."

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей и результаты их исполнения.

В рассматриваемый период, по информации организаций, занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска, предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети – не выдавалось.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующая организация не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

В городе Смоленске реализованы различные схемы подключения потребителей к тепловым сетям источников тепла. Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме, либо по независимой схеме. Присоединение систем отопления, в основном зависимое около 94,6%, с применением и без применения смешивающих устройств, когда теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловой сети. В этом случае системы отопления работают под давлением, близким к давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Циркуляция обеспечивается за счет перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах. Если давление в подающем трубопроводе превышает необходимое, то оно должно быть снижено регулятором давления или дроссельной шайбой. К достоинствам зависимых схем можно отнести простоту и дешевизну оборудования абонентского ввода, возможность получения большого перепада температур в системах отопления, сокращенный расход теплоносителя, снижением эксплуатационных расходов и использованием трубопроводов меньшего диаметра. К недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

Схема зависимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения показана на рисунке 1.32.

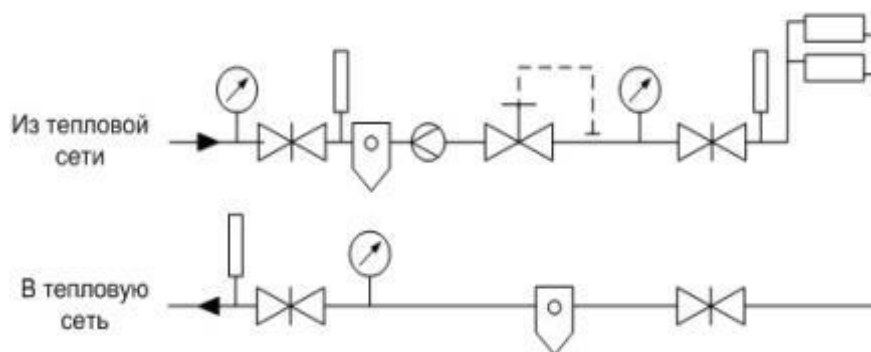


Рисунок 1-34 – Зависимая схема присоединения потребителей

Подключение отопительных приборов производится по схеме непосредственного присоединения. Эта схема является простейшей и применяется, когда температура и давление теплоносителя совпадают с параметрами системы отопления. На абонентском вводе температура сетевой воды должна быть не более 95°C для присоединения жилых зданий. Эта схема может

применяться для подключения потребителей к котельным, работающим с максимальными температурами 95-105°С или после ЦТП.

Схема зависимого подключения с элеватором показана на рисунке 1.33. Элеватор является побудителем циркуляции. Преимуществом этой схемы является ее низкая стоимость и высокая степень надежности элеватора.

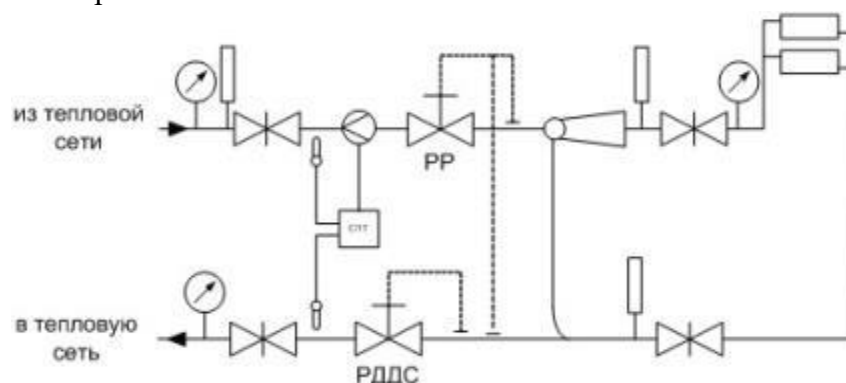


Рисунок 1-35 – Зависимая схема с элеватором

К достоинствам схемы с элеватором можно отнести простоту, отсутствие движущих частей, не требуется постоянное наблюдение.

К недостаткам элеватора относятся:

- низкий КПД равный $0,25 \div 0,3$, поэтому для создания перепада давления в системе отопления надо иметь до элеватора располагаемый напор в $8 \div 10$ раз больший;
- перегрев помещений в теплый период отопительного сезона из-за постоянного коэффициента смещения элеватора и как следствие невозможности изменения соотношения между количествами сетевой воды и подмешиваемой;
- при аварийном отключении тепловой сети прекращается циркуляция воды в отопительной установке, в результате чего создается опасность замерзания воды в системе отопления;
- зависимость давлений в системе отопления от давлений в тепловой сети.

В целом к недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

В последние годы, в связи с увеличением строительства зданий повышенной этажности растет использование независимых схем присоединения систем отопления через водо-водяные подогреватели (ИТП). ИТП используется для обслуживания одного потребителя (здания или его части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Иногда в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещено в отдельно стоящем здании.

Схема независимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения через ИТП показана на рисунке 1.34.

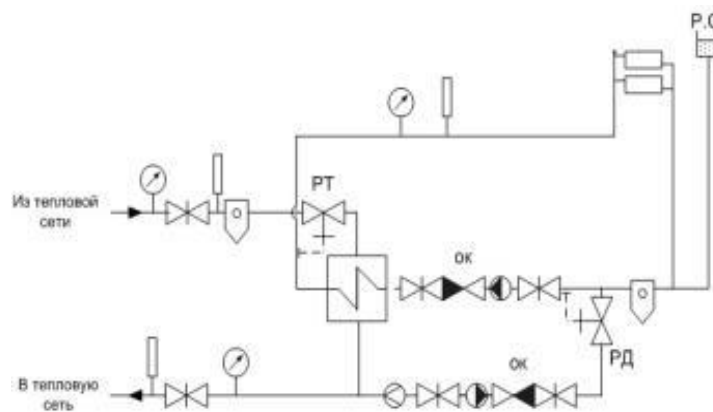


Рисунок 1-36 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП

Сетевая вода из подающей линии поступает в теплообменник и нагревает воду местной отопительной системы. Циркуляция в системе отопления осуществляется циркуляционным насосом, который обеспечивает постоянный расход воды через нагревательные приборы. Наличие подогревателя позволяет осуществлять наиболее рациональный режим регулирования. Это особенно эффективно при плюсовых температурах наружного воздуха и при центральном качественном регулировании в зоне излома температурного графика. Переход на независимые схемы позволяет широко применять автоматизацию и повысить надежность теплоснабжения. Следует отметить, что использование теплообменника увеличивает удельный расход сетевой воды на тепловой пункт и вызывает повышение температуры обратной сетевой воды на $3\div 4^{\circ}\text{C}$ в среднем за отопительный сезон. Кроме того, наличие в схеме подогревателей, насоса и прочее увеличивает стоимость оборудования, размеры теплового пункта, а также требует дополнительных затрат на ремонт и обслуживание.

Присоединение тепловой нагрузки Смоленской ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" производится через ЦТП и ТП. Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена температурным графиком источников тепла, топологией города, размещением источников и генеральным планом застройки поселения. Принципиальные типовые технологические схемы ЦТП, характерные для системы централизованного теплоснабжения города Смоленска, приведены на рисунках 1.35 - 1.38.

Принципиальная схема ЦТП

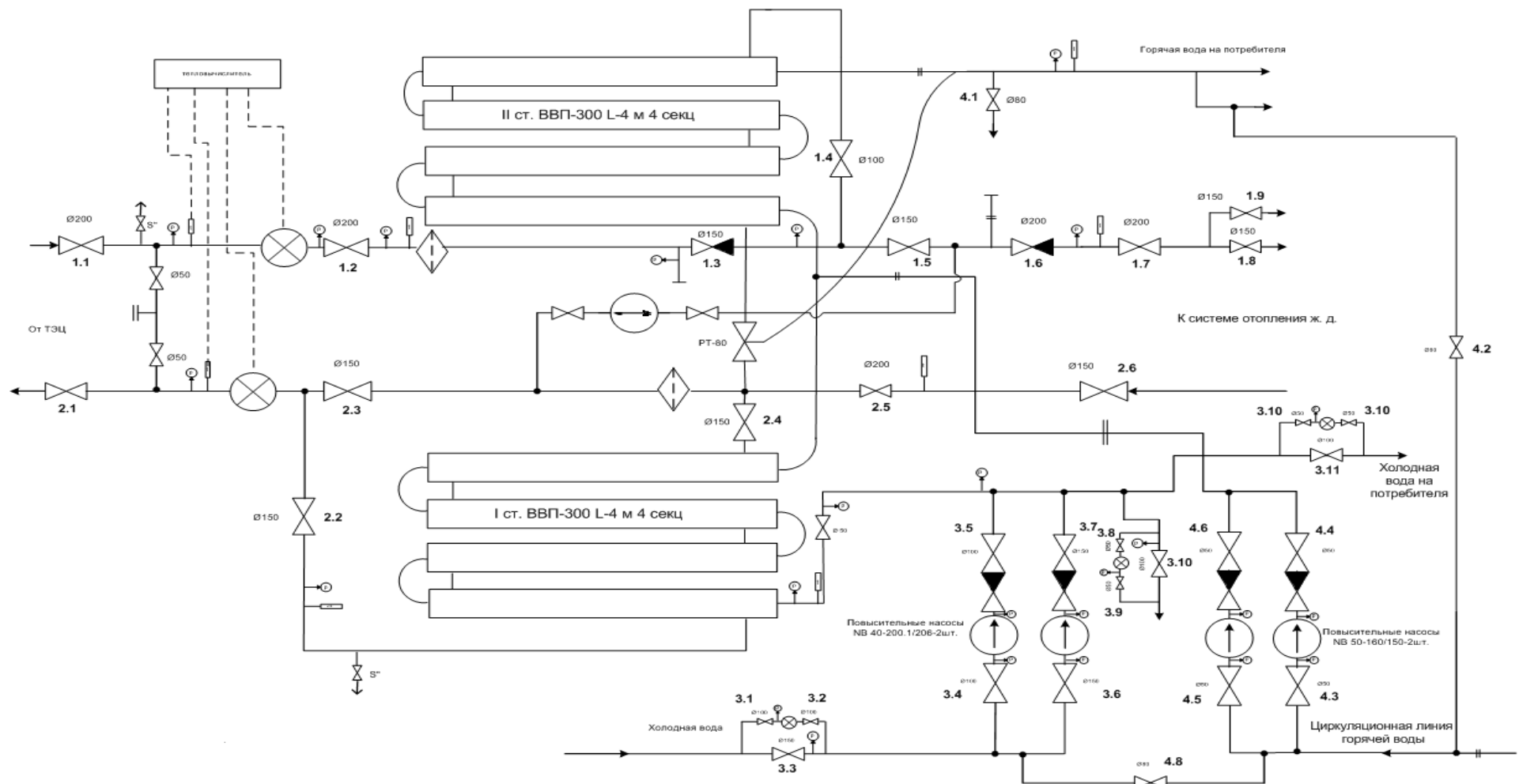


Рисунок 1-37 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления с насосом на перемычке (Типовая схема №1)

Принципиальная схема ЦТП

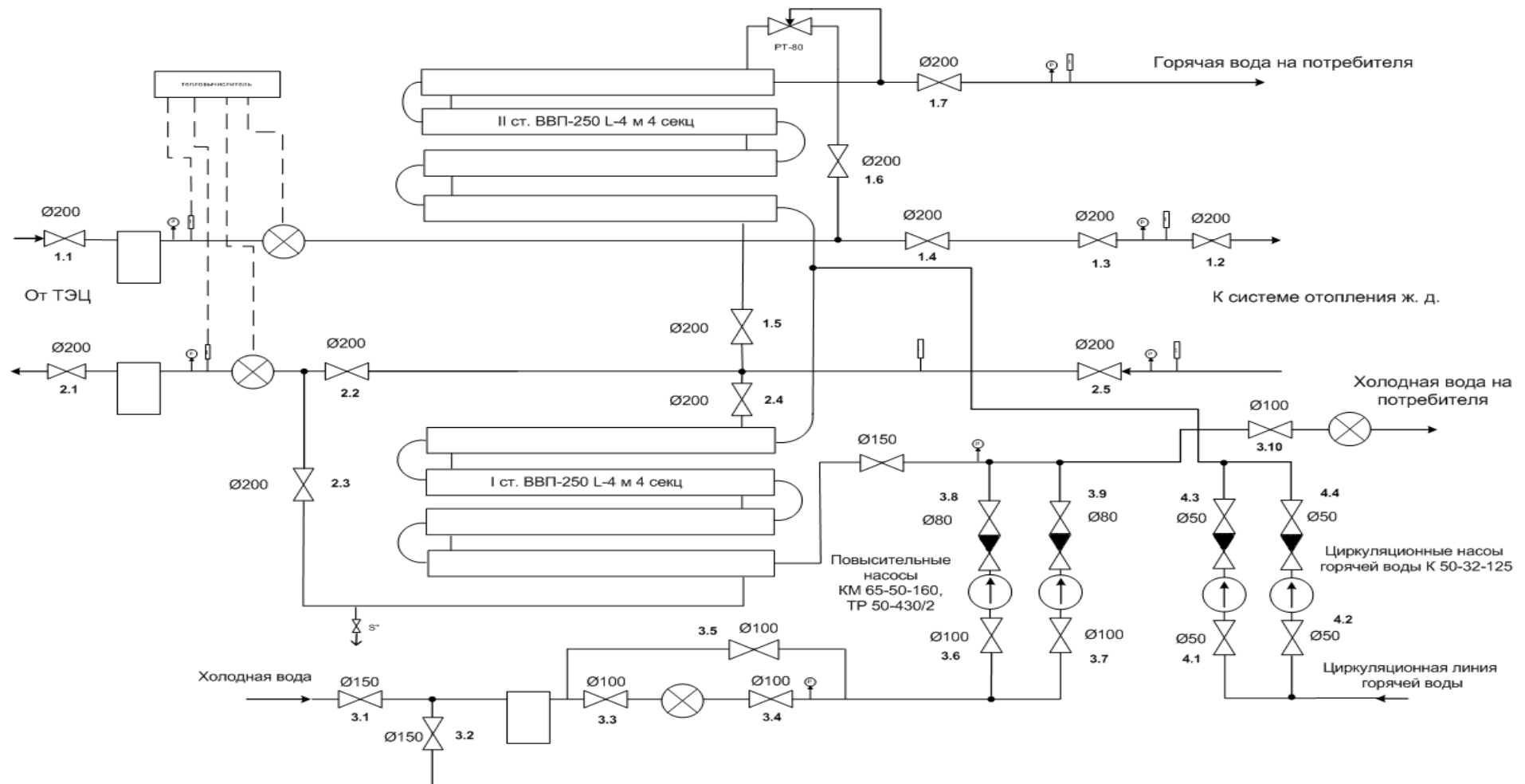


Рисунок 1-38 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления при отсутствии регуляторов расхода теплоты на отопление в ЦТП (Типовая схема №2)

Принципиальная схема ЦТП

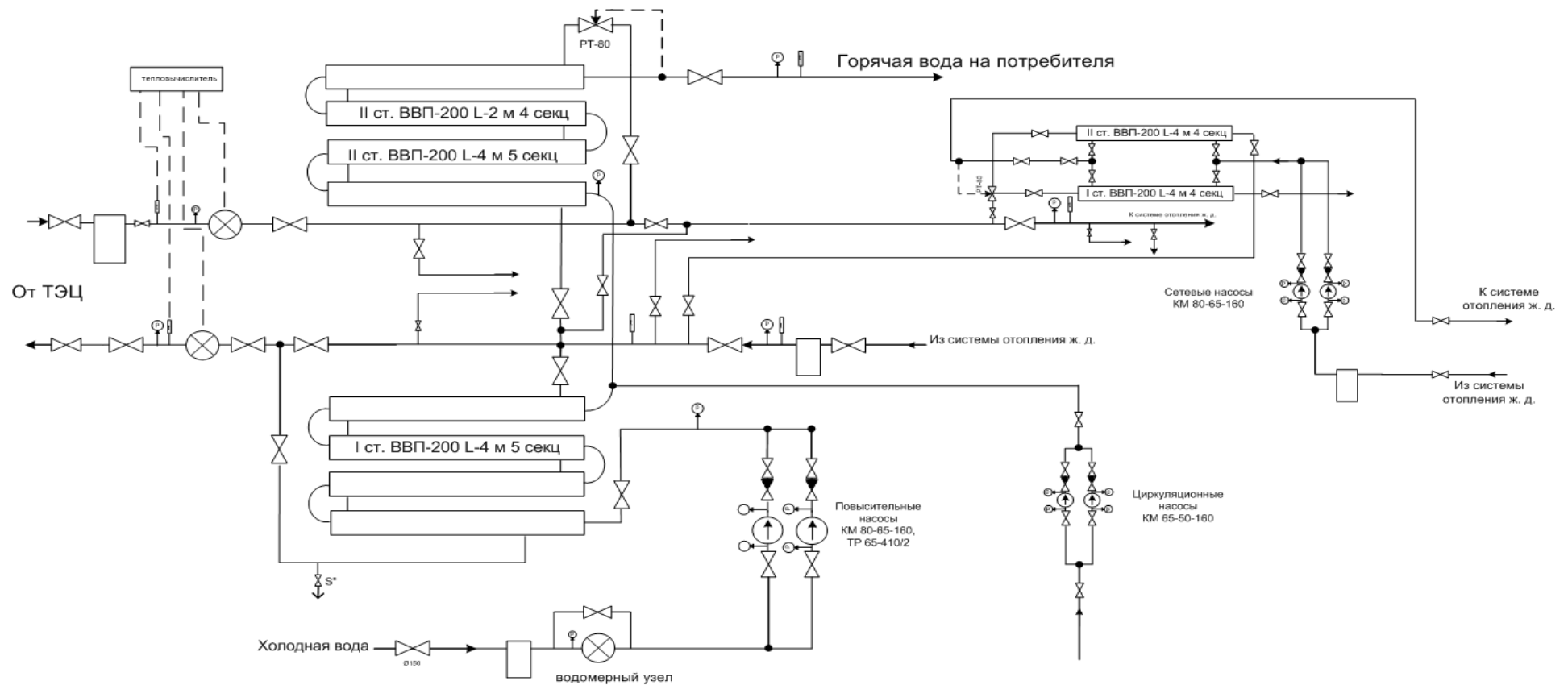


Рисунок 1-39 – Двухступенчатая смешанная схема подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением систем отопления (Типовая схема №3)

Принципиальная схема ЦТП

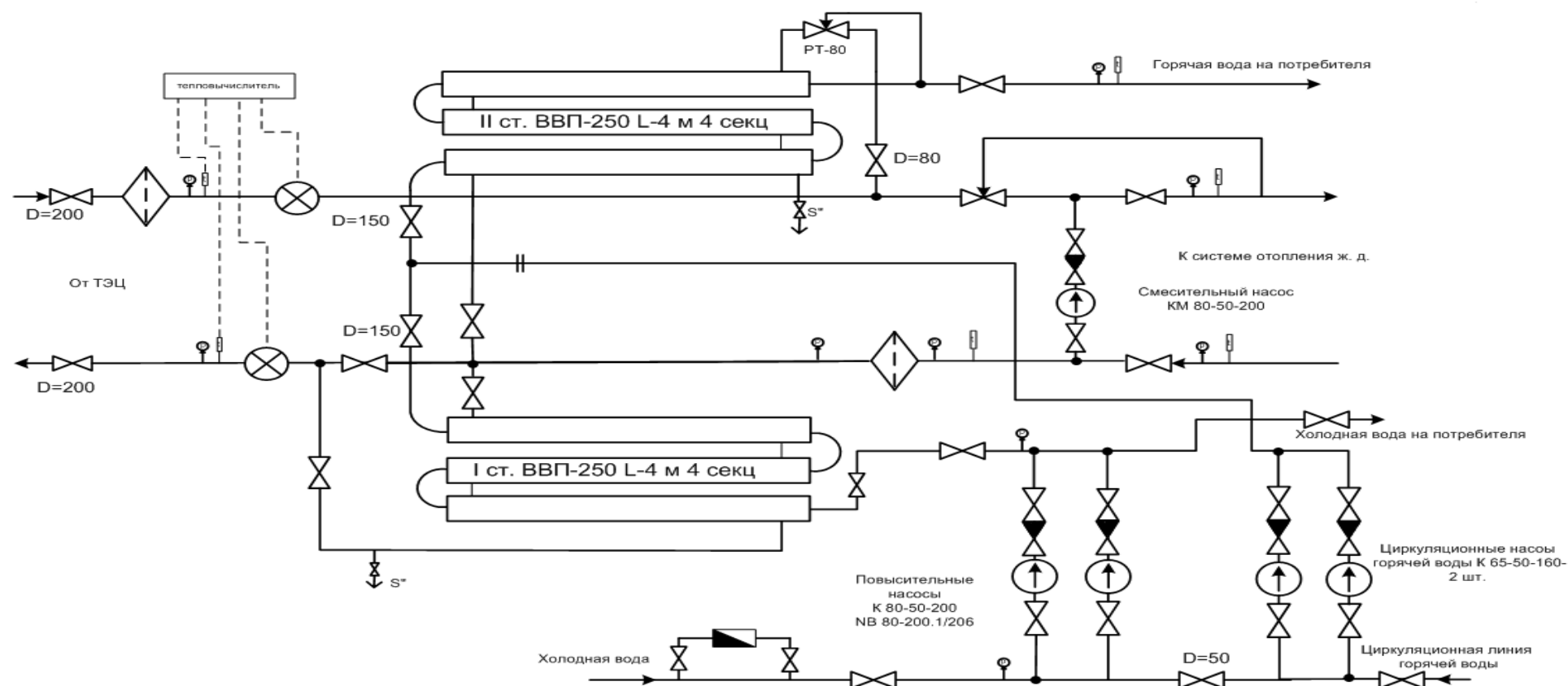


Рисунок 1-40 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления при наличии регуляторов расхода теплоты на отопление в ЦТП (Типовая схема №4)

Система горячего водоснабжения закрытая. Подготовка воды для горячего водоснабжения потребителей в ЦТП осуществляется по двухступенчатой смешанной схеме. Холодная вода из водопровода поступает в двухступенчатые водяные подогреватели (ВВП) ГВС, где нагревается сетевой водой из магистральных тепловых сетей, смешивается с циркуляционной водой и подается потребителям. Циркуляция горячей воды осуществляется принудительным способом, циркуляционными насосами ГВС.

Часть ЦТП, с зависимой схемой присоединения систем отопления (см. рисунок 1.41), включает в состав своего оборудования группу корректирующих (смесительных) насосов. С помощью корректирующих насосов охлажденная сетевая вода из обратной линии отопительного контура подается на смешение с перегретой водой, поступающей из подающей линии магистральной тепловой сети. После смешения вода с пониженными температурными параметрами подается по тепловым сетям второго контура на отопительные установки абонентов.

Технологическая схема большинства ЦТП – двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления при отсутствии регуляторов расхода теплоты на отопление, приведена на рисунке 1.38. Отсутствие автоматического регулирования в системах теплоснабжения приводит, в переходной период, к существенному превышению расчетных значений температуры внутреннего воздуха в помещениях, превышению температуры обратной сетевой воды относительно расчетной и как следствие перерасходу тепловой энергии и снижению экономичности работы всей системы теплоснабжения. Поэтому считаем целесообразным рекомендовать реализацию схемы автоматического регулирования температуры теплоносителя на отопление в переходной период с установкой в ЦТП корректирующих подмешивающих насосов с регулятором отпуска тепла на отопление, аналогично схемы ЦТП, приведенная на рисунке 1.41 или на рисунке 1.42.

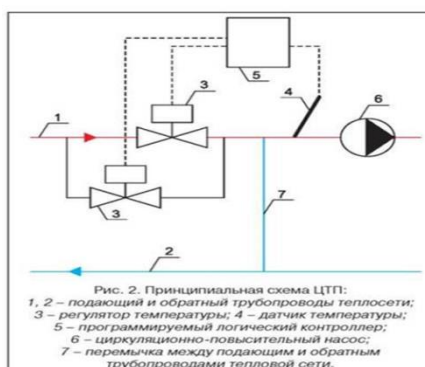


Рисунок 1-41 – Принципиальная схема ЦТП

При устойчивом стоянии температур наружного воздуха $+1^{\circ}\text{C}$ и выше на ЦТП включается в работу циркуляционно-повысительный насос 6, регуляторы температуры 3, контроллер 5. Часть обратной сетевой воды по перемычке 7 поступает в подающий трубопровод. В зависимости от импульса датчика температуры 4 регуляторы температуры 3 изменяют расход теплоносителя из подающего трубопровода, тем самым регулируется температура смеси, поступающей во внутриквартальные сети. В результате подобного регулирования существенно снижается расход сетевой воды и как следствие экономия тепловой энергии в системе теплоснабжения в переходной период.

Типовая схема №3 ЦТП, с независимой схемой присоединения систем отопления (см. рисунок 1.40), включает в состав своего оборудования несколько теплообменников отопления (водо-водяных подогревателей), включенных параллельно друг другу, как по сетевой воде, так и

по вторичной отопительной воде, а также группу циркуляционных и подпиточных насосов. Вода из подающей линии магистральной тепловой сети проходит через водо-водяные подогреватели, в которых она нагревает вторичную воду, циркулирующую в тепловых сетях второго контура. Охлажденная сетевая вода возвращается в обратную линию магистральной тепловой сети.

Кроме того, в схемах теплоснабжения Смоленской ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" имеются ЦТП, предназначенные только для горячего водоснабжения или только для отпуска тепла на отопление.

Подключение потребителей к тепловым сетям прочих источников тепла (котельных) производится по зависимой схеме с элеватором в качестве смесительного устройства. Система горячего водоснабжения закрытая. Подогреватели горячего водоснабжения установлены, в основном, на котельных.

Как для перспективных потребителей, так и для существующих теплопотребляющих установок, входящих в состав общего имущества МКД или объектов социальной сферы, подвергаемых капитальному ремонту или реконструкции, с учетом оборудования и сетей инженерно-технического обеспечения, наиболее рациональным будет использование следующих требований и норм технического регулирования:

- для объектов нового строительства, базовым (предпочтительным), будет являться присоединение по независимой схеме в силу того, что данная схема является наиболее соответствующей требованиям действующего законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, а также обладает существенным преимуществом в части обеспечения требований надежности;

- для существующих теплопотребляющих установок, подключенных по зависимой схеме, где давление теплоносителей в обратных трубопроводах равно или превышает величину рабочего давления, для существующих отопительных приборов в жилых и нежилых помещениях с периодическим пребыванием в них людей, схема присоединения должна быть реконструирована в независимое исполнение с целью повышения безопасности и надежности теплоснабжения;

- для существующих теплопотребляющих установок, подключенных по зависимой схеме, с недостаточным располагаемым напором на вводе в теплопотребляющую установку, схема присоединения должна быть реконструирована с учетом установки средств автоматического (регулируемого) смещения или переведена на независимое подключение;

- для существующих теплопотребляющих установок, подключенных по зависимой схеме, подключенных к тепловым сетям, работающих по повышенному температурному графику и низким значением коэффициента смещения, схема присоединения должна быть реконструирована с учетом установки средств автоматического (регулируемого) смещения;

- для существующих теплопотребляющих установок, подключенных по зависимой схеме, подключенных к тепловым сетям, работающих по прямому отопительному температурному графику, схема присоединения должна быть реконструирована с учетом установки средств, ограничения расхода теплоносителей (регуляторы перепада давлений, регуляторы расхода, балансировочные клапаны);

- для потребителей, подключенных от ЦТП, с зависимой схеме (с транзитной подачи тепловой энергии на нужды отопления), схема присоединения может быть изменена (реконструирована) исходя из вышеприведенных зависимостей и реализацией мероприятий по восстановлению (прокладки) линий рециркуляции в случае ее отсутствия или неработоспособности.

Такие подходы, максимально соответствуют как требованиям законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, так и требованиям жилищного кодекса, в части предоставления коммунальных услуг надлежащего качества.

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

Средства коммерческого учета отпущенной тепловой энергии имеются на Смоленской ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» (см. п/п 1.2.8). Все центральные тепловые пункты в зоне теплоснабжения Смоленской ТЭЦ-2 и прочих котельных оснащены приборами коммерческого учета тепловой энергии.

Несмотря на стабильный рост обеспеченности жилищного фонда города Смоленска приборами учета тепловой энергии (обеспеченность приборами учета тепловой энергии жилого фонда города составляет 20%) значительная часть многоквартирных домов коллективными приборами учета тепловой энергии не оборудована. Исключение составляют индивидуальные тепловые пункты (ИТП) в МКД, вводимые в эксплуатацию, после 1998 года, которые также автоматизированы и оснащены приборами коммерческого учета.

Сведений о потребителях, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, не предоставлено. Учет тепла, отпущенного потребителям, у которых приборы учета отсутствуют, производится расчетным методом.

Процесс установки коммерческих узлов учёта тепла тормозится недостаточным финансированием.

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Основной производитель тепловой энергии Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» в целях ее реализации потребителям имеет собственную диспетчерскую службу в обязанности которой входит выявление и организация работы по устранению нештатных и аварийных ситуаций на объектах и инженерных сооружениях, взаимодействие с диспетчерскими службами управляющих компаний по вопросам состояния и качества работы внутридомовых систем теплопотребления и параметров на входе в многоквартирные дома. контроль за работой

Диспетчерская служба Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» выполняет функции: управления гидравлическими режимами магистральных тепловых сетей, эксплуатируемых организацией тепловых электрических станций (ТЭЦ), регулирование температуры в подающих трубопроводах тепловых магистралей на выходе с ТЭЦ и контроль параметров насосных станций. Диспетчерская оборудована телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером дежурной бригаде.

На предприятии МУП "Смоленсктеплосеть" организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельных и тепловых сетей. Средства телемеханики на предприятии не установлены. Координация осуществляется по телефонной связи. Диспетчерская служба и система автоматики отпуску тепла справляются с поставленными задачами.

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии прочих котельных имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Система диспетчеризации и систем управления режимами в системах теплоснабжения этих котельных возложены на дежурную смену

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

К тепловым сетям Смоленской ТЭЦ-2 присоединено 364 ЦТП и ТП оборудованными терморегуляторами системы ГВС, которые обеспечивают поддержание температуры горячей воды в заданном диапазоне регулирования и регуляторами перепада давления в системе отопления.

За МУП «Смоленсктеплосеть» числится 235 ЦТП, из них 143 ЦТП оборудованы автоматическими станциями управления и регулирования с датчиками давления.

Автоматизация ЦТП и тепловых пунктов развита недостаточно. На всех ЦТП и ТП повсеместно отсутствует автоматизированная система управления технологическим процессом позволяющая осуществлять дистанционное управление и мониторинг параметров работы соответствующих объектов на тепловых сетях. Уровень автоматизация ЦТП не обеспечивает автоматическое поддержание всех технологических параметров и не позволяет регулировать отпуск тепловой энергии потребителям. Таким образом, автоматизация заключается, в основном, в поддержании температуры горячей воды и управлении насосов ХВС.

Для защиты теплопотребляющего оборудования абонентов от недопустимого превышения давления во всех ЦТП на обратных трубопроводах отопления и циркуляционных трубопроводах ГВС установлены устройства для сброса давления – предохранительные клапаны.

1.3.20 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Согласно пункту 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" под бесхозяйной тепловой сетью понимается совокупность устройств, предназначенных для передачи тепловой энергии и не имеющих эксплуатирующей организации. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозяйной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

Единственный признак, позволяющий отнести ту или иную тепловую сеть к бесхозяйной – отсутствие эксплуатирующей организации.

Бесхозяйные тепловые сети, в силу пункта 3 ст. 225 Гражданского кодекса РФ, переходят в муниципальную собственность. До такого перехода, в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей на органы местного самоуправления, согласно. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", возлагается обязанность по определению, в течение 30 дней, организации, которая будет осуществлять их содержание и обслуживание. В роли такой организации может выступать:

1. Теплосетевая организация, чьи тепловые сети непосредственно соединены с бесхозяйными сетями. В этом случае исходным критерием для выбора организации выступает

наличие непосредственного присоединения бесхозяйных объектов к сетям данной организации, которая их использует в своей основной деятельности.

2. Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения, куда входят бесхозяйные тепловые сети, осуществляющая их содержание и обслуживание. Во втором случае, таким критерием выступает наличие в системе теплоснабжения единой теплоснабжающей организации, осуществляющей содержание и обслуживание бесхозяйных объектов.

Орган регулирования обязан расходы, на обслуживание таких сетей, включить в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на обслуживание бесхозяйных сетей в порядке ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении" не отменяет необходимости принятия их в собственность органом местного самоуправления. Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей осуществляется на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 "Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей".

Вне зависимости от наличия в системе теплоснабжения бесхозяйных тепловых сетей, обязанность по надежному и бесперебойному снабжению потребителей энергией, должна возлагаться на профессиональных участников рынка тепловой энергии – теплоснабжающую, теплосетевую организации.

Перечень бесхозяйных объектов теплоснабжения по состоянию на 01.01.2025 года по городу Смоленску, приведен в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Перечень бесхозных тепловых сетей

№ п/п	Наименование объекта	Протяженность, м	Кадастровый номер	Дата постановки на учет	Примечание
1.	Сеть теплоснабжения, расположенная по адресу: от ЦТП №78 МУП Смоленсктеплосеть" до ТП МКД №28А по ул. Нормандия-Неман	26	67:27:0020501:2080	16.01.2025	Решение Ленинского районного суда города Смоленска от 24.04.2024 по делу №2-842/2024 о принятии мер по постановке на учет в качестве бесхозной недвижимой вещи
2.	Система теплоснабжения по адресу: от ввода в многоквартирный дом №22 по ул. Воробьева до ввода в многоквартирный дом №8А по ул. Кирова				Решение суда от 15.04.2024 по делу №2-805/2024 о принятии мер по постановке на учет в качестве бесхозной недвижимой вещи
3.	Российская Федерация, Смоленская область, город Смоленск, улица Багратиона, д.11Б	10	67:27:0020454:303	15.01.2025	
4.	Система теплоснабжения Участок от магистральной тепловой камеры АО "КВАДРА" ТК №2К25 до многоквартирного дома №4Б по ул. Пржевальского	15	67:27:0020310:115	16.01.2025	Решение суда от 15.04.2024 по делу №2-802/2024 о принятии мер по постановке на учет в качестве бесхозной недвижимой вещи
5.	Участок тепловой сети: внутренняя система отопления многоквартирного дома, расположенная в многоквартирном доме №4Б по ул. Пржевальского.				Решение суда от 15.04.2024 по делу №2-802/2024 в течении 6 мес. Принять меры по постановке на учет в качестве бесхозной недвижимой вещи
6.	Тепловая сеть, расположенная по адресу: г. Смоленск, Краснинское шоссе, д.25		67:27:0000000:2418		
7.	Сети теплоснабжения домов №№19-17 по ул. Ново Ленинградская				Исковое заявление Прокуратуры Заднепровского района вх. №1/06113-с от 16.04.2024
8.	Тепловая сеть, ул. Крупской, д.56, 58	16	67:27:0000000:762 6	09.02.2024	
9.	Участки тепловых сетей по адресу: г. Смоленск, от магистральной тепловой камеры ТК № 2К72 до ввода в здание по ул. Дзержинского, д.11 и внутри здания по ул. Дзержинского, д.11	182	67:27:0020607:420	17.10.2024	
10.	Сеть теплоснабжения, Смоленская область, г.		67:27:0020608:990	15.01.2021	

№ п/п	Наименование объекта	Протяженность, м	Кадастровый номер	Дата постановки на учет	Примечание
	Смоленск, ул. Октябрьской революции, от многоквартирного дома №3А до многоквартирного дома №3				

1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии (тепловых сетей) разрабатываются (пересматриваются) один раз в 5 лет и предназначены для оценки эффективности работы тепловых сетей и анализа работы оборудования, режимов работы системы теплоснабжения в целом.

В 2020 году для систем транспорта тепловой энергии филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» были разработаны энергетические характеристики. Срок действия с 01.01.2021 года до 01.01.2026 года. Разработка нормативных энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии были произведены в связи с актуализацией схемы теплоснабжения города Смоленска и перехода с температурного графика 150/70°C с эксплуатационной срезкой на 115°C на температурный график 115/70°C с эксплуатационной срезкой на 100°C.

Целью разработки энергетических характеристик тепловых сетей является определение расчётных или нормируемых показателей работы тепловых сетей. Анализ несоответствия фактических и нормативных показателей работы тепловых сетей позволяет выявить нарушения режимов работы тепловых сетей и разработать мероприятия по повышению их эффективности.

Энергетические характеристики тепловых сетей составляются по таким показателям, как: потери сетевой воды, тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика), удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки потребителей, разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика).

Значения расчётных годовых потерь сетевой воды (ПСВ) в целом по системе теплоснабжения городского округа, приведены в таблице 1.29.

Суммарные месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ для тепловых сетей филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», представлены в таблице 1.30.

Таблица 1.29 – Расчёт потерь сетевой воды в системе теплоснабжения от СТЭЦ-2

Показатель		Трубопроводы тепловых сетей				Системы теплопотребления	Всего
		на балансе	МУП "Смоленсктеплосеть"	Тепловые сети потребителей в г. Смоленске от источников ПАО "Квадра"	Бесхозные сети		
Объем, м³	отопительный сезон	37649,9	6953,3	810	38,82	9446,4	54898,4
	летний сезон	30760,76	6953,3	810	38,82	9446,4	48009,3
	среднегодовой	35032,6	6953,3	810	38,82	9446,4	52281,2
ПСВ с нормативной утечкой, м³	отопительный сезон	472788,5	87316,3	10171,6	487,52	1186234	689387
	летний сезон	236663,4	53496,6	6231,88	298,69	72677,5	369368
	год	709451,9	140812,96	16403,4	786,2	191300,6	1058755
ПСВ на пусковое заполнение, м³		56474,84	10429,98	1215	58,23	14169,6	82347,6
ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний, м³		18824,9	3476,7	405	19,41	4723,2	27449,2
Сливы из САРЗ, м³						-	0
Всего		784751,7	154719,6	18023,45	863,85	210193,4	1168552

Таблица 1.30 – Месячные и годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, находящихся на балансе филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» от СТЭЦ-2

Месяцы	Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал					С нормативной утечкой	Пусковое заполнение	Регламентные испытания	Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	канальная прокладка	бесканальная прокладка	надземная прокладка	прокладка в помещениях	Суммарные					
Январь	5762,6	868,8	6554,5	0,0	13185,9	4314,1	-	-	4314,1	17500,0
Февраль	4951,1	747,0	5389,2	0,0	11087,3	3607,2	-	-	3607,2	14694,5
Март	5287,9	798,6	5364,0	0,0	11450,5	3723,8	-	-	3723,8	15174,3
Апрель	5079,3	768,3	4598,0	0,0	10445,7	3201,1	531,7	86,5	3819,3	14264,9
Май	4887,2	739,2	4055,1	0,0	9681,5	2713,0	455,7	60,8	3229,5	12911,0
Июнь	3874,2	585,7	3178,6	0,0	7638,5	2121,4	430,1	52,1	2603,6	10242,1

Месяцы	Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал					С нормативной утечкой	Пусковое заполнение	Регламентные испытания	Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через
Июль	3533,2	533,9	2946,1	0,0	7013,2	1970,5	423,0	49,7	2443,2	9456,4
Август	3468,6	524,0	2977,0	0,0	6969,5	1964,9	419,5	48,5	2432,8	9402,4
Сентябрь	4052,8	612,3	3852,7	0,0	8517,7	2609,8	471,2	66,0	3147,0	11664,8
Октябрь	4743,6	716,4	4995,5	0,0	10455,5	3332,2	-	-	3332,2	13787,6
Ноябрь	4655,6	702,3	5207,6	0,0	10565,4	3330,3	-	-	3330,3	13895,7
Декабрь	5020,3	757,3	5547,9	0,0	11325,5	3591,2	-	-	3591,2	14916,7
Год	55316,3	8353,7	54666,3	0,0	118336,3	36479,3	2731,2	363,6	39574,0	157910,3

Нормируемые значения удельного среднечасового расхода сетевой воды ($\text{м}^3/\text{Гкал}$) в подающей линии тепловой сети на отпуск тепловой энергии при характерных значениях температуры наружного воздуха от СТЭЦ-2, приведены в таблице 1.31 и иллюстрируются графиком, приведённым на рисунке 1.43.

Таблица 1.31 – Нормируемый удельный расход сетевой воды в системе теплоснабжения

Характерная температура наружного воздуха, $t_{\text{нх}}$, $^{\circ}\text{C}$	Нормируемый расход сетевой воды в подающих трубопроводах, G''_{12} , т/ч	Нормируемый отпуск тепловой энергии в системе теплоснабжения, $Q_{\text{нст}}$, Гкал/ч	Температура сетевой воды в подающих трубопроводах по нормативному графику, $t''_{1\text{ст}}$, $^{\circ}\text{C}$	Нормируемое значение удельного расхода сетевой воды в подающих т/п гнст, $\text{м}^3/\text{Гкал}$
8	13683,519	222,585	70,0	60,12
-1	13683,519	354,371	70,0	37,76
-9	13683,519	476,853	84,9	27,66
-17	13683,519	604,737	100,0	21,45
-25	13683,519	733,736	100,0	17,68

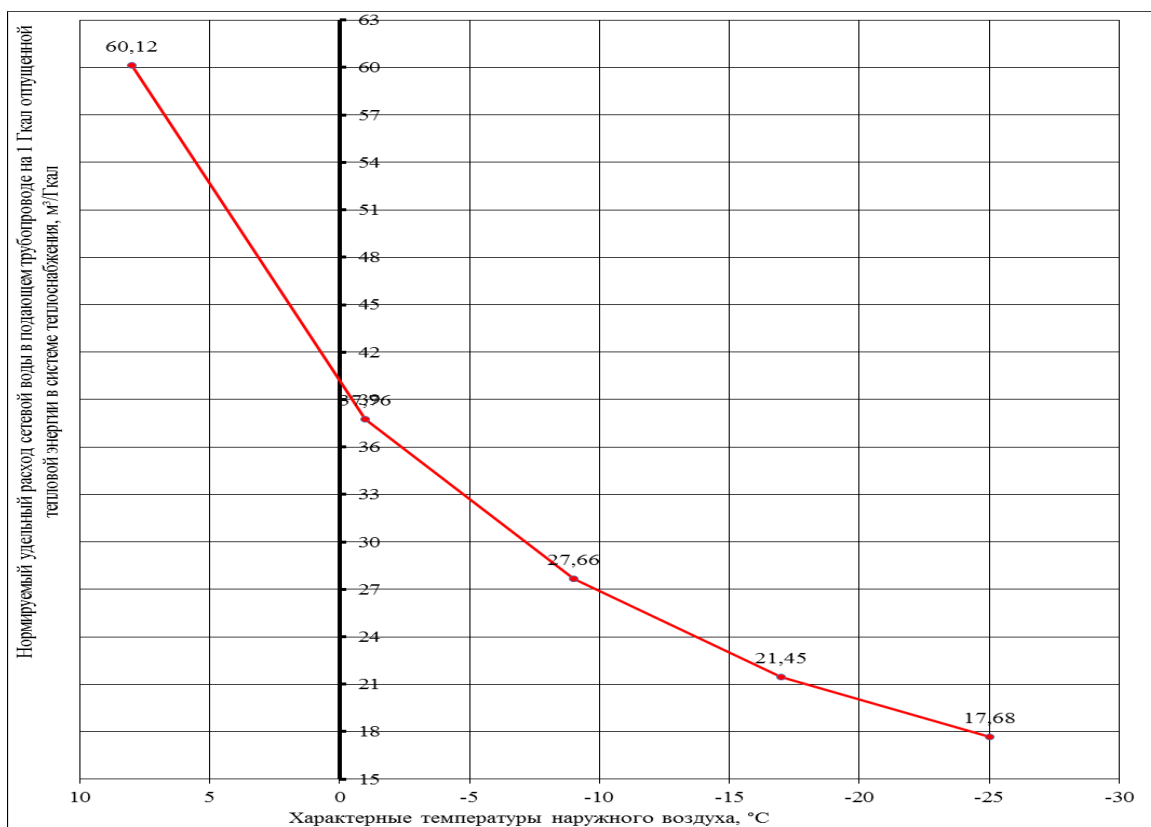


Рисунок 1-42 – График изменения нормируемого удельного расхода сетевой воды в подающем трубопроводе системы теплоснабжения от СТЭЦ-2 тепловых сетей горячего водоснабжения, при характерных температурах наружного воздуха

Результаты расчета нормативной разности температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах системы теплоснабжения и расчётной температуры сетевой воды в ее обратной линии, определяемой исходя из нормируемых значений понижения температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловой сети за счет тепловых потерь, приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Нормативные значения температуры сетевой воды в системе теплоснабжения г. Смоленска

Характерная температура наружного воздуха $t_{н.в.х}, ^\circ\text{C}$	Нормативная разность температур сетевой воды в подающей и обратной линиях совокупности потребителей, $^\circ\text{C}$	Нормативное значение понижения температуры сетевой воды в подающей и обратной линии за счет тепловых потерь, $^\circ\text{C}$	Нормативная температура сетевой воды в подающей линии системы теплоснабжения, $^\circ\text{C}$	Нормативная разность температур сетевой воды в подающей и обратной линиях системы теплоснабжения, $^\circ\text{C}$	Нормативная температура сетевой воды в обратной линии системы теплоснабжения, $^\circ\text{C}$
8	15,1	1,2	70,0	16,3	53,7
-1	24,7	1,2	70,0	25,9	44,1
-9	33,8	1,5	84,9	35,3	49,6
-17	43,7	1,9	100,0	45,5	54,5
-25	53,3	1,9	100	55,3	44,7

График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и температур обратных трубопроводов при характерных значениях температуры наружного воздуха, приведен на рисунке 1.44.

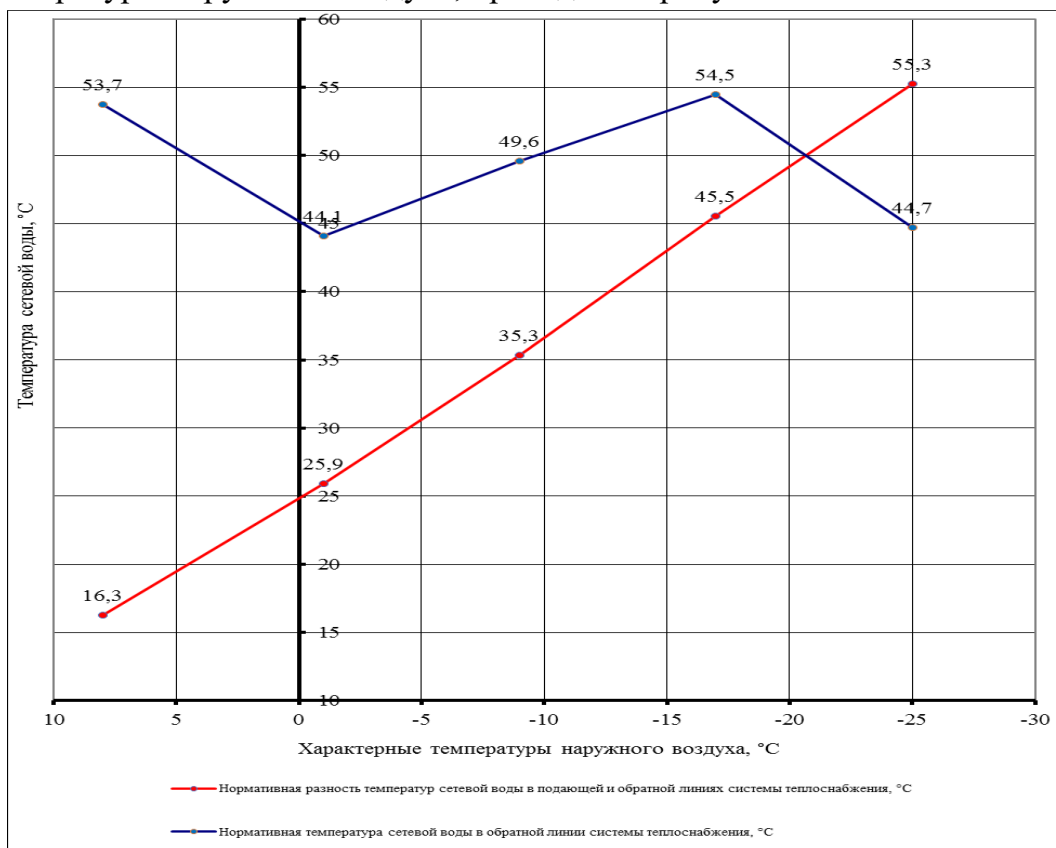


Рисунок 1-43 – График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения от СТЭЦ-2 при характерных температурах наружного воздуха

Средние за сутки значения расчётного удельного расхода электроэнергии на транспорт тепловой энергии в системе теплоснабжения от СТЭЦ-2, приведены в таблице

1.33, а для наглядности на рисунке 1.45 график изменения расчётных удельных расходов электроэнергии при характерных значениях температуры наружного воздуха.

Таблица 1.33 – Расчётный удельный расход электрической энергии от ПНС на транспорт тепловой энергии в системе теплоснабжения г. Смоленска

Характерная температура наружного воздуха, °С	Расчётная среднесуточная мощность электродвигателей в тепловой сети $W_{нт.с}$, кВт	Расчётный среднесуточный отпуск тепловой энергии $Q_{нт}$, Гкал/ч	Удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии в тепловой сети, $Э_{нтс}$ кВт/(Гкал/ч)
8	2923,74	222,59	13,135
-1	2827,08	354,37	7,978
-9	2771,51	476,85	5,812
-17	2731,07	604,74	4,516
-25	2757,94	733,74	3,759

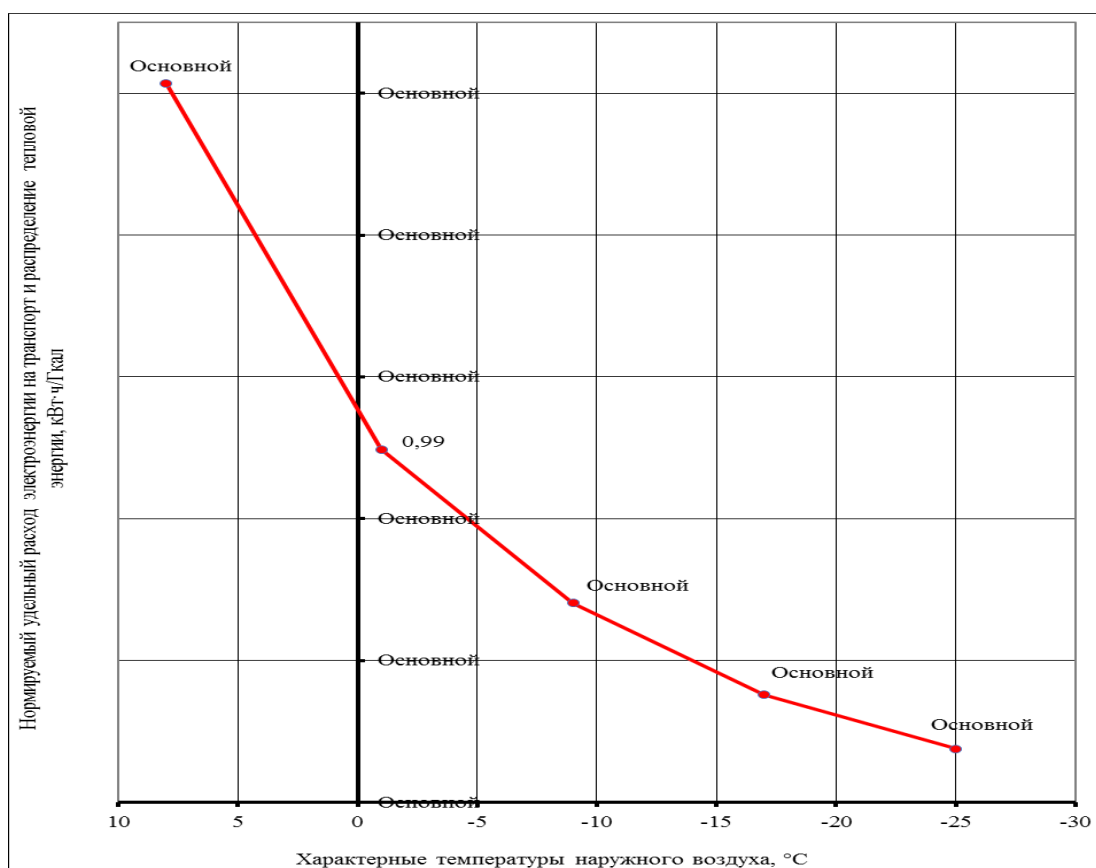


Рисунок 1-44 – График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от СТЭЦ-2 при характерных температурах наружного воздуха

Разработка, пересмотр, согласование и утверждение энергетических характеристик тепловых сетей должны осуществляться в соответствии с действующими положениями и методическими указаниями.

1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них не зафиксировано.

1.4 Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города

Настоящий раздел содержит описание существующих зон действия источников тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения на территории города Смоленск. Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Карта зон действия источников централизованного теплоснабжения на территории поселения представлены на рисунках 1.46 - 1.47.

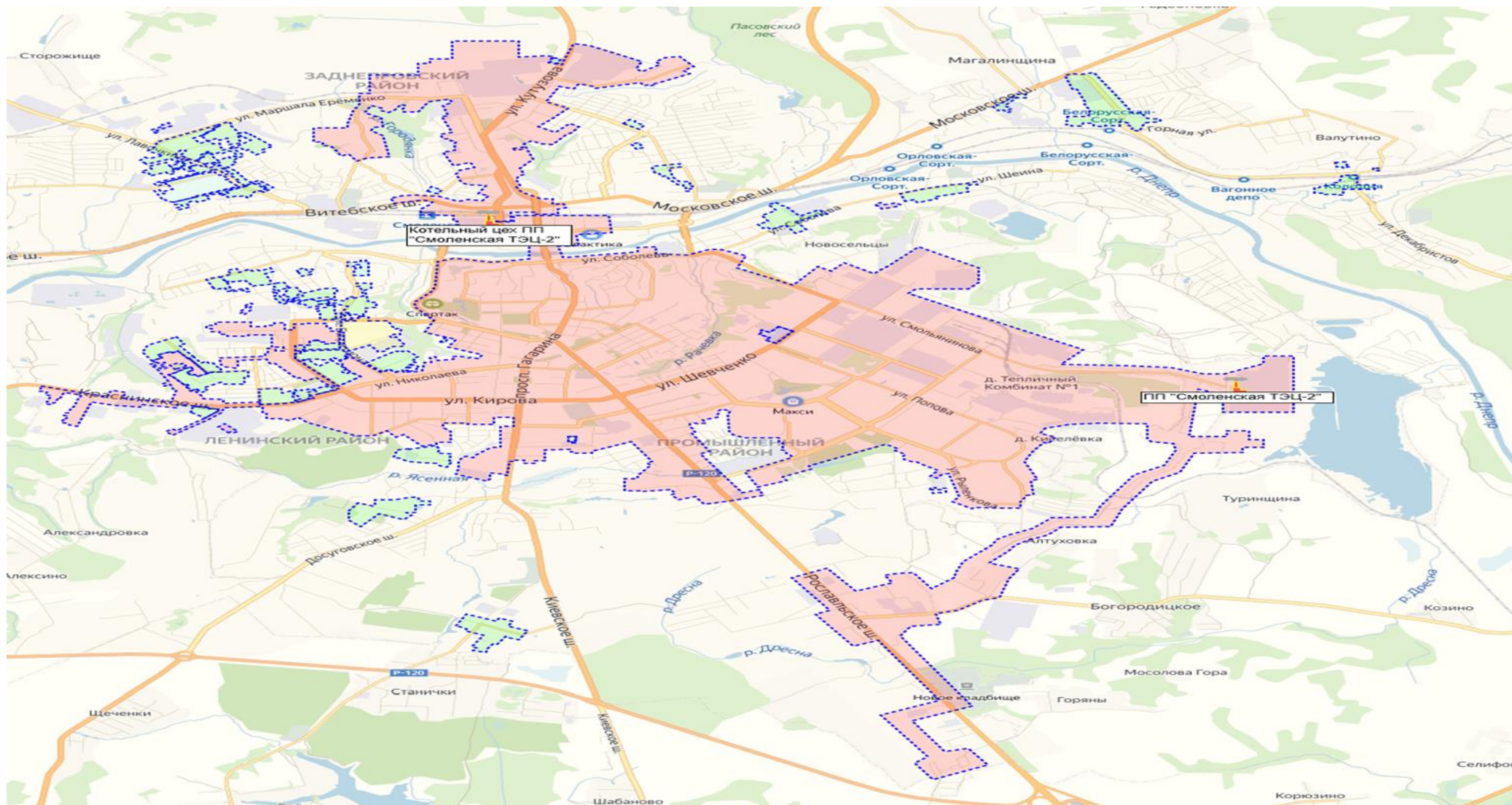


Рисунок 1-45 – зона действия ПП Смоленской ТЭЦ

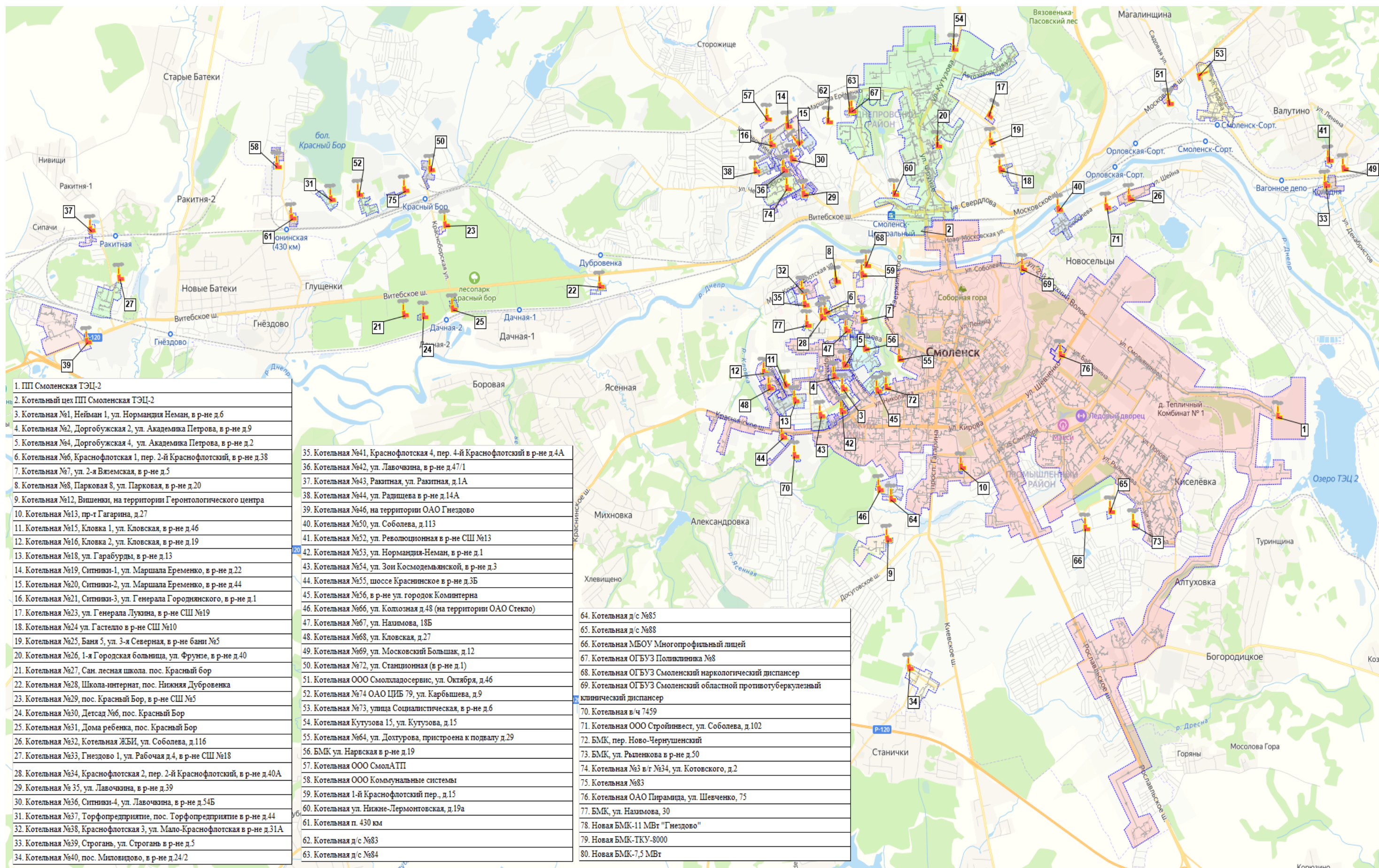


Рисунок 1-46 – Зоны действия прочих источников тепла котельных

Как видно, система теплоснабжения от Смоленской ТЭЦ-2 обеспечивает теплом около 70% тепловых нагрузок зоны централизованного теплоснабжения, или 45% всей тепловой нагрузки города Смоленска.

Система теплоснабжения котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 обеспечивает теплом 15% тепловых нагрузок зоны централизованного теплоснабжения, или около 10% всей тепловой нагрузки города Смоленска.

1.5 Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» для города Смоленска, расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции на территории поселения составляет -26°C. Средняя температура отопительного сезона составляет -2°C. Продолжительность отопительного сезона равна 207 дней.

Расчетные нагрузки потребителей в горячей воде приводятся в расчетных элементах территориального деления города Смоленска. За расчетные объекты территориального деления приняты планировочные районы, в соответствии с Генеральным планом.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, представленных теплоснабжающими организациями, и указаны в таблице 1.34.

Таблица 1.34 – Объём спроса тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
Городской округ Смоленск	Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»						
	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	412,68	931908	13,57	98101	426,2	1030009
	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	58,54	132193	0,63	4519	59,2	136712
Итого		471,2	1064101	14,2	102620	485,4	1166721
Городской округ Смоленск	МУП "Смоленсктеплосеть"						
	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	4,73	10670	0,38	2772	5,11	13442
	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	2,52	5688	0,22	1599	2,74	7287
	Котельная №4, Доргобужская 4, ул.	1,79	4040	0,12	837	1,90	4877

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Академика Петрова, в р-не д.2						
	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	1,44	3247	0,16	1193	1,60	4440
	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	2,73	6174	0,26	1861	2,99	8034
	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,55	1244	0,03	204	0,58	1448
	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	2,56	5785	0,26	1899	2,82	7684
	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	4,34	9792	0,48	3479	4,82	13272
	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	1,69	3816	0,22	1618	1,91	5434
	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	1,21	2741	0,32	2345	1,54	5086
	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	4,97	11212	0,47	3372	5,43	14584
	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	2,61	5894	0,32	2347	2,93	8242
	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	3,32	7493	0,39	2817	3,71	10310
	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	10,43	23544	0,76	5484	11,18	29028
	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,28	625	0,01	54	0,28	678
	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,80	1811	0,00	0	0,80	1811

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,07	151	0,07	476	0,13	627
	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,00	0	0,07	476	0,07	476
	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,23	520	0,01	98	0,24	618
	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,44	993	0,04	269	0,48	1262
	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,39	872	0,00	0	0,39	872
	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,06	126	0,00	29	0,06	155
	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,12	281	0,03	193	0,15	475
	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	1,78	4026	0,16	1121	1,94	5148
	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	0,90	2030	0,00	18	0,90	2048
	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	2,39	5405	0,26	1847	2,65	7252
	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	2,14	4832	0,25	1805	2,39	6637
	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	5,28	11922	0,38	2738	5,66	14660
	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	0,68	1529	0,28	2055	0,96	3584

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	2,66	6014	0,00	0	2,66	6014
	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	3,51	7915	0,24	1753	3,75	9668
	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	0,91	2057	0,00	0	0,91	2057
	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	1,35	3044	0,08	572	1,43	3616
	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	0,95	2154	0,04	310	1,00	2465
	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,64	1455	0,01	105	0,66	1560
	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	1,22	2764	0,05	368	1,27	3131
	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	7,22	16302	0,12	880	7,34	17181
	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	3,99	9001	0,22	1609	4,21	10610
	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,21	483	0,01	48	0,22	531
	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	1,79	4035	0,00	0	1,79	4035
	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	2,93	6623	0,01	43	2,94	6667
	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	2,83	6397	0,20	1419	3,03	7817
	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	2,06	4641	0,05	377	2,11	5017
	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО	2,42	5463	0,26	1910	2,68	7372

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	"Стекло")						
	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	3,90	8816	0,05	345	3,95	9161
	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,62	1396	0,07	536	0,69	1932
	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,04	79	0,00	0	0,04	79
	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	1,50	3394	0,14	1023	1,64	4417
	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	0,48	1094	0,02	140	0,50	1234
	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	2,71	6130	0,11	817	2,83	6947
	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	8,42	19021	0,63	4546	9,05	23567
	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,10	221	0,00	0	0,10	221
	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,20	440	0,02	123	0,21	563
Итого		113,1	255402	8,3	59931,1	121,4	315333,3
Городской округ Смоленск	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»						
	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	6,571	14839	0,546	3948	7,12	18786
Итого		6,57	14838,5	0,55	3947,64	7,12	18786,15
Городской округ Смоленск	ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"						
	Котельная ООО "СмолАТП"	0,31	689	0,00	0	0,31	689
Итого		0,31	688,7	0,00	0,00	0,31	688,75
Городской округ Смоленск	ООО "Коммунальные системы"						
	Котельная ООО "Коммунальные системы"	1,34	3026	0,18	1316	1,52	4342
Итого		1,34	3025,96	0,18	1315,88	1,52	4341,84
Городской округ Смоленск	Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"						
	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	1,94	4381	0,10	723	2,04	5104

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0,72	1621	0,30	2169	1,02	3790
Итого		2,7	6002,2	0,4	2892,0	3,1	8894,3
Городской округ Смоленск	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"						
	Котельная п. 430 км	0,90	2032	0,16	1171	1,06	3204
	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,134	303	0,05	352	0,18	655
	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,134	303	0,05	352	0,18	655
	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,134	303	0,05	352	0,18	655
	Котельная д/с №88	0,134	303	0,05	352	0,18	655
	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,352	3053	0,14	991	1,49	4044
	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,757	1709	0,01	67	0,77	1777
	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,063	143	0,00	0	0,06	143
	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,094	213	0,01	71	0,10	284
Итого		3,703	8361,4	0,51	3709,8	4,22	12071,1
Городской округ Смоленск	Войсковая часть 7459						
	Котельная в/ч 7459	1,87	4230	0,34	2437	2,21	6666
Итого		1,87	4230	0,34	2437	2,21	6666
Городской округ Смоленск	ООО "Строй Инвест"						
	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,33	750	0,00	0	0,33	750
Итого		0,33	750	0,00	0	0,33	750
Городской округ Смоленск	ООО "Городские инженерные сети"						
	БМК, пер. Ново-Чернушенский	1,20	2710	0,32	2295	1,52	5005
	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	2,01	4528	0,63	4539	2,63	9067
Итого		3,21	7238	0,95	6834,3	4,15	14072,0
Городской округ Смоленск	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ						
	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	7,66	17302	1,34	9717	9,01	27019

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -26°C, средней температуре отопительного периода -2°C и продолжительности 207 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Котельная №83	1,35	3040	0,12	875	1,47	3914
Итого		9,01	20341,7	1,47	10592,1	10,5	30933,8
Городской округ Смоленск	АО "Пирамида"						
	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	0,25	558	0,00	0	0,25	558
	Итого	0,25	557,8	0,00	0,0	0,2	557,8
Городской округ Смоленск	ООО «Ремонтно-строительная компания»						
	БМК, ул. Нахимова, 30	0,418	944	0,06	407	0,47	1351
	Итого	0,42	943,9	0,06	406,7	0,5	1350,6
Всего по городскому округу Смоленск		614,0	1386481	26,9	194686	640,9	1581166

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок, на коллекторах источников тепловой энергии, за базовый год, определенные на основании договорных нагрузок, приведены в таблице 1.35.

Таблица 1.35 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка Q _{срГВС}	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	Q _{срГВС}	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»							
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	6,02%	412,7	13,6	439,1	14,4	453,55
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"		58,5	0,625	62,3	0,7	63,0
Итого:		6,02%	471,2	14,2	501,4	15,1	516,5
МУП "Смоленсктеплосеть"							
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	7,08%	4,73	0,383	5,06	0,41	5,47
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	2,67%	2,52	0,221	2,59	0,23	2,82
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	8,98%	1,79	0,116	1,97	0,13	2,09

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка $Q_{срГВС}$	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	$Q_{срГВС}$	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	6,23%	1,44	0,165	1,53	0,18	1,71
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	6,90%	2,73	0,257	2,94	0,28	3,21
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	2,15%	0,55	0,028	0,56	0,03	0,59
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	9,95%	2,56	0,263	2,85	0,29	3,14
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	1,34%	4,34	0,481	4,40	0,49	4,88
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	3,56%	1,69	0,224	1,75	0,23	1,98
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	8,14%	1,21	0,324	1,32	0,35	1,67
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	6,86%	4,97	0,466	5,33	0,50	5,83
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	8,64%	2,61	0,325	2,86	0,36	3,21
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	5,22%	3,32	0,390	3,50	0,41	3,91
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	9,64%	10,426	0,758	11,54	0,84	12,38
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р- не СШ №19	8,92%	0,277	0,007	0,30	0,01	0,31
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	13,31%	0,802	0,000	0,93	0,00	0,93
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,00%	0,067	0,066	0,07	0,07	0,13
20	Котельная №26, 1-я Городская больница,	7,01%	0,000	0,066	0,00	0,07	0,07

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка $Q_{срГВС}$	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	$Q_{срГВС}$	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	ул. Фрунзе, в р-не д.40						
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	14,75%	0,230	0,014	0,27	0,02	0,29
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1,70%	0,440	0,037	0,45	0,04	0,49
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СПШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	13,92%	0,386	0,000	0,45	0,00	0,45
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	3,18%	0,056	0,004	0,06	0,00	0,06
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	8,21%	0,125	0,027	0,14	0,03	0,16
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	15,37%	1,783	0,155	2,11	0,18	2,29
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СПШ №18	13,19%	0,899	0,003	1,04	0,00	1,04
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	5,89%	2,394	0,255	2,54	0,27	2,81
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	4,91%	2,140	0,250	2,25	0,26	2,51
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	3,59%	5,279	0,379	5,48	0,39	5,87
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р- не д.44	5,45%	0,677	0,284	0,72	0,30	1,02
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	5,96%	2,663	0,000	2,83	0,00	2,83
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	9,44%	3,505	0,243	3,87	0,27	4,14
34	Котельная №40, пос.	20,91%	0,911	0,000	1,15	0,00	1,15

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка $Q_{срГВС}$	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	$Q_{срГВС}$	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	Миловидово, в р-не д.24/2						
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	9,60%	1,348	0,079	1,49	0,09	1,58
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	7,09%	0,954	0,043	1,03	0,05	1,07
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	8,41%	0,644	0,015	0,70	0,02	0,72
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	9,36%	1,224	0,051	1,35	0,06	1,41
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	8,88%	7,219	0,122	7,92	0,13	8,06
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	6,75%	3,986	0,223	4,27	0,24	4,51
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	14,57%	0,214	0,007	0,25	0,01	0,26
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	4,92%	1,787	0,0	1,88	0,00	1,88
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	3,94%	2,933	0,006	3,05	0,01	3,06
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	6,28%	2,833	0,196	3,02	0,21	3,23
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	5,21%	2,055	0,052	2,17	0,05	2,22
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	3,63%	2,419	0,264	2,51	0,27	2,78
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	1,74%	3,904	0,048	3,97	0,05	4,02
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,00%	0,618	0,074	0,62	0,07	0,69
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	13,82%	0,035	0,000	0,04	0,00	0,04
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не	10,14%	1,503	0,141	1,67	0,16	1,83

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка Q _{срГВС}	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	Q _{срГВС}	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	д.1)						
51	Котельная ООО "Смохладосервис", ул. Октября, д.46	18,46%	0,484	0,019	0,59	0,02	0,62
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	9,38%	2,714	0,113	3,00	0,12	3,12
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р- не д.6	11,07%	8,423	0,629	9,47	0,71	10,18
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	8,85%	0,098	0,0	0,11	0,00	0,11
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,00%	0,195	0,017	0,20	0,02	0,21
Итого:		7,40%	113,1	8,29	122,2	8,9	131,1
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»							
56	БМК ул. Нарвская в р- не д.19	0,12%	6,571	0,546	6,58	0,55	7,13
Итого			6,57	0,55	6,58	0,55	7,13
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"							
57	Котельная ООО "СмолАТП"	3,97%	0,305	0,0	0,32	0,00	0,32
Итого			0,31	0,00	0,32	0,00	0,32
ООО "Коммунальные системы"							
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	3,00%	1,34	0,182	1,38	0,19	1,57
Итого			1,34	0,18	1,38	0,19	1,57
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"							
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	5,49%	1,94	0,10	2,05	0,11	2,16
60	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	3,70%	0,718	0,30	0,75	0,31	1,06
Итого			2,66	0,40	2,80	0,42	3,22
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"							
61	Котельная п. 430 км	0,113%	0,900	0,162	0,90	0,16	1,06
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	1,9%	0,134	0,049	0,14	0,05	0,19
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,7%	0,134	0,049	0,13	0,05	0,18
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	2,6%	0,134	0,049	0,14	0,05	0,19
65	Котельная д/с №88	1,3%	0,134	0,049	0,14	0,05	0,19
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	0,3%	1,352	0,137	1,36	0,14	1,49

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Потери в ТС	Расчетная нагрузка отопление + вентиляция	Расчетная нагрузка Q _{срГВС}	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
					Отопление + вентиляция	Q _{срГВС}	Итого
		%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,0%	0,757	0,0093	0,76	0,01	0,77
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	9,7%	0,0634	0,000	0,07	0,00	0,07
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	2,9%	0,094	0,0098	0,10	0,01	0,11
Итого			3,703	0,513	3,727	0,517	4,244
Войсковая часть 7459							
70	Котельная в/ч 7459	3,98%	1,87	0,337	1,95	0,35	2,30
Итого			1,87	0,34	1,95	0,35	2,30
ООО "Строй Инвест"							
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	2,05%	0,332	0,00	0,34	0,00	0,34
Итого			0,33	0,00	0,34	0,00	0,34
ООО "Городские инженерные сети"							
72	БМК, пер. Ново- Чернушенский	0,14%	1,20	0,317	1,20	0,32	1,52
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	0,20%	2,005	0,628	2,01	0,63	2,64
Итого			3,21	0,95	3,21	0,95	4,16
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ							
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	2,23%	7,66	1,344	7,84	1,37	9,21
75	Котельная №83	5,31%	1,35	0,121	1,42	0,13	1,55
Итого			9,01	1,47	9,26	1,50	10,76
АО "Пирамида"							
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	0,55%	0,25	0,0	0,25	0,00	0,25
Итого			0,25	0,00	0,25	0,00	0,25
ООО «Ремонтно-строительная компания»							
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,97%	0,418	0,056	0,42	0,06	0,48
Итого			0,42	0,06	0,42	0,06	0,48
Всего по городскому округу		6,07%	613,98	26,93	653,8	28,6	682,4

1.5.3 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

В настоящее время в России большую популярность получает индивидуальное отопление. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в отдельно взятом помещении (частном доме или квартире).

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам. Также преимуществом подобных систем является большая гибкость настройки и малая инертность. При резком изменении погоды от момента запуска системы до прогрева помещения до расчетной температуры проходит в среднем от получаса до часа времени, хотя здесь многое зависит от типа используемого котла и способа циркуляции теплоносителя в системе.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления – это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления. Система индивидуального отопления может применяться только на отдельно стоящих зданиях и сооружениях.

Переоборудование существующих объектов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, без значительных расходов на реализацию мероприятий по увеличению пропускной способности газотранспортной сети, реконструкции существующих систем вентиляции (в том числе систем удаления уходящих дымовых газов), без участия специализированных проектных, строительно-монтажных организаций, а также без согласования

проектных решений, как со стороны собственников жилых и нежилых помещений и организаций выполнивших проект на указанный МКД, не допускается.

В настоящее время установка квартирных источников тепла запрещена в соответствии со статьей 14 пункта 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении".

Согласно закону Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении" запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории поселения не зафиксировано. Это объясняется следующими причинами:

- на территории города повсеместно отсутствует газоснабжение, способное обеспечить потребление отопительных приборов жилых домов. Централизованное газоснабжение имеется только в виде привозного сжиженного газа, используемого лишь для хозяйственных нужд (использование газовыми плитками в жилых домах для приготовления еды);
- данный способ отопления эффективен лишь при низкой плотности тепловой нагрузки (менее 0,01 Гкал/га).

В соответствии с п. 93 Приказа Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 года. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», организация индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. Плотность тепловой нагрузки при этом меньше 0,01 Гкал/га.

Объекты с плотностью тепловой нагрузки выше 0,01 Гкал/га рекомендуется проектировать с учетом подключения к централизованному теплоснабжению. В случае, если строительство жилого дома находится вне зоны эффективного теплоснабжения существующих источников теплоснабжения, то необходимо предусмотреть строительство нового источника, в непосредственной близости от объекта (объектов) теплопотребления.

1.5.4 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

В таблице 1.36 приводятся расчетные значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом в базовом году по теплоснабжающим организациям.

Таблица 1.36 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Планировочный район	Источники	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
Городской округ Смоленск	Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»			
	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1193768	42880	1236648
	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	74928	927	75855
Итого		1268696	43807	1312503

Планировочный район	Источники	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
Городской округ Смоленск	МУП "Смоленсктеплосеть"			
	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	11831	933	12764
	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	7006	589	7595
	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	3760	246	4005
	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	4022	416	4438
	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	6905	613	7518
	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	1420	76	1496
	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	6826	648	7474
	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	661	67	728
	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	5104	588	5691
	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	2768	504	3272
	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	10997	975	11972
	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	7307	804	8111
	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	9187	968	10155
	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	24425	1760	26185
	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	601	18	619
	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	1477	0	1477
	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	243	76	319
	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	449	190	639
	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	514	31	545
	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1149	94	1243
	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	523	0	523
	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	116	8	124

Планировочный район	Источники	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	290	46	337
	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	4077	340	4417
	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	1843	6	1849
	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	5606	549	6155
	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	5517	578	6096
	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	13521	963	14484
	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	999	229	1229
	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	3319	0	3319
	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	7009	484	7493
	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	1910	0	1910
	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	2930	176	3106
	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	2376	113	2489
	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	1501	38	1539
	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	2966	132	3097
	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	21060	404	21465
	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	8667	499	9166
	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	534	18	552
	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	5339	0	5339
	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	7512	18	7530
	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	5351	370	5721
	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	3987	113	4100
	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	5802	578	6381
	Котельная №67, ул. Нахимова,	10098	142	10240

Планировочный район	Источники	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
	18Б			
	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	2251	241	2492
	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	99	0	99
	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	4116	366	4482
	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	786	34	820
	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	4687	208	4896
	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	19016	1400	20417
	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	373	0	373
	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	1012	85	1097
	Итого	261845	17737	279581
Городской округ Смоленск	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»			
	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	15059	1210	16269
	Итого	15058,76	1210,43	16269,19
Городской округ Смоленск	ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"			
	Котельная ООО "СмолАТП"	1508	0	1508
	Итого	1508,41	0,00	1508,41
Городской округ Смоленск	ООО "Коммунальные системы"			
	Котельная ООО "Коммунальные системы"	5247	615	5863
	Итого	5247,21	615,40	5862,61
Городской округ Смоленск	Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"			
	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	3486	187	3674
	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1359	312	1671
	Итого	4845,8	498,9	5344,7
Городской округ Смоленск	ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"			
	Котельная п. 430 км	2507	358	2865
	Котельная д/с №83 "Улыбка"	222,2	47,7	269,8
	Котельная д/с №84 "Аленка"	191,7	41,1	232,8
	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	188,1	40,4	228,5
	Котельная д/с №88	262,7	56,4	319,1
	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	2457,7	231,3	2689,0
	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	868,7	12,3	881,0
	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	149,4	0,0	149,4
	Котельная ОГБУЗ "Смоленский	255,5	24,5	280,0

Планировочный район	Источники	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
	областной противотуберкулезный клинический диспансер"			
Итого		7103,4	811,2	7914,7
Городской округ Смоленск	Войсковая часть 7459			
	Котельная в/ч 7459	4800	684	5484
Итого		4800	684	5484
Городской округ Смоленск	ООО "Строй Инвест"			
	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	650	0	650
Итого		650	0	650
Городской округ Смоленск	ООО "Городские инженерные сети"			
	БМК, пер. Ново-Чернушенский	1848	334	2182
	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	3208	637	3845
Итого		5056,0	971,8	6027,8
Городской округ Смоленск	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ			
	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	20828	2919	23747
	Котельная №83	3897	334	4230
Итого		24724,5	3253,1	27978
Городской округ Смоленск	АО "Пирамида"			
	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	3247	0	3247
Итого		3247,1	0,0	3247
Городской округ Смоленск	ООО «Ремонтно-строительная компания»			
	БМК, ул. Нахимова, 30	1394	162	1556
Итого		1393,8	162,4	1556
Всего по городскому округу		1604175	69751	1673926

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

Согласно постановлению Главы города Смоленска от 09.10.2007 №509 (с изменением от 27.01.2010 №18) и Департамента Смоленской области по энергетике, тарифной политике от 24.08.2012 № 50 с 01.09.2012 утверждены нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению на холодную воду в размере 0,02 м³ в месяц, на горячую воду 0,01 м³ в месяц на 1 м² общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме. Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению в жилых помещениях для населения, представлены в таблице 1.37.

Таблица 1.37 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению

Степень благоустройства	Водоснабжение куб. м в месяц на 1 чел.		
	Всего	в том числе:	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение
	с 01.09.2012	с 01.09.2012	с 01.09.2012
Степень благоустройства многоквартирных и жилых домов			
Холодное водоснабжение, централизованная канализация,	8,4	3,92	4,48

Степень благоустройства	Водоснабжение куб. м в месяц на 1 чел.		
	Всего	в том числе:	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение
	с 01.09.2012	с 01.09.2012	с 01.09.2012
централизованное горячее водоснабжение с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душем			
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее водоснабжение с сидячими ваннами длиной 1200 мм, оборудованными душем	8,09	3,77	4,32
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее водоснабжение, душ	7,33	3,01	4,32
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее водоснабжение, без ванны и душа	3,99	1,19	2,8
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, без ванны, с газоснабжением	3,26		3,26
Холодное водоснабжение	1,89		1,89
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, без ванны, без газоснабжения	3,1		3,1
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, ванна, водонагреватель, работающий на твердом топливе	5,23		5,23
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, ванна, газовый или электрический водонагреватель	6,6		6,6
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее душ в каждом блоке (общежитие)	4,14	1,8	2,34
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее водоснабжение душ на этаже (общежитие)	3,68	1,49	2,19
Холодное водоснабжение, централизованная канализация, централизованное горячее водоснабжение, без ванн и душа (общежитие)	2,31	0,73	1,58

Согласно постановлению Главы города Смоленска от 09.10.2007 № 509 (с изменением от 27.01.2010 № 18) и Департамента Смоленской области по энергетике, тарифной политике от 31.08.2012 № 82 норматив потребления тепловой энергии для населения, при отсутствии коллективных (общедомовых) и индивидуальных приборов учета, представлен в таблице 1.38.

Таблица 1.38 – Нормативы потребления тепловой энергии

№ п/п	Этажность дома, эт.	Единица измерения	Норматив на отопления *
<i>Жилые дома до 1999 года постройки включительно</i>			
1.	1-4	Гкал на 1 кв. м общей площади жилых помещений в месяц	0,0154
2.	5-14	Гкал на 1 кв. м общей площади жилых помещений в месяц	0,0152
<i>Жилые дома после 1999 года постройки</i>			
3.	5-10	Гкал на 1 кв. м общей площади жилых помещений в месяц	0,0071
<i>Общесжития до 1999 года постройки включительно</i>			
4.	1-11	Гкал на 1 кв. м общей площади жилых помещений в месяц	0,0154
* Норматив отопления рассчитан в равных долях в течение двенадцати месяцев с учетом необходимого количества тепловой энергии в отопительный период.			

1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Информация по значениям тепловых нагрузок, указанные в договорах теплоснабжения отсутствует, представлены в разделе 1.5.1.

1.5.7 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Информация по значениям договорных тепловых нагрузок отсутствует. Договорные тепловые нагрузки соответствует расчетным нагрузкам.

1.5.8 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения изменение тепловой нагрузки источников тепла не зафиксировано.

1.6 Раздел 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

1.6.1 Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

- Установленная мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.
- Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.).

- Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Для оценки текущего состояния развития источников тепловой энергии и проверки достаточности установленной мощности для покрытия тепловых нагрузок, проведен расчет баланса тепловых нагрузок и мощности по каждому источнику теплоснабжения. На основе этих данных были сформированы балансы тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии. Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде для составления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена согласно п.6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле:

$$Q_{p,гв}^{BH} = \sum_{i=1}^I (Q_{o,p} + Q_{в,p} + Q_{гвс,p} + Q_{техн,p})_i$$

где I – количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям;

$Q_{(o,p,i)}$ – тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i-ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{(в,p,i)}$ – тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции) i-ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{(гвс,p,i)}$ – тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i-ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{(техн,p,i)}$ – тепловая нагрузка на технологические нужды (тепловая мощность технологических теплоиспользующих установок в горячей воде) i-ого внешнего потребителя, Гкал/ч.

Структура балансов источников централизованного теплоснабжения поселения, для договорных тепловых нагрузок для базового года, сведены в таблицу 1.39.

Таблица 1.39 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»									
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	531,9	531,9	1,227%	6,09	525,4	6,02%	31,89	461,0
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	137,2	137,2	2,923%	1,895	133,2		1,429	59,16
Итого:		669,1	669,1	1,307%	8,74	660,4	6,02%	33,31	520,18
МУП "Смоленсктеплосеть"									
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	10,3	6,58	1,94%	0,108	6,45	6,68%	0,365	5,108
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	5,2	3,396	2,21%	0,064	3,32	2,67%	0,075	2,740
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	4,3	2,709	2,21%	0,047	2,65	8,98%	0,188	1,905
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	3,44	2,118	2,21%	0,039	2,07	6,23%	0,107	1,603
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р- не д.5	8,36	4,539	2,21%	0,073	4,44	6,90%	0,222	2,991
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	2,58	1,71	2,21%	0,013	1,67	1,80%	0,011	0,579
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	7,98	6,76	2,22%	0,072	6,61	10,27%	0,323	2,825
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	6,713	5,916	2,21%	0,110	5,79	1,34%	0,065	4,818
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	7,52	3,112	2,21%	0,045	3,0	3,56%	0,071	1,914
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	3,4	1,777	2,21%	0,038	1,738	8,14%	0,136	1,538
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р- не д.13	12,24	7,134	2,24%	0,134	6,97	6,86%	0,400	5,431

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	6,9	4,284	2,21%	0,073	4,19	8,64%	0,278	2,935
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	6,9	4,276	2,21%	0,088	4,18	5,22%	0,204	3,708
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	23,1	14,639	2,21%	0,280	14,32	9,64%	1,193	11,184
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	1,72	0,629	2,21%	0,007	0,62	8,92%	0,028	0,284
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	3,4	1,249	2,21%	0,021	1,22	13,31%	0,123	0,802
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	1,7	0,976	59,8%	0,197	0,39	0,00%	0,000	0,133
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	1,28	0,960	2,21%	0,002	0,94	7,01%	0,005	0,066
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	1,36	0,36	2,21%	0,006	0,35	14,75%	0,042	0,244
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	3,4	1,241	2,21%	0,011	1,21	1,70%	0,008	0,477
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	1,7	0,47	2,21%	0,010	0,45	13,92%	0,062	0,386
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	1,7	0,173	1,56%	0,001	0,17	1,92%	0,001	0,060
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	2,6	0,377	2,21%	0,004	0,37	2,75%	0,004	0,151
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	4,06	2,464	2,21%	0,052	2,41	15,37%	0,352	1,938
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	3,4	1,874	2,21%	0,024	1,83	14,36%	0,151	0,902
28	Котельная №34, Краснофлотская 2,	5,2	3,191	2,21%	0,064	3,12	5,89%	0,166	2,649

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
	пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А								
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р- не д.39	5,99	2,781	2,21%	0,057	2,72	4,91%	0,123	2,389
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	8,13	7,533	1,91%	0,114	7,39	3,59%	0,211	5,658
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	2,6	1,18	2,21%	0,023	1,15	5,45%	0,055	0,961
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	5,2	2,02	1,84%	0,052	1,98	3,11%	0,085	2,663
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	5,2	2,90	2,25%	0,093	2,83	7,28%	0,294	3,748
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	4,3	2,50	2,21%	0,026	2,44	21,79%	0,254	0,911
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	3,6	2,26	2,21%	0,036	2,21	10,62%	0,170	1,427
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р- не д.47/1	3,4	1,35	2,21%	0,024	1,32	7,09%	0,076	0,997
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	3,44	0,85	2,21%	0,016	0,83	8,41%	0,061	0,659
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	2,58	1,50	2,21%	0,033	1,46	11,63%	0,168	1,275
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	22,84	14,63	1,32%	0,108	14,44	8,88%	0,715	7,341
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	15,59	8,75	2,23%	0,102	8,55	6,25%	0,280	4,209
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	1,29	1,01	2,21%	0,006	0,99	15,71%	0,041	0,221
42	Котельная №53, ул. Нормандия- Неман, в р-не д.1	3,99	1,95	2,21%	0,042	1,91	4,92%	0,092	1,787

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	8,60	3,90	2,21%	0,069	3,82	3,94%	0,120	2,939
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	5,50	5,50	2,21%	0,072	5,38	4,50%	0,143	3,029
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	3,97	3,36	2,21%	0,050	3,29	5,21%	0,116	2,107
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	5,16	4,72	2,21%	0,063	4,62	3,63%	0,101	2,683
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	7,98	6,82	2,25%	0,093	6,67	1,74%	0,070	3,952
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	1,38	0,87	2,04%	0,015	0,85	7,02%	0,052	0,692
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,09	0,07	2,21%	0,001	0,07	21,53%	0,010	0,035
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	2,58	2,31	2,21%	0,042	2,26	11,82%	0,220	1,644
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1,72	1,50	2,21%	0,014	1,46	19,07%	0,119	0,504
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	10,80	5,17	2,21%	0,071	5,06	9,50%	0,297	2,827
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	18,06	18,06	1,88%	0,198	17,72	12,20%	1,258	9,052
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,43	0,257	2,21%	0,002	0,25	8,85%	0,010	0,098
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,95	0,89	3,66%	0,008	0,85	0,00%	0,000	0,212
Итого:		295,8	187,5	2,22%	4,155	183,38	7,42%	9,72	121,4
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»									
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	9,46	8,84	1,11%	0,080	8,74	0,12%	0,009	7,117
Итого		9,46	8,84		0,000	8,84			7,12

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"									
57	Котельная ООО "СмолАТП"	3,0	1,763	2,50%	0,008	1,72	3,97%	0,013	0,305
Итого		3,00	1,76			1,76			0,31
ООО "Коммунальные системы"									
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	2,30	2,26	4,50%	0,074	2,16	3,00%	0,047	1,522
Итого		2,30	2,26			2,26			1,52
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"									
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4,816	4,719078	3,63%	0,081	4,55	5,49%	0,118	2,040
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1,72	1,707702	3,24%	0,035	1,65	3,70%	0,039	1,018
Итого		6,536	6,43			6,4		0,158	3,06
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"									
61	Котельная п. 430 км	2,064	1,982	7,41%	0,085	1,84	0,113%	0,001	1,062
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,344	0,316	9,10%	0,019	0,29	1,9%	0,004	0,183
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,267	0,238	3,19%	0,006	0,23	0,7%	0,001	0,183
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,267	0,238	6,93%	0,014	0,22	2,6%	0,005	0,183
65	Котельная д/с №88	0,267	0,238	8,13%	0,016	0,22	1,3%	0,002	0,183
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,837	1,740	1,48%	0,022	1,71	0,3%	0,005	1,489
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	1,068	0,990	1,45%	0,011	0,98	0,0%	0,000	0,766
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,086	0,074	2,64%	0,002	0,07	9,7%	0,007	0,063
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,310	0,310	2,86%	0,003	0,30	2,9%	0,003	0,104
Итого		6,508	6,126		0,179	6,13			4,216
Войсковая часть 7459									

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленна я тебловая мощность	Располагаема я тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенн ая тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
70	Котельная в/ч 7459	7,74	7,20	2,16%	0,051	7,04	3,98%	0,092	2,210
Итого		7,74	7,20			7,20			2,21
ООО "Строй Инвест"									
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,29	1,10	1,25%	0,004	1,09	2,05%	0,007	0,332
Итого		1,29	1,10	1,25%	0,014	1,09			0,33
ООО "Городские инженерные сети"									
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	6,88	6,62	0,89%	0,014	6,56	0,14%	0,002	1,517
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	6,19	4,966	0,88%	0,023	4,92	0,20%	0,005	2,633
Итого		13,072	11,59		0,037	11,6		0,007	4,15
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ									
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	15,57	13,98	2,24%	0,211	13,67	2,23%	0,206	9,006
75	Котельная №83	5,16	3,68	2,23%	0,035	3,60	5,31%	0,082	1,467
Итого		20,726	17,66		0,247	17,7		0,288	10,47
АО "Пирамида"									
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	5,16	3,80	1,00%	0,003	3,76	0,55%	0,001	0,247
Итого		5,160	3,80	1,00%	0,038	3,8			0,25
ООО «Ремонтно-строительная компания»									
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,86	0,84	1,09%	0,005	0,83	0,97%	0,005	0,474
Итого		0,860	0,84		0,005	0,84			0,474
Всего по городскому округу		1041,6	924,26	1,513%	13,42	911,3	6,07%	43,7	675,7

1.6.2 Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

В таблице 1.40 приведена структура резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику централизованного теплоснабжения для городского округа. Расчет резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии был произведен на основании представленных данных теплоснабжающими организациями. Показатели расхода тепла на собственные нужды и потерь в тепловых сетях взяты по данным базового 2024 года.

Таблица 1.40 – Структура резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенна я тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	
		Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»							
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	525,4	6,02%	31,89	461,0	35,3	6,72%
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	133,2		1,429	59,16	76,1	57,17%
Итого:		660,4	6,02%	33,31	520,18	106,9	16,19%
МУП "Смоленсктеплосеть"							
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	6,45	6,68%	0,365	5,108	1,00	15,48%
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р- не д.9	3,32	2,67%	0,075	2,740	0,52	15,57%
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р- не д.2	2,65	8,98%	0,188	1,905	0,57	21,48%
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	2,07	6,23%	0,107	1,603	0,37	17,86%
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	4,44	6,90%	0,222	2,991	1,25	28,23%
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	1,67	1,80%	0,011	0,579	1,11	66,19%
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	6,61	10,27 %	0,323	2,825	3,54	53,54%
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	5,79	1,34%	0,065	4,818	0,92	15,95%
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	3,0	3,56%	0,071	1,914	1,08	35,58%
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	1,738	8,14%	0,136	1,538	0,06	3,73%
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	6,97	6,86%	0,400	5,431	1,17	16,76%
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	4,19	8,64%	0,278	2,935	1,00	23,84%
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	4,18	5,22%	0,204	3,708	0,28	6,58%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенна я тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	
		Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	14,32	9,64%	1,193	11,184	1,98	13,85%
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,62	8,92%	0,028	0,284	0,31	50,42%
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	1,22	13,31 %	0,123	0,802	0,30	24,79%
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3- я Северная, в р-не бани №5	0,39	0,00%	0,000	0,133	0,65	164,50%
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,94	7,01%	0,005	0,066	0,89	94,55%
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,35	14,75 %	0,042	0,244	0,07	19,21%
22	Котельная №28, Школа- интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1,21	1,70%	0,008	0,477	0,74	61,38%
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,45	13,92 %	0,062	0,386	0,01	1,37%
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,17	1,92%	0,001	0,060	0,11	65,30%
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,37	2,75%	0,004	0,151	0,22	59,09%
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	2,41	15,37 %	0,352	1,938	0,12	5,07%
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	1,83	14,36 %	0,151	0,902	0,80	43,52%
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	3,12	5,89%	0,166	2,649	0,31	10,01%
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	2,72	4,91%	0,123	2,389	0,21	7,78%
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	7,39	3,59%	0,211	5,658	1,55	20,98%
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	1,15	5,45%	0,055	0,961	0,14	12,16%
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало- Краснофлотская в р-не д.31А	1,98	3,11%	0,085	2,663	-0,78	-39,27%
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	2,83	7,28%	0,294	3,748	-1,24	-43,76%
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	2,44	21,79 %	0,254	0,911	1,30	53,46%
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й	2,21	10,62 %	0,170	1,427	0,63	28,46%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенна я тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	
		Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
	Краснофлотский в р-не д.4А						
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	1,32	7,09%	0,076	0,997	0,25	18,84%
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,83	8,41%	0,061	0,659	0,11	13,44%
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	1,46	11,63 %	0,168	1,275	0,02	1,44%
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	14,44	8,88%	0,715	7,341	6,47	44,80%
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	8,55	6,25%	0,280	4,209	4,15	48,59%
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,99	15,71 %	0,041	0,221	0,74	75,10%
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	1,91	4,92%	0,092	1,787	0,03	1,63%
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	3,82	3,94%	0,120	2,939	0,78	20,31%
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	5,38	4,50%	0,143	3,029	2,26	41,95%
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	3,29	5,21%	0,116	2,107	1,09	33,16%
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	4,62	3,63%	0,101	2,683	1,87	40,59%
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	6,67	1,74%	0,070	3,952	2,71	40,62%
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,85	7,02%	0,052	0,692	0,11	12,9%
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,07	21,53 %	0,010	0,035	0,02	35,63%
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	2,26	11,82 %	0,220	1,644	0,40	17,69%
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1,46	19,07 %	0,119	0,504	0,86	58,76%
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	5,06	9,50%	0,297	2,827	1,98	39,09%
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	17,72	12,20 %	1,258	9,052	7,55	42,62%
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,25	8,85%	0,010	0,098	0,15	58,51%
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,85	0,00%	0,000	0,212	0,66	77,99%
Итого:		183,38	7,42%	9,72	121,4		
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»							

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенна я тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	
		Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	8,74	0,12%	0,009	7,117	1,635	18,70%
Итого		8,84			7,12		
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"							
57	Котельная ООО "СМОЛАТП"	1,72	3,97%	0,013	0,305	1,437	83,61%
Итого		1,76			0,31		
ООО "Коммунальные системы"							
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	2,16	3,00%	0,047	1,522	0,617	28,58%
Итого		2,26			1,52		
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"							
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4,55	5,49%	0,118	2,040	2,479	54,52%
60	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	1,65	3,70%	0,039	1,018	0,615	37,23%
Итого		6,4		0,158	3,06		
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"							
61	Котельная п. 430 км	1,84	0,113 %	0,001	1,062	0,834	45,43%
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,29	1,9%	0,004	0,183	0,111	38,64%
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,23	0,7%	0,001	0,183	0,048	20,83%
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,22	2,6%	0,005	0,183	0,036	16,46%
65	Котельная д/с №88	0,22	1,3%	0,002	0,183	0,036	16,68%
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,71	0,3%	0,005	1,489	0,224	13,05%
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,98	0,0%	0,000	0,766	0,212	21,77%
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,07	9,7%	0,007	0,063	0,002	2,57%
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,30	2,9%	0,003	0,104	0,199	66,24%
Итого		6,13			4,216		
Войсковая часть 7459							
70	Котельная в/ч 7459	7,04	3,98%	0,092	2,210	4,842	68,79%
Итого		7,20			2,21		
ООО "Строй Инвест"							
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,09	2,05%	0,007	0,332	0,756	69,64%
Итого		1,09			0,33		
ООО "Городские инженерные сети"							
72	БМК, пер. Ново- Чернушенский	6,56	0,14%	0,002	1,517	5,087	77,53%
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	4,92	0,20%	0,005	2,633	2,304	46,81%

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенна я тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	
		Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Итого		11,6		0,007	4,15		
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ							
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	13,67	2,23%	0,206	9,006	4,557	33,35%
75	Котельная №83	3,60	5,31%	0,082	1,467	2,095	58,24%
Итого		17,7		0,288	10,47		
АО "Пирамида"							
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	3,76	0,55%	0,001	0,247	3,546	94,34%
Итого		3,8			0,25		
ООО «Ремонтно-строительная компания»							
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,83	0,97%	0,005	0,474	0,360	43,11%
Итого		0,84			0,474		
Всего по городскому округу		911.3	6,07%	43.7	675.7	191.97	21,07%

Анализ представленного материала показывает, что при договорных нагрузках, имеется дефицит тепловой мощности нетто на котельных (выделены цветом). Для наглядности, в графическом виде на рисунках 47 и 48, приведены графики необходимой тепловой нагрузки, возможный и располагаемый полезный отпуск тепла, а также расчетная тепловая нагрузка котельных имеющих дефицит тепловой мощности нетто.

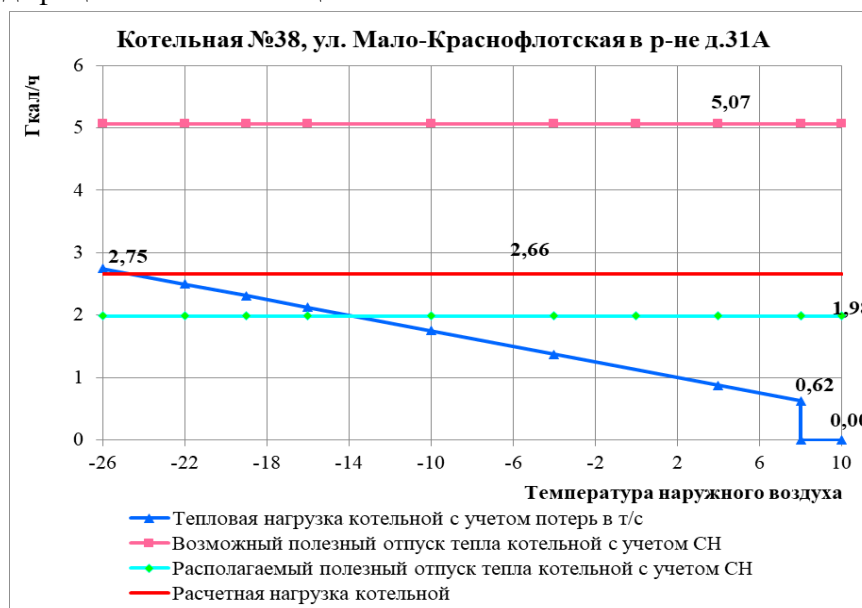


Рисунок 1-47 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №38, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А

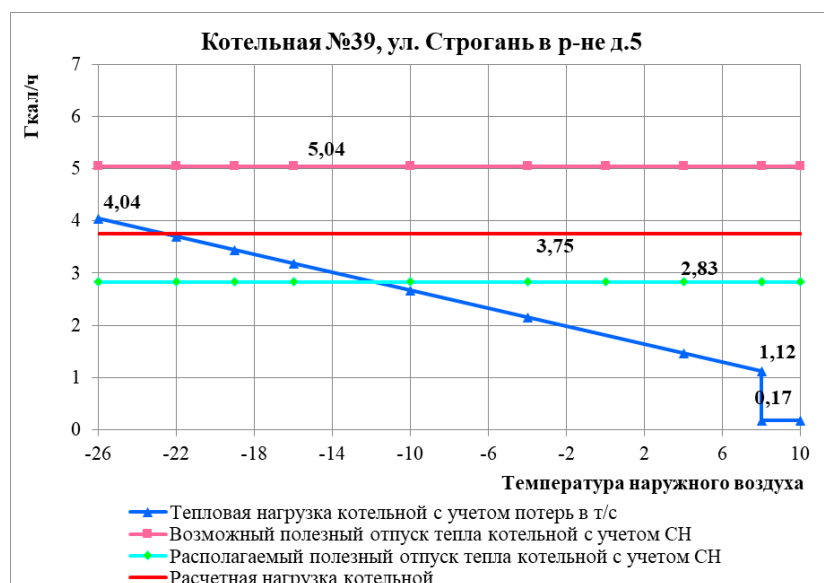


Рисунок 1-48 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №39, ул. Строгань в р-не д.5

Из приведенных рисунков видно, что дефицит тепловой мощности котельных начинается ниже диапазона температур наружного воздуха:

1. Для котельной №38, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А – ниже -14°C .
2. Для котельной №39, ул. Строгань в р-не д.5 – ниже -12°C .

Дефицит тепловой мощности для котельных обусловлен в основном, за счет превышения расчетной тепловой нагрузки потребителей располагаемой мощности котельных.

Остальные теплоисточники имеют резервы тепловой мощности, достаточные для качественного и надежного теплоснабжения потребителей.

1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.
2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.
7. В летний период давление в подающей и обратной магистрали принимают больше статического давления в системе ГВС.

Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов. Кроме того, разработка гидравлических режимов тепловых сетей производится и на ближайшие 3-5 лет. Гидравлический режим является определяющим фактором функционирования системы теплоснабжения. Специфика систем центрального теплоснабжения, в первую очередь тепловых сетей, определяется жесткой связью технологических процессов их функционирования, едиными гидравлическими и тепловыми режимами. Поэтому, по сравнению с другими городскими инженерными системами (электро-, газо- и водоснабжение) системы теплоснабжения крайне неустойчивы, что делает их трудноуправляемыми. Ни одно из звеньев систем центрального теплоснабжения (источник теплоты, магистральные и распределительные сети, тепловые пункты) самостоятельно не может обеспечить требуемые технологические режимы функционирования системы в целом, а, следовательно, надежное и качественное теплоснабжение потребителей. Поэтому, сложившаяся, в последнее время, практика разобщенности в организации эксплуатации и управления системами теплоснабжения городов, по признаку собственности, когда эксплуатацией каждой конкретной системы теплоснабжения занимается несколько организаций, самым отрицательным образом сказывается как на техническом уровне их функционирования, так и на их экономической эффективности. Следует отметить, что с точки зрения эффективности и надежности теплоснабжения потребителей предпочтительнее является организационная структура, при которой источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в ведении одного предприятия.

Вода может оказывать значительное гидростатическое давление на трубы и оборудование, поэтому гидравлические режимы работы тепловых сетей проверяют с учетом геодезических высот положения трубопроводов как при статическом состоянии системы, когда циркуляционные насосы не работают, так и при динамическом.

Гидравлический расчет сетей источников тепла выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu Thermo 08. Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения гидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения городского округа. В качестве примера, в п. 1.3.5 приводятся результаты расчетов в пьезометрических графиках, для участков тепловых сетей от источников тепла до наиболее удаленного потребителя.

Из анализа пьезометрических графиков (см. п.1.3.5.) следует вывод, что существующие системы теплоснабжения, напоры и расходы теплоносителя в тепловых сетях от источников тепла до потребителей способны обеспечивать потребителей тепловой энергией требуемого качества и в нужном количестве. В целом гидравлические режимы тепловых сетей, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей городского округа.

1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицит тепловой энергии – технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Дефицит тепловой мощности имеет двойственную природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных);
- подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения;
- разбалансировка системы теплоснабжения;
- большие потери в тепловых сетях.

Последствия имеющегося дефицита тепловой мощности котельных практически невозможно оценить и проверить, поскольку отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями. Дефициты тепловой мощности на тепловых источниках приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных и близких к ним температурах наружного воздуха.

Дефицита тепловой мощности котельных в городском округе нет (смотри п/п 1.5.2).

1.6.5 Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Резервы (дефициты) тепловой мощности нетто источников тепловой энергии города Смоленска представлены в п/п 1.5.2.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности в городском округе практически отсутствуют. Это связано с отсутствием значительных резервов на источниках тепла и с разбросанностью и оторванностью друг от друга локальных участков тепловых сетей, что создает проблемы по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла.

Учитывая расстояния и тепловые нагрузки, сооружение тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки представляется нецелесообразной. Расширение технологических зон действия котельных в схеме теплоснабжения не планируется.

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

В схеме теплоснабжения отражены текущие значения баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии за базовый год.

1.7 Раздел 6. Балансы теплоносителя

1.7.1 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.

Подготовка теплоносителя для подпитки тепловых сетей в городском округе организована с применением водоподготовительных установок. Водоподготовка на всех котельных предполагает использование воды из водопровода в качестве исходной.

На ряде не автоматизированных котельных используется вакуумная деаэрация, позволяющая произвести более глубокую очистку теплоносителя от кислорода и других газовых факторов коррозии трубопроводов. На автоматизированных котельных и котельных малой мощности деаэрация не используется. В теплоснабжающих организациях имеется опыт использования комплексонов с целью повышения эффективности водно-химического режима.

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «тепловые сети».

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через, неплотности, дренажи и исполнительные механизмы и плановыми сбросами с воздушников.

Согласно п. 6.16 базовой версии СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003 года:

• Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины согласно п. 4.1.9. по формуле:

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^n v_{di} l_{di}$$

где:

v_{di} - удельный объем i -го участка трубопроводов определенного диаметра, $\text{м}^3/\text{км}$;

l_{di} - длина i -го участка трубопроводов, км .

• Емкость систем теплоснабжения зависит от их вида и определяется согласно п. 4.1.10. по формуле:

$$V_{cmi} = \sum_{i=1}^n v Q_{0\max}$$

где:

$Q_{0\max}$ – расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч ;

v – удельный объем системы теплоснабжения, $\text{м}^3\text{ч/Гкал}$;

n - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере $30 \text{ м}^3\text{ч/Гкал}$. Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при $v=6 \text{ м}^3\text{ч/Гкал}$ средней часовой тепловой нагрузки.

В соответствии с Актуализированной версией СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт – открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Расчетные потери сетевой воды связанные, с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования, определяются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей. Неизбежные потери при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

Среднегодовая норма утечки теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Структура балансов производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети источников тепловой энергии городского округа, приведены в таблице 1.41.

Существующие системы ХВО источников тепла городского округа обеспечивают подпитку теплосети в соответствии с требованиями норм.

На девяти котельных, МУП «Смоленсктеплосеть», отсутствуют установки обработки воды для подпитки тепловой сети, что приводит к образованию накипи на внутренних поверхностях нагрева котлов, перерасходу топлива, к частым ремонтам и заменам котлов. Эффективная защита котлов от накипи и коррозии может быть достигнута путем дозировки комплексонов (установка автоматического дозатора комплексонов) или по способу натрий-катионирования (этот метод водоподготовки требует больших капвложений, а также требует постоянного квалифицированного обслуживающего персонала). В связи с высокой общей жесткостью воды, идущей на приготовление горячей воды, и отсутствием химводоподготовки срок службы водяных подогревателей со стороны нагреваемой среды значительно ниже нормативного.

Таблица 1.41 – Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»											
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	35315	13464	41	48780	35356	121,9	88,4	975,6	365,8	232	3*200
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	2926	1758	2	4684	2928	11,7	7,3	93,7	35,1	100	нет
МУП "Смоленсктеплосеть"											
Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	27,6	142,9	1,2	170,5	28,7	0,43	0,07	3,4	1,28	3,3	нет
Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	23,3	76,2	0,7	99,6	24,0	0,25	0,06	2,0	0,75	1,0	нет
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	18,5	54,0	0,3	72,6	18,9	0,18	0,05	1,5	0,54	8	нет
Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	10,7	43,6	0,5	54,4	11,2	0,14	0,03	1,1	0,41	1	нет
Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	39,7	82,8	0,8	122,5	40,5	0,31	0,10	2,5	0,92	8	нет
Котельная №8, Парковая 8, ул.	2,2	16,6	0,1	18,8	2,3	0,05	0,01	0,4	0,14	1	нет

Адрес котельной	Объем магистральн ых, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходим ая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производител ьность ВПУ	Фактическая производительн ость ВПУ	Бак аккумулят ор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
		м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
Парковая, в р-не д.20											
Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	47,1	77,6	0,8	124,8	47,9	0,31	0,12	2,5	0,94	8	нет
Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	9,8	131,5	1,4	141,3	11,2	0,35	0,03	2,8	1,06	8	нет
Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	8,5	51,4	0,7	59,9	9,2	0,15	0,02	1,2	0,45	8	нет
Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	33,3	37,4	1,0	70,7	34,3	0,18	0,09	1,4	0,53	0	нет
Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	91,3	150,3	1,4	241,6	92,7	0,60	0,23	4,8	1,81	20	нет
Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	24,2	79,3	1,0	103,5	25,2	0,26	0,06	2,1	0,78	1,5	нет
Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	16,1	100,7	1,2	116,8	17,3	0,29	0,04	2,3	0,88	2,3	нет
Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	70,3	315,1	2,3	385,4	72,6	0,96	0,18	7,7	2,89	8	нет
Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не	1,6	8,3	0,0	9,9	1,6	0,02	0,00	0,2	0,07	0	нет

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
СШ №19											
Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	4,7	24,1	0,0	28,8	4,7	0,07	0,00	0,6	0,22	0	нет
Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,1	2,2	0,2	2,3	0,3	0,01	0,00	0,0	0,02	4	нет
Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,03	0,2	0,2	0,2	0,2	0,00	0,00	0,0	0,00	8	нет
Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	3,6	6,9	0,0	10,6	3,7	0,03	0,01	0,2	0,08	0	нет
Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	2,6	13,3	0,1	15,9	2,7	0,04	0,01	0,3	0,12	6	нет
Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	2,9	11,6	0,0	14,5	2,9	0,04	0,00	0,3	0,11	0	нет
Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	1,0	1,7	0,0	2,7	1,0	0,01	0,00	0,1	0,02	0	нет
Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	1,0	3,8	0,1	4,8	1,1	0,01	0,00	0,1	0,04	2	нет
Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул.	3,7	54,0	0,5	57,6	4,1	0,14	0,01	1,2	0,43	8	нет

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	шт.
Соболева, д.116											
Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СИ №18	34,1	27,0	0,0	61,1	34,1	0,15	0,09	1,2	0,46	8	нет
Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	32,3	72,6	0,8	104,9	33,1	0,26	0,08	2,1	0,79	8	нет
Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	14,4	64,9	0,7	79,3	15,2	0,20	0,04	1,6	0,60	2,5	нет
Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	62,8	159,5	1,1	222,3	63,9	0,56	0,16	4,4	1,67	8	нет
Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	10,2	21,2	0,9	31,4	11,1	0,08	0,03	0,6	0,24	6	нет
Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	28,5	79,9	0,0	108,4	28,5	0,27	0,00	2,2	0,81	8	нет
Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	9,6	105,9	0,7	115,5	10,3	0,29	0,03	2,3	0,87	8	нет
Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	5,4	27,3	0,0	32,7	5,4	0,08	0,00	0,7	0,25	0	нет
Котельная №41,	11,2	40,7	0,2	51,8	11,4	0,13	0,03	1,0	0,39	1	нет

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	шт.
Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А											
Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	3,1	28,7	0,1	31,9	3,2	0,08	0,01	0,6	0,24	1,5	нет
Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	8,8	19,4	0,0	28,2	8,9	0,07	0,02	0,6	0,21	2,5	нет
Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	11,4	36,9	0,2	48,2	11,5	0,12	0,03	1,0	0,36	1	нет
Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	90,4	216,9	0,4	307,3	90,7	0,77	0,23	6,1	2,30	0	нет
Котельная №50, ул. Соболева, д.113	3,7	120,2	0,7	124,0	4,4	0,31	0,01	2,5	0,93	2,8	нет
Котельная №52, ул. Революционная в р-не СИИ №13	1,0	6,4	0,0	7,4	1,0	0,02	0,00	0,1	0,06	1	нет
Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	12,0	53,6	0,0	65,7	12,0	0,16	0,00	1,3	0,49	2,5	нет
Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	32,8	88,0	0,0	120,8	32,8	0,30	0,08	2,4	0,91	4	нет
Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	7,1	85,6	0,6	92,7	7,7	0,23	0,02	1,9	0,70	1,5	нет
Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	28,5	61,8	0,2	90,3	28,7	0,23	0,07	1,8	0,68	6	нет

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	шт.
Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	2,9	73,4	0,8	76,3	3,7	0,19	0,01	1,5	0,57	1,7	нет
Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	35,8	117,3	0,1	153,1	36,0	0,38	0,09	3,1	1,15	5,2	нет
Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,8	18,8	0,2	19,5	1,0	0,05	0,00	0,4	0,15	3,5	нет
Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,2	1,1	0,0	1,3	0,2	0,00	0,00	0,0	0,01	0	нет
Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	3,0	45,5	0,4	48,5	3,4	0,12	0,01	1,0	0,36	1	нет
Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	2,9	14,6	0,1	17,5	2,9	0,04	0,01	0,3	0,13	1	нет
Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	39,2	81,8	0,3	121,0	39,6	0,30	0,10	2,4	0,91	8	нет
Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	180,6	254,6	1,9	435,2	182,5	1,09	0,46	8,7	3,26	5,6	нет
Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,4	2,9	0,0	3,3	0,4	0,01	0,00	0,1	0,02		нет
Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,0	5,9	0,1	5,9	0,1	0,01	0,00	0,1	0,04		нет

Адрес котельной	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ	Бак аккумулятор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	шт.
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»											
БМК ул. Нарвская в р-не д.19	12,9	198,8	1,6	211,6	14,5	0,53	0,04	4,2	1,59	3,5	н/д
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"											
Котельная ООО "СмолАТП"	1,7	9,2	0,0	10,8	1,7	0,03	0,00	0,2	0,08	4	нет
ООО "Коммунальные системы"											
Котельная ООО "Коммунальные системы"	33,7	40,7	0,5	74,4	34,2	0,19	0,09	1,5	0,56	1,8	нет
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"											
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	8,8	58,5	0,3	67,3	9,1	0,17	0,02	1,3	0,50	2,2	нет
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	3,4	22,4	0,9	25,8	4,3	0,06	0,01	0,5	0,19	1,5	нет
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"											
Котельная п. 430 км	9,88	27,5	0,5	37,4	10,4	0,09	0,03	0,7	0,28	2,2	нет
Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,31	4,2	0,1	4,5	0,5	0,01	0,00	0,1	0,03	1,2	нет
Котельная д/с №84 "Аленка"	0,40	4,2	0,1	4,6	0,5	0,01	0,00	0,1	0,03	1,2	нет
Котельная д/с №85 "Гнездышко"	1,08	4,2	0,1	5,2	1,2	0,01	0,00	0,1	0,04	1,2	нет
Котельная д/с №88	0,20	4,2	0,1	4,4	0,3	0,01	0,00	0,1	0,03	1,2	нет
Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1,04	41,0	0,4	42,0	1,5	0,11	0,00	0,8	0,32	1,5	нет

Адрес котельной	Объем магистраль ных, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходим ая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производител ьность ВПУ	Фактическая производительн ость ВПУ	Бак аккумулят ор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м³	м³	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	шт.
Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,25	22,7	0,0	23,0	0,3	0,06	0,00	0,5	0,17	1,5	нет
Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,04	1,9	0,0	1,9	0,0	0,00	0,00	0,0	0,01	1,5	нет
Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,04	2,9	0,0	2,9	0,1	0,01	0,00	0,1	0,02	1,3	нет
Войсковая часть 7459											
Котельная в/ч 7459	2,6	57,2	1,0	59,8	3,6	0,15	0,01	1,2	0,45	3	нет
ООО "Строй Инвест"											
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,7	10,0	0,0	11,7	1,7	0,03	0,00	0,2	0,09	20	нет
ООО "Городские инженерные сети"											
БМК, пер. Ново- Чернушенский	2,7	37,0	1,0	39,6	3,6	0,10	0,01	0,8	0,30	1,3	нет
БМК, ул. Рыленкова в р- не д.50	6,7	62,0	1,9	68,8	8,6	0,17	0,02	1,4	0,52	5,3	нет
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ											
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	85,8	233,9	4,0	319,7	89,8	0,80	0,22	6,4	2,40	5	нет
Котельная №83	16,7	40,7	0,4	57,5	17,1	0,14	0,04	1,1	0,43	3	нет
АО "Пирамида"											
Котельная ОАО "Пирамида", ул.	0,3	7,4	0,0	7,8	0,3	0,019	0,00	0,155	0,06	0,5	нет

Адрес котельной	Объем магистральн ых, квартальных тепловых сетей	Расчетный объем систем теплопотребления (внутри зданий)		Общий расчетный объем теплосетей		Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме		Необходим ая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производител ьность ВПУ	Фактическая производительн ость ВПУ	Бак аккумулят ор
		зимний период	летний период	зимний период	летний период	зимний период	летний период				
	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт.
Шевченко, 75											
ООО «Ремонтно-строительная компания»											
БМК, ул. Нахимова, 30	2,5	25,8	0,2	26,3	2,7	0,07	0,01	0,5	0,20	0,5	нет

1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения показаны в таблице 1.41.

Существующие системы ХВО котельных городского округа обеспечивают подпитку теплосети в соответствии с требованиями норм.

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Изменений в балансах производительности водоподготовительных установок не зафиксировано. Состав водоподготовительных установок на источниках тепла за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не изменился.

1.8 Раздел 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Источники тепла городского округа используют в качестве основного топлива природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Средняя низшая теплота сгорания за базовый 2024 год – 8213 ккал/м³.

На ПП «Смоленскую ТЭЦ-2» газ поступает по магистральному газопроводу Ду400 мм. В общем топливном балансе станции газ составляет около 99,9%. Природный газ от газораспределительных станций (ГРС) давлением 0,6 МПа поступает на газорегуляторный пункт станции (ГРП), где давление газа снижается до 0,08 МПа, а затем поступает в газопроводы к котлам. Пропускная способность ГРП составляет 125,0 тыс. м³/ч. Предусмотрено резервирование газопроводов от ГРС к ГРП ПП «Смоленской ТЭЦ-2» для возможности подачи газа от нескольких

ГРС. Данные о количестве потребленного основного топлива (природного газа) источниками тепла городского округа за базовый год, приведены в таблице 1.42.

Общий годовой расход природного газа по источникам централизованного теплоснабжения городского округа составил в базовом году – 255657,2 тыс. нм³/год (29184,6 м³/час).

Таблица 1.42 – Количество потребленного основного топлива (природного газа) источниками тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм³	ккал/кг	тыс. нм³	тон	
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»									
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	газ/мазут	1539303	26,36	8172	9568	182626	22,6	213245
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	газ/мазут	75855		8177		9467		11059,4
Итого:			1615158	26,4	8174		192093	22,6	224304
МУП "Смоленсктеплосеть"									
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	газ/нет	16362,0		8169		2567,4	0	2996,0
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	газ/нет	8406,5		8168		1265,3	0	1476,5
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	газ/нет	5692,6		8165		891,2	0	1039,5
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	газ/нет	5443,4		8166		877,0	0	1023,1
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	газ/нет	9573,0		8167		1520,6	0	1774,1
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р- не д.20	газ/нет	1637,6		8154		216,0	0	251,6
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	газ/нет	10234,7		8169		1384,5	0	1615,7
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	газ/нет	1299,8		8212		183,3	0	215,0
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	газ/нет	6420,4		8172		946,3	0	1104,6
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	газ/нет	4504,2		8211		729,8	0	856,1
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	газ/нет	15442		8170		2395,8	0	2796,1
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	газ/нет	10652,7		8174		1625,0	0	1897,6
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала	газ/нет	12121,1		8171		1848,0	0	2157,3

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм ³	ккал/кг	тыс. нм ³	тон	
	Еременко, в р-не д.44								
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	газ/нет	36909,2		8170		4954,8	0	5783,0
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	газ/нет	869,2		8152		135,7	0	158,0
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	газ/нет	2154,2		8153		321,1		374,0
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	газ/нет	792,5		8179		126,8	0	148,2
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	газ/нет	695,5		8209		98,7	0	115,8
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	газ/нет	915,0		8146		157,3	0	183,1
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	газ/нет	1340,8		8144		201,4	0	234,3
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	газ/нет	860,8		8146		135,5	0	157,7
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	газ/нет	203,4		8143		25,0	0	29,1
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	газ/нет	459,5		8147		71,6	0	83,3
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	газ/нет	7506,7		8178		1044,0	0	1219,7
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	газ/нет	3054,8		8144		491,9	0	572,3
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	газ/нет	7703,4		8176		1183,5	0	1382,3
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	газ/нет	7281,8		8179		942,3	0	1101,0
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	газ/нет	16602,1		8168		2183,8	0	2548,4

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм ³	ккал/кг	тыс. нм ³	тон	
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	газ/нет	1727,5		8145		310,7	0	361,5
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	газ/нет	5137,0		8153		683,0		795,5
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	газ/нет	10780,5		8170		1826,8		2132,2
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	газ/нет	3212,0		8153		510,8		594,9
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	газ/нет	4462,8		8172		684,5		799,1
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	газ/нет	3191,0		8164		476,5		555,7
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	газ/нет	2088,1		8146		303,5		353,2
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	газ/нет	4285,8		8166		650,6		759,0
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	газ/нет	28025,9		8148		3908,4		4549,5
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	газ/нет	11859,1		8166		1603,9		1871,0
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	газ/нет	884,2		8160		117,0		136,4
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	газ/нет	5942,4		8169		822,2		959,5
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	газ/нет	8723,3		8170		1156,4		1349,8
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	газ/нет	7573,8		8172		994,0		1160,4
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	газ/нет	5177,1		8163		711,0		829,1
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	газ/нет	7383,3		8167		970,5		1132,4

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм ³	ккал/кг	тыс. нм ³	тон	
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	газ/нет	10866,2		8169		1464,4		1709,0
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	газ/нет	2370,6		8173		339,2		396,1
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	газ/нет	130,9		8155		19,3		22,5
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	газ/нет	6160,4		8148		838,3		975,8
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	газ/нет	1807,1		8167		242,7		283,1
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	газ/нет	7493,6		8147		1089,5		1268,1
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р- не д.6	газ/нет	30448,2		8159		4041,8		4711,1
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	газ/нет	431,4		8165		57,1		66,6
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	газ/нет	1138,3		8172		153,6		179,3
Итого:			366439,5		8166		52499,0	0	61243,9
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»									
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	газ/нет	16525,2		8120		2127,3		2467,7
Итого			16525				2127,3	0,0	2467,7
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"									
57	Котельная ООО "СмолАТП"	газ/нет	1613,3		8078		247,3	0	285,4
Итого			1613				247,3	0,0	285,4
ООО "Коммунальные системы"									
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	газ/нет	6549,2		8185	2000	14,4	4710,3	1362,7
Итого			6549				14,4	4710,3	1362,7
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"									
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	газ/нет	5043		8172		664,4		775,6
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	газ/нет	2063		8158		270,6		315,4
Итого			7106,0		8168		935,0	0,0	1091,0

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм³	ккал/кг	тыс. нм³	тон	
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"									
61	Котельная п. 430 км	газ/нет	3105		8050		409,5		470,9
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	газ/нет	329,84		8053		50,5		58,1
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	газ/нет	250,83		8057		35,1		40,4
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	газ/нет	288,5		8053		50,5		58,1
65	Котельная д/с №88	газ/нет	369,09		8051		52,3		60,2
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	газ/нет	2770		8050		384,8		442,5
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	газ/нет	894		8047		124,3		142,9
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	газ/нет	189,4		8043		30,2		34,7
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	газ/нет	315		8044		43,3		49,7
Итого			8512		8050		1180,4	0,0	1357,4
Войсковая часть 7459									
70	Котельная в/ч 7459	газ/нет	6384		8197		887,6		1039,4
Итого			6384				887,6	0,0	1039,4
ООО "Строй Инвест"									
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	газ/нет	694,3		8184		98,7		115,4
Итого			694				98,7	0,0	115,4
ООО "Городские инженерные сети"									
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	газ/нет	2220,2		8030		312,3	0	358,2
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	газ/нет	3923,8		8234		506,6		595,9
Итого			6144,0		8156		818,9	0,0	954,1
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ									
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	газ/нет	26039		8177		3380,2		3948,4
75	Котельная №83	газ/нет	5026,1		8186		728,3		851,7

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла		Теплотворная способность топлива		Фактический расход натурального топлива		Фактический расход условного топлива
			в гор. воде	в паре	газ	прочее	газ	прочее	
			Гкал	Гкал	ккал/нм ³	ккал/кг	тыс. нм ³	тон	
Итого			31065,1		8178		4108,5	0,0	4800,1
АО "Пирамида"									
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	газ/нет	3287		8078		432,6		499,2
Итого			3287,0				432,6	0,0	499,2
ООО «Ремонтно-строительная компания»									
77	БМК, ул. Нахимова, 30	газ/нет	1612,3		8179		214,3		250,4
Итого			1612,3				214,3	0,0	250,4
Всего по городскому округу			2071089	26,4	8208		255657,2	4732,9	299771

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Согласно представленным данным, резервное топливо практически для всех источников тепловой энергии города Смоленска не предусматривается, за исключением Смоленской ТЭЦ-2; котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" и котельной №4 ул. Ак. Петрова для которых резервным топливом является мазут марки М-100;

Поставки мазута на Смоленскую ТЭЦ-2 осуществляются железнодорожным транспортом в цистернах от Московских нефтеперегонных заводов (НПЗ).

В таблице 1.43 приведены данные об объеме емкостей для хранения жидкого топлива (мазут М-100) на Смоленской ТЭЦ-2.

Таблица 1.43 – Данные об объеме емкостей для хранения жидкого топлива

Характеристика резервуара	Резервуары				
	№1	№2	№3	№4	№5
Диаметр внутренний, м	18,98	18,98	18,98	34,2	45,6
Высота строительная, м	11,895	11,895	11,895	11,94	17,92
Строительный объем, м ³	3344	3344	3344	10963	29250
Высота налива мазута, м	11	9	10,8	10,9	15,8
Объем заполнения, м ³	3110	3110	3054	10008	26434
Мертвый объем, м ³	146	543	146	665	1164
Полезный объем, м ³	2964	2100	2908	9353	25270

«Мертвый объем» определен до уровня верхней образующей всасывающего трубопровода для Р-1,3,4,5 с учетом срыва циркуляционного насоса при перекачке мазута в резервуар № 2 (расходный). Мертвый объем расходного резервуара Р-2 определен с учетом срыва ОМН в связи с образованием воронки на входе всасывающего трубопровода. Полезный объем резервуаров рассчитан как разность между объемом заполнения и мертвым объемом.

Норматив создания запасов топлива на источниках тепла рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377.

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где Q_{max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.м}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

Т - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 1.43.

Таблица 1.44 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Расчеты необходимого неснижаемого запаса резервного топлива выполнены с использованием данных п.1.2.8. о технико-экономических показателях работы и расчетных нагрузках источников тепла, при средней температуре минус 12°С наиболее холодного месяца январь. Также при расчетах принята калорийность мазута 9600 ккал/кг, средняя плотность 965 кг/м³.

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива приведены в таблице 1.45.

Таблица 1.45 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива

Наименование	Резервное топливо	Среднее расчетное значение отпуска тепла в январе	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск тепла	Суточный полезный отпуск тепловой энергии	Среднесуточный расход условного топлива	Количество суток формирования ННЗТ	ННЗТ	Объем резервуаров
		Гкал/ч	кг ут/Гкал	Гкал/сут	тут/сут	сут	т	м ³
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	газ/мазут	301,5	172,4	7235,6	1247,7	10	9098	9428
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	газ/мазут	41,5	145,8	995,2	145,1	10	1058,0	1096,4
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	газ/нет	1,4	259,5	32,7	8,5	5	31,0	32,1

Утвержденные, приказом Минэнерго России от 09.11.2023 г. №1021 и от 10.12.2024 г. №2404, нормативы запасов топлива на ПП "Смоленская ТЭЦ-2" при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии за 2024 и 2025 год, приведены в таблице 1.46

Таблица 1.46 – Утвержденные нормативы запасов топлива на Смоленской ТЭЦ-2

Топливо	Год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Мазут топочный	2024	3,103	3,076	3,08	1,349	1,005	1,009
	2025	2,436	2,393	2,194	2,2	0,833	0,739
Топливо	Год	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Мазут топочный	2024	1,139	0,795	1,019	1,287	3,229	3,106
	2025	0,849	0,874	0,942	2,131	2,456	3,257

Следует отметить, что для отопительных котельных, работающих на газовом топливе с резервным жидким топливом, расчет НЭЗТ может не выполняться при отсутствии снижения подачи газа в периоды похолоданий за три года, предшествовавших текущему году и отсутствия графика снижения подачи газа на текущий и планируемый год.

Отсутствие резервного топлива, на котельных является существенным недостатком, влияющим на оценку надежности системы теплоснабжения города Смоленска, при этом основным решением, позволяющим обеспечить увеличение надежности всей системы, является решение связанное с возможностью перевода (полностью или частично) потребителей от источников теплоснабжения, не оборудованных резервным топливом, но находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения источников тепла оборудованных резервным топливом и имеющим резерв тепловой мощности, путем создания объектов теплосетевого хозяйства с пропускной способностью обеспечивающей полный или частичный перевод тепловой нагрузки

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Снабжение газом источников теплоснабжения осуществляется предприятием ОАО «Газпром» филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» - Смоленское ЛПУМГ от газопровода Смоленск-Брянск. Источники тепловой энергии города Смоленска снабжаются природным газом от распределительных газопроводов.

Система газоснабжения двухступенчатая. В качестве примера физико-химические показатели газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-87 за январь и июль месяцы 2021 года показаны на рисунках 1.47, 1.48 и 1.49. Место отбора выходной коллектор ГИС-1 КС Смоленск.

ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – Смоленское ЛПУМГ
Адрес: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, г.о. город Смоленск,
г. Смоленск, ул. Индустриальная, д. 8

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
директора филиала
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» -
Смоленское ЛПУМГ

А. А. Васильков
«02» февраля 2024 г.

Паспорт № 30-08/42-01-2024
качества газа горючего природного за январь 2024 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу:

Торжок – Минск – Ивацевичи – 1

наименование газопровода

покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): «Дорогобуж», «Карлымово», «Сафоново», «Смоленск», «Ярицево», «Гусинский завод», «Ельня», «Почино», «Правда», «Рославль», «Сенца», «Стодолище», «Талапшино», «Шаташово», «Холм-Жирковская».

2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.

3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.

4. Место отбора проб газа: выходной коллектор ГИС-1 КС Смоленск.
наименование ГРС, ГРП и др.

5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7		
	метан			не нормируется	96,07
	этан			не нормируется	2,40
	пропан			не нормируется	0,439
	изо-бутан			не нормируется	0,071
	норм-бутан			не нормируется	0,060
	нео-пентан			не нормируется	0,0015
	изо-пентан			не нормируется	0,0104
	норм-пентан			не нормируется	0,0071
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0114
	диоксид углерода			не более 2,5	0,197
	азот			не нормируется	0,635
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
	водород			не нормируется	0,0018
	гелий			не нормируется	0,0097
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369	не менее 31,80 не менее 7600	34,14 8154
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369	41,20 - 54,50 9840-13020	49,79 11892
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369	не нормируется	0,6960
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2021	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	менее 0,0010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствие
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-2021	ниже температуры газа	минус 26,6
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	не нормируется	не нормируется	1,1
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2021	не менее 3	не определяется

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГПП коммунально-бытового назначения. Для ГПП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2 – 4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °С, давление 101,325 кПа.

При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 5-7 определены в химической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» - Смоленское ЛПУМГ.

Адрес лаборатории: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, Смоленский р-н, 3,5 км северо - западнее пос. Дивасы, компрессорная станция «Смоленская», здание СЭРБ

Значения показателей по п.п. 1-4 и п.8 определены потоковыми средствами измерений, установленными на ГИС-1.

Начальник химической лаборатории

подпись

Парфенова О.В.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

покупателю (потребителю)

«06» февраля 2024 г.

стр. 2 из 2 Паспорт № 30-08/42-01-2024

наименование предприятия

Коммунальное предприятие
ЗАО «Смоленская»
ОПГ



Рисунок 1-49 – Показатели качества газа за январь 2021 года

ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – Смоленское ЛПУМГ
Адрес: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, г.о. город Смоленск,
г. Смоленск, ул. Индустриальная, д. 8

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
директора филиала
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» –
Смоленское ЛПУМГ
**А. А. Васильков**
«02» июля 2024 г.

Паспорт № 30-08/333-06-2024
качества газа горючего природного за июнь 2024 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу:

Торжок – Минск – Ивацевичи – 1

наименование газопровода

покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): «Дорогобуж», «Кардымово», «Мичурино», «Сафоново», «Смоленск», «Ярицево», «Ельня», «Починое», «Правда», «Рославль», «Сеща», «Стодолище», «Талашкino», «Шаталово», «Холм-Жирковская».

2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.

3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.

4. Место отбора проб газа: выходной коллектор ГИС-1 КС Смоленск.

наименование ГРС, ГРП и др.

5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2020		
	метан			не нормируется	95,65
	этан			не нормируется	2,83
	пропан			не нормируется	0,506
	изо-бутан			не нормируется	0,083
	норм-бутан			не нормируется	0,073
	нео-пентан			не нормируется	0,0016
	изо-пентан			не нормируется	0,0124
	норм-пентан			не нормируется	0,0085
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0127
	диоксид углерода			не более 2,5	0,208
	азот			не нормируется	0,598
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
	водород			не нормируется	0,0029
	гелий			не нормируется	0,0104
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369-2021	не менее 31,80 не менее 7600	34,31 8195
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369-2021	41,20 - 54,50 9840-13020	49,90 11918
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2021	не нормируется	0,6997
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2021	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	менее 0,0010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствие
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-2021	ниже температуры газа	минус 21,7
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°C	не нормируется	не нормируется	8,1
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2021	не менее 3	не определяется

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГП коммунально-бытового назначения. Для ГП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2 – 4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °C, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °C, давление 101,325 кПа.

При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 ккал равной 4,1868 Дж.

При вычислении молярной доли метана учтено значение молярной доли метанола, принятое как условно-постоянная (0,0076±0,0017)%.

Значения показателей по п.п. 1-7 определены в химической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» - Смоленское ЛПУМГ.

Адрес лаборатории: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, Смоленский р-н, 3,5 км северо - западнее пос. Дивасы, компрессорная станция «Смоленская», здание СЭРБ.

Значения показателей по п.8 определены потоковыми средствами измерений, установленными на ГИС-1.

Начальник химической лаборатории

подпись

Парфенова О.В.

Общество с ограниченной
ответственностью
«Газпром межрегионгаз
Смоленск»

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

наименование региональной компании по реализации газа и филиала

покупателю (потребителю)

наименование предприятия

«04» июля 2024 г.
стр. 2 из 2 Паспорт № 30-08/333-06-2024

подпись

Орг



А.С. Чернышский

Рисунок 1-50 – Показатели качества газа за июль 2021 года

K 6

ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – Смоленское ЛПУМГ
Адрес: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, г.о. город Смоленск,
г. Смоленск, ул. Индустриальная, д. 8

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
директора филиала
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» -
Смоленское ЛПУМГ

А. А. Васильков

«02» декабря 2024 г.

М.П.



Паспорт № 30-08/575-11-2024
качества газа горючего природного за ноябрь 2024 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу:

Торжок – Минск – Ивацевичи – 1

наименование газопровода

покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): «Дорогобуж», «Кардымово», «Мичурино», «Сафоново», «Смоленск», «Ярицево», «Духовщина», «Гусинский завод», «Смоленская ГРЭС», «Холм-Жирковская», «Гагарин», «Сычевка».

2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.

3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.

4. Место отбора проб газа: выходной коллектор ГИС-1 КС Смоленск.

наименование ГРС, ГРП и др.

5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Среднемесячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2020		
	метан			не нормируется	96,15
	этан			не нормируется	2,63
	пропан			не нормируется	0,313
	изо-бутан			не нормируется	0,061
	норм-бутан			не нормируется	0,046
	нео-пентан			не нормируется	0,0020
	изо-пентан			не нормируется	0,0091
	норм-пентан			не нормируется	0,0065
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0173
	диоксид углерода			не более 2,5	0,284
	азот			не нормируется	0,460
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
	водород			не нормируется	0,0012
	гелий			не нормируется	0,0087
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369-2021	не менее 31,80 не менее 7600	34,15 8157
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³ ккал/м ³	ГОСТ 31369-2021	41,20 - 54,50 9840-13020	49,81 11897
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2021	не нормируется	0,6957
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2021	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	менее 0,0010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствие
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-2021	ниже температуры газа	минус 22,5
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°C	не нормируется	не нормируется	5,1
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2021	не менее 3	не определяется

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГПП коммунально-бытового назначения. Для ГПП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2 - 4: стандартные условия сгорания газа - температура 25 °C, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа - температура 20 °C, давление 101,325 кПа.

При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 ккал равной 4,1868 Дж.

При вычислении молярной доли метана учтено значение молярной доли метанола, принятое как условно-постоянная (0,0076±0,0017) %.

Значения показателей по п.п. 1-7 определены в химической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» - Смоленское ЛПУМГ.

Адрес лаборатории: 214031, Российская Федерация, Смоленская область, Смоленский р-н, 3,5 км северо - западнее пос. Дивасы, компрессорная станция «Смоленская», здание СЭРБ.

Значения показателей по п.8 определены потоковыми средствами измерений, установленными на ГИС-1.

Начальник химической лаборатории

подпись

Парфенова О.В.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

покупателю (потребителю)

«04» декабря 2021г.

стр. 2 из 2 Паспорт № 30-03/575-11-2024

наименование предприятия

Коммунальное предприятие
Зем. Наименование
ОПГ

ЭКЗЕМПЛЯР
ООО «Газпром трансгаз Смоленск»

по его запросу

А.С. Чирков

Рисунок 1-51 – Показатели качества газа за июль 2021 года

Имеется незначительная нестабильность показателей калорийности, не влияющая на работу оборудования и не сказывающаяся на экономических показателях.

1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

За последние 15 лет случаев аварийного отключения подачи газа не зафиксировано. Источники тепловой энергии городского округа присоединены к газораспределительным сетям низкого давления от ГРУ. Снижение давления газа в период стояния минимальных температур наружного воздуха не ограничивает их тепловую производительность. Критического снижения давления природного газа, при котором происходит аварийное отключение газоиспользующего оборудования, не наблюдалось.

Количество поставляемого топлива на источники тепловой энергии (лимит) практически обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

1.8.5 Описание использования местных видов топлива

На источниках тепловой энергии в городском округе местные виды топлива не используются.

1.8.6 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Динамика потребления топлива на источниках тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не изменилась. Приводятся данные по потреблению топлива за базовый год.

1.9 Раздел 8. Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии определяется безотказной работой всех элементов системы теплоснабжения: источников теплоты, тепловой сети, оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП и ИТП) и теплопотребляющих установок потребителей. К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении).

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии. Снижение нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя ведет к увеличению надежности.

Главный критерий надежности систем теплоснабжения – безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени. Интегральными показателями оценки надежности

теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ и $Q_{расч}$ – аварийный недоотпуск и расчетный отпуск тепла за год [Гкал], соответственно. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Надежность системы теплоснабжения обеспечивается не только надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. В соответствии с Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» оценка надежности систем теплоснабжения производится по следующим критериям:

Показатели надежности системы теплоснабжения

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии $K_э$ характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_э = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_э = 0,7$;

свыше 20 – $K_э = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла $K_в$ характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_в = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_в = 0,7$;

свыше 20 – $K_в = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла $K_т$ характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топливоснабжения $K_т = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_т = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_т = 0,7$;

свыше 20 – $K_т = 0,6$.

4. Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии $K_и$ характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии, к отопительному периоду:

- $K_и = 1,0$ – при наличии акта без замечаний;
- $K_и = 0,5$ – при наличии акта с замечаниями;
- $K_и = 0,2$ – при наличии акта

5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной

способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей K_B характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_B = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_B = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_B = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

6. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек K_P характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

от 90 до 100 – $K_P = 1,0$;

от 70 до 90 включительно – $K_P = 0,7$;

от 50 до 70 включительно – $K_P = 0,5$;

от 30 до 50 включительно – $K_P = 0,3$;

менее 30 включительно – $K_P = 0,2$.

7. Показатель технического состояния тепловых сетей K_C , характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов в %, определяется по формуле:

$$K_C = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

где: $S_c^{\text{экспл}}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$ – протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

до 10 – $K_C = 1,0$;

10 – 20 – $K_C = 0,8$;

20 – 30 – $K_C = 0,6$;

свыше 30 – $K_C = 0,5$.

8. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

- показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{ОТК\ TC}$, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{ОТК\ TC} = n_{ОТК} / S [1 / (\text{км} \cdot \text{год})],$$

где $n_{ОТК}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов $I_{ОТК\ TC}$ определяется показатель надежности $K_{ОТК\ TC}$:

до 0,2 включительно – $K_{ОТК\ TC} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{ОТК\ TC} = 0,8$;

от 0,6 - 1,2 включительно – $K_{ОТК\ TC} = 0,6$;

свыше 1,2 – $K_{ОТК\ TC} = 0,5$.

- Показатель интенсивности отказов теплового источника $K_{ОТК\ ИТ}$, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии (из-за с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{\text{отк ит}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}}}{3}$$

В зависимости от интенсивности отказов $I_{\text{отк ит}}$ определяется показатель надежности теплового источника $K_{\text{отк ит}}$:

до 0,2 включительно – $K_{\text{отк ит}} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{\text{отк ит}} = 0,8$;

от 0,6 – 1,2 включительно – $K_{\text{отк ит}} = 0,6$.

9. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла $K_{\text{нед}}$ в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{откл.}} / Q_{\text{факт}} * 100 \%,$$

где $Q_{\text{откл.}}$ – недоотпуск тепла в Гкал;

$Q_{\text{факт}}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения Гкал.

В зависимости от величины недоотпуска тепла $Q_{\text{нед}}$ определяется показатель надежности $K_{\text{нед}}$:

до 0,1 – $K_{\text{нед}} = 1,0$;

0,1 – 0,3 – $K_{\text{нед}} = 0,8$;

0,3 – 0,5 – $K_{\text{нед}} = 0,6$;

свыше 0,5 – $K_{\text{нед}} = 0,5$.

10. Показатель качества теплоснабжения $K_{\text{ж}}$, характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = Д_{\text{жал}} / Д_{\text{сумм}} * 100 \%,$$

где $Д_{\text{сумм}}$ – количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Д_{\text{жал}}$ – количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента $Ж$ определяется показатель надежности $K_{\text{ж}}$:

до 0,2 – $K_{\text{ж}} = 1,0$;

0,2 – 0,5 – $K_{\text{ж}} = 0,8$;

0,5 – 0,8 – $K_{\text{ж}} = 0,6$;

свыше 0,8 – $K_{\text{ж}} = 0,4$.

Оценка надежности систем теплоснабжения

- оценка надежности источников тепловой энергии

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и $K_{\text{и}}$ источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные – при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{и}} = 1$;

надежные – при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{и}} = 0,5$;

малонадежные – при $K_{\text{и}} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;

ненадежные – при $K_{\text{и}} = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.

- оценка надежности тепловых сетей

$$K_{\text{тс}} = \frac{K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк тс}} + K_{\text{нед}}}{5}$$

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

- оценка надежности систем теплоснабжения в целом

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{НАД}$ определяется как средний по частным показателям $K_э, K_в, K_т, K_б, K_р$ и $K_с$:

$$K_{НАД} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n – число показателей, учтенных в числителе.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

При наличии нескольких систем теплоснабжения общий показатель надежности систем теплоснабжения городского округа определяется:

$$K_{НАД}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{НАД}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{НАД}^{сист n}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{НАД}^1, K_{НАД}^2, \dots, K_{НАД}^n$ – значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Наличие или отсутствие резервирования источников тепловой энергии в части электроснабжения, водоснабжения и топливоснабжения, приведено в таблице 1.47.

Таблица 1.47 – Техническое состояние резервирования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Резервирование источников тепловой энергии в части:		
		электроснабжения	водоснабжения	топливоснабжения
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»				
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	да	да	да
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	да	да	да
МУП "Смоленсктеплосеть"				
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	нет	нет	нет
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	нет	нет	нет
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	нет	нет	нет
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	нет	нет	нет
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	да	нет	нет
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	нет	нет	нет
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	нет	нет	нет
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	нет	нет	нет
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	нет	нет	нет
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	нет	нет	нет

№ п/п	Наименование источника	Резервирование источников тепловой энергии в части:		
		электроснабжения	водоснабжения	топливоснабжения
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	нет	нет	нет
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	нет	нет	нет
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	нет	нет	нет
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	нет	нет	нет
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	нет	нет	нет
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	да	нет	нет
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	нет	нет	нет
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	нет	нет	нет
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	да	нет	нет
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	нет	нет	нет
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	нет	нет	нет
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	нет	нет	нет
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	нет	нет	нет
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	нет	нет	нет
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	нет	нет	нет
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	нет	нет	нет
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	нет	нет	нет
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	нет	нет	нет
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	нет	нет	нет
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	да	нет	нет
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	да	нет	нет
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	да	нет	нет
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	нет	нет	нет
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	нет	нет	нет
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	нет	нет	нет
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	нет	нет	нет
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	да	нет	нет
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	нет	нет	нет
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	да	нет	нет
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	да	нет	нет
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	нет	нет	нет
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	нет	нет	нет
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	нет	нет	нет
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	нет	нет	нет
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	да	нет	нет
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	нет	нет	нет
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	нет	нет	нет

№ п/п	Наименование источника	Резервирование источников тепловой энергии в части:		
		электроснабжения	водоснабжения	топливоснабжения
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	нет	нет	нет
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	нет	нет	нет
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	нет	нет	нет
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	да	нет	нет
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	нет	нет	нет
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	нет	нет	нет
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»				
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	нет	нет	нет
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"				
57	Котельная ООО "СмолАТП"	нет	нет	нет
ООО "Коммунальные системы"				
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	нет	нет	нет
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"				
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	да	нет	нет
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	да	нет	нет
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"				
61	Котельная п. 430 км	нет	нет	нет
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	нет	нет	нет
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	нет	нет	нет
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	нет	нет	нет
65	Котельная д/с №88	нет	нет	нет
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	нет	нет	нет
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	нет	нет	нет
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	нет	нет	нет
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	нет	нет	нет
Войсковая часть 7459				
70	Котельная в/ч 7459	нет	нет	нет
ООО "Строй Инвест"				
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	нет	нет	нет
ООО "Городские инженерные сети"				
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	нет	нет	нет
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	нет	нет	нет
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ				
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	нет	нет	нет
75	Котельная №83	нет	нет	нет
АО "Пирамида"				
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	нет	нет	нет
ООО «Ремонтно-строительная компания»				
77	БМК, ул. Нахимова, 30	нет	нет	нет

Значения показателей и оценка надежности источников тепловой энергии, тепловых сетей и общий показатель надежности каждой из систем теплоснабжения городского округа за 2024 год, приведены в таблицах 1.47, 1.48 и 1.49.

Таблица 1.48 – Значения показателей надежности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{отк ит}	К _{отк ит}	К _{над ит}
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»									
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1	1	1	0,5	1	1	0,6	надежный
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1	1	1	0,5	1	1	0,6	надежный
МУП "Смоленсктеплосеть"									
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р- не д.9	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р- не д.2	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2- й Краснофлотский, в р-не д. 38	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	центра								
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	0,6	0,6	0,6	0,5	1	0,6	0,8	малонадежный
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,87	0,6	малонадежный
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос.	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,87	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	Красный бор								
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос.	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	Торфопредприятие в р-не д.44								
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,8	0,6	малонадежный
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,8	0,6	малонадежный
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,87	0,6	малонадежный
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	0,6	0,6	0,6	0,5	1	0,73	0,8	малонадежный
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,87	0,6	малонадежный
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,87	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	д.1								
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октябрь, д.46	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»									
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"									
57	Котельная ООО "СмолАТП"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
ООО "Коммунальные системы"									
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	1	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"									
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	1	0,8	0,8	0,5	1	0,866667	0,6	малонадежный
60	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	1	0,8	0,8	0,5	1	0,866667	0,6	
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"									
61	Котельная п. 430 км	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
65	Котельная д/с №88	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
66	Котельная МБОУ	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	"Многопрофильный лицей"								
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,80	0,6	малонадежный
Войсковая часть 7459									
70	Котельная в/ч 7459	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
ООО "Строй Инвест"									
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный
ООО "Городские инженерные сети"									
72	БМК, пер. Ново- Чернушенский	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
73	БМК, ул. Рыленкова в р- не д.50	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ									
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
75	Котельная №83	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный
АО "Пирамида"									
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул.	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,7	0,6	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла							
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надежности оборудования	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель интенсивности отказов источника	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		К _Э	К _В	К _Т	К _И	К _Б	И _{Отк ИТ}	К _{Отк ИТ}	К _{Над ИТ}
	Шевченко, 75								
ООО «Ремонтно-строительная компания»									
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,8	0,8	0,8	0,5	1	0,8	0,6	малонадежный

Таблица 1.49 – Значения показателей надежности тепловых сетей

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{Отк.ТС}	К _{Нед}	К _{Жал}	К _{Над.ТС}	
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»									
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1	0,5	0,5	1	1	1	0,83	надежный
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1	0,5	0,5	1	1	1	0,83	надежный
МУП "Смоленсктеплосеть"									
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р- не д.9	1	0,2	0,5	1	0,6	1	0,72	малонадежный
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул.	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК ТС}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД ТС}	
	Академика Петрова, в р-не д.2								
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	1	0,2	0,5	1	0,6	1	0,72	малонадежный
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала		0,2	0,5	1	0,6	1	0,55	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК ТС}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД ТС}	
	Городнянского, в р-не д.1								
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	1	0,2	0,5	1	0,8	1	0,75	надежный
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	1	0,2	0,5	1	0,6	1	0,72	малонадежный
22	Котельная №28, Школа- интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	1	0,2	0,5	1	0,6	1	0,72	малонадежный
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК ТС}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД ТС}	
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2- й Краснофлотский, в р-не д.40А	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
30	Котельная №36, Ситники- 4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	1	0,2	0,8	1	1	1	0,83	надежный
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4- й Краснофлотский в р-не д.4А	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{отк.тс}	К _{нед}	К _{жал}	К _{над.тс}	
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
49	Котельная №69, ул.	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{отк.тс}	К _{нед}	К _{жал}	К _{над.тс}	
	Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)								
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	1	0,2	0,5	1	#ДЕЛ/0!	1	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»									
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"									
57	Котельная ООО "СмолАТП"	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
ООО "Коммунальные системы"									
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"									
59	Котельная 1-й	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК ТС}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД ТС}	
	Краснофлотский пер., д.15								
60	Котельная ул. Нижне- Лермонтовская, д.19а	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"									
61	Котельная п. 430 км	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
65	Котельная д/с №88	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
Войсковая часть 7459									
70	Котельная в/ч 7459	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
ООО "Строй Инвест"									
71	Котельная ООО	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК ТС}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД ТС}	
	"Стройинвест", ул. Соболева, д.102								
ООО "Городские инженерные сети"									
72	БМК, пер. Ново- Чернушенский	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
73	БМК, ул. Рыленкова в р- не д.50	1	0,2	1	1	1	1	0,87	надежный
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ									
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	1	0,2	0,5	1	0,8	1	0,75	надежный
75	Котельная №83	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
АО "Пирамида"									
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный
ООО «Ремонтно-строительная компания»									
77	БМК, ул. Нахимова, 30	1	0,2	0,5	1	1	1	0,78	надежный

Таблица 1.50 – Общий показатель надежности каждой из систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей	Общий показатель надежности	Общая оценка надежности
		К _{ОТК ИТ}	К _{НАД ИТ}	К _{НАД.ТС}		К _{НАД}	
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»							
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0,6	надежный	0,83	надежный	0,72	надежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей	Общий показатель надежности	Общая оценка надежности
		$K_{отк.ит}$	$K_{над.ит}$	$K_{над.тс}$		$K_{над}$	
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0,6	надежный	0,83	надежный	0,72	надежный
МУП "Смоленсктеплосеть"							
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	0,6	малонадежный	0,72	малонадежный	0,66	малонадежный
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	0,6	малонадежный	0,72	малонадежный	0,66	малонадежный
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	0,8	малонадежный	0,55	малонадежный	0,68	малонадежный
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,6	малонадежный	0,75	надежный	0,68	малонадежный
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,6	малонадежный	0,72	малонадежный	0,66	малонадежный
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5	0,6	малонадежный	0,72	малонадежный	0,66	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей	Общий показатель надежности	Общая оценка надежности
		$K_{отк.ит}$	$K_{над.ит}$	$K_{над.тс}$		$K_{над}$	
	(Средняя школа Эстетического воспитания)						
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	0,6	малонадежный	0,83	надежный	0,72	малонадежный
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	0,8	малонадежный	0,78	надежный	0,79	малонадежный
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей	Общий показатель надежности	Общая оценка надежности
		К _{отк.ит}	К _{над.ит}	К _{над.тс}		К _{над}	
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,6	малонадежный				малонадежный
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»							
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"							
57	Котельная ООО "СмолАТП"	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
ООО "Коммунальные системы"							
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"							
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0,6		0,87	надежный	0,73	0
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"							
61	Котельная п. 430 км	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
65	Котельная д/с №88	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
Войсковая часть 7459							
70	Котельная в/ч 7459	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный

№ п/п	Наименование источника	Источники тепла		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей	Общий показатель надежности	Общая оценка надежности
						$K_{отк\ ит}$	
ООО "Строй Инвест"							
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
ООО "Городские инженерные сети"							
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	0,6	малонадежный	0,87	надежный	0,73	малонадежный
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ							
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	0,6	малонадежный	0,75	надежный	0,68	малонадежный
75	Котельная №83	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
АО "Пирамида"							
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный
ООО «Ремонтно-строительная компания»							
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,6	малонадежный	0,78	надежный	0,69	малонадежный

Исходя из анализа оценки надежности систем теплоснабжения городского округа, приведенной выше в таблицах, системы теплоснабжения городского округа в целом могут быть признаны как **малонадежные**, несмотря на надежность тепловых сетей ряда источников тепла, так как общая оценка надежности определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов. Данные по инцидентам всех видов учета за период 2022–2024 года, представлены в разделе 1.3.9.

Следует отметить, что техническое состояние большей части сетей централизованного теплоснабжения находится в неудовлетворительном состоянии, и, по факту, на сетях происходит большое количество порывов со всеми сопутствующими негативными последствиями.

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения города Смоленск, отказов тепловых сетей (аварий) за последние годы – не происходило. Отсутствие отказов способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии определяется безотказной работой всех элементов системы теплоснабжения: источников теплоты, тепловой сети, оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП и ИТП) и теплопотребляющих установок потребителей. К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении);
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности.

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии. Снижение нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя ведет к увеличению надежности.

Для оценки надежности теплоснабжения, с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей, применен количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети. Значение фактического показателя надежности объектов теплоснабжения в целом по теплоснабжающей организации ($R_{п\text{ сети от}}$) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии ($N_{п\text{ сети от}}$) в эксплуатационный период, зафиксированным на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, к суммарной протяженности тепловой сети (L) в двухтрубном исчислении.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на

источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ($P_{п\text{ ист от}}$) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированного на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии к суммарной мощности нетто источников тепловой энергии. Нарушений в подаче тепловой энергии от источников регулируемых организаций не зафиксировано (на основании официально представленных данных). Показатели $P_{п\text{ ист от}}$ источников, за рассматриваемый период имеют близкие к нулевым значения, ввиду того, что имевшие место единичные технологические нарушения на источниках тепла не приводили к прекращению подачи тепловой энергии потребителям.

Значения показателей надежности, определяемых количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях регулируемых организаций, определенные на основании предоставленных данных, за период 2022÷2024 года, приведены в таблице 1.51.

Таблица 1.51 – Показатели надежности, определяемые количеством нарушений на тепловых сетях

Расчетный период	Количество прекращений подачи тепловой энергии	Суммарная протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	Показатель, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии
	$N_{п\text{ сети от}}$	ΣL_j	$P_{п\text{ сети от}}$
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»			
2022	4	69,6	0,0575
2023	4	69,6	0,0575
2024	3	69,98	0,0429
МУП "Смоленсктеплосеть"			
2022	18	58,15	0,30955
2023	15	58,15	0,25796
2024	2	58,15	0,03439
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»			
2022	0	0,2446	0
2023	0	0,2446	0
2024	0	0,2446	0
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"			
2022	0	0,2015	0
2023	0	0,2015	0
2024	0	0,2015	0
ООО "Коммунальные системы"			
2022	0	0,8855	0
2023	0	0,8855	0
2024	0	0,8855	0
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"			
2022	0	0,774	0
2023	0	0,774	0
2024	0	0,774	0
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"			
2022	0	1,785	0
2023	0	1,785	0
2024	0	1,785	0
Войсковая часть 7459			
2022	0	0,2274	0
2023	0	0,2274	0
2024	0	0,2274	0
ООО "Строй Инвест"			

Расчетный период	Количество прекращений подачи тепловой энергии	Суммарная протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	Показатель, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии
	$N_{п \text{ сети от}}$	ΣL_j	$P_{п \text{ сети от}}$
2022	0	0,2225	0
2023	0	0,2225	0
2024	0	0,2225	0
ООО "Городские инженерные сети"			
2022	0	0,126	0
2023	0	0,126	0
2024	0	0,126	0
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ			
2022	0	5,825	0
2023	0	5,825	0
2024	0	5,825	0
АО "Пирамида"			
2022	0	0,034	0
2023	0	0,034	0
2024	0	0,034	0
ООО «Ремонтно-строительная компания»			
2022	0	0,419	0
2023	0	0,419	0
2024	0	0,419	0

Надежность теплоснабжения определяется по способности действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения) потребителей, технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, а также обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты $РИТ=0,97$, для тепловых сетей $РТС=0,9$, для потребителя теплоты $РПТ=0,99$. В целом, минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения следует принимать – $РСЦТ=0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$. Результаты расчетов частоты отказов и показателей надежности элементов тепловой сети, приведены в таблице 1.52.

Анализ результатов расчёта показал, что уровень надёжности теплоснабжения потребителей соответствует нормативным требованиям при выполнении необходимых теплосетевых мероприятий.

Таблица 1.52 – Показатели надежности элементов тепловой сети для источников тепла

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети		Интенсивность отказов в прямом и обратном теплопроводе, $\lambda(t)=$ $2 \cdot \lambda_{нач}^{(0,1 \cdot \tau_{экспл})^{(a-1)}}$	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega=n/(L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы $p(t)=e^{-\omega \cdot t}$
		Протяженность (в однострубно м исчислениях)	Средняя продолжительность эксплуатации сетей $\tau_{экспл}$			
		км	лет			
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»						
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	130,06	31,7	0,000060	0,000009	0,9997
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	9,91	30,2	0,000046	0,000454	0,9864
МУП "Смоленсктеплосеть"						
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	2,72	32,4	0,000069	0,000187	0,9940
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	3,04	48,1	0,014423	0,04390	0,1209
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	2,91	40,8	0,000617	0,00179	0,9295
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	1,73	36,3	0,000162	0,00028	0,9899
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	4,09	43,1	0,001437	0,00588	0,7763
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,56	42,0	0,000952	0,00053	0,9780
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	2,94	28,7	0,000036	0,00011	0,9970
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	0,42	11,0	0,000011	0,00000	0,9999
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р- не д.46	0,80	35,3	0,000129	0,00010	0,9964
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р- не д.19	4,20	29,7	0,000043	0,00018	0,9947
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	6,71	27,9	0,000032	0,00006	0,9983
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	1,72	40,5	0,000572	0,00098	0,9610
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	2,20	40,6	0,000582	0,00128	0,9494
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	7,21	29,4	0,000041	0,00029	0,9914

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети		Интенсивность отказов в прямом и обратном теплопроводе, $\lambda(t)=$ $2 \cdot \lambda_{нач} (0,1 \cdot \tau_{экспл})^{(a-1)}$	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega=n/(L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы
		Протяженность (в однострубно м исчислениях)	Средняя продолжительность эксплуатации сетей $\tau_{экспл}$			
		км	лет			
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,20	51,0	0,075910	0,01533	0,4575
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,88	37,0	0,000197	0,00017	0,9936
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,03	49,0	0,023218	0,00074	0,9642
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,01	38,0	0,000260	0,00000	0,9999
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	1,64	60,0	124,035624	203,91457	0,0000
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,63	45,0	0,003180	0,00201	0,9133
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,24	52,0	0,144858	0,03477	0,1640
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,52	30,0	0,000045	0,00002	0,9993
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,60	30,0	0,000045	0,00003	0,9992
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	0,64	24,9	0,000022	0,00001	0,9996
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	3,63	35,1	0,000123	0,00045	0,9845
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	3,39	35,6	0,000139	0,00047	0,9834
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	2,39	22,3	0,000017	0,00004	0,9991
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	6,82	16,3	0,000011	0,00008	0,9987
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	2,64	25,0	0,000023	0,00006	0,9985
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	2,04	31,5	0,000058	0,00012	0,9963
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-	1,95	26,2	0,000026	0,00005	0,9987

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети		Интенсивность отказов в прямом и обратном теплопроводе, $\lambda(t) = 2 \cdot \lambda_{нач} (0,1 \cdot \tau_{экспл})^{(a-1)}$	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = n/(L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы $p(t) = e^{-\omega \cdot t}$
		Протяженность (в однострубно м исчислениях)	Средняя продолжительность эксплуатации сетей $\tau_{экспл}$			
		км	лет			
	не д.5					
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	1,31	37,0	0,000197	0,00026	0,9905
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	1,07	28,9	0,000037	0,00004	0,9988
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	1,02	32,7	0,000073	0,00007	0,9976
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	1,58	28,1	0,000033	0,00005	0,9985
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	2,24	35,2	0,000125	0,00028	0,9902
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	4,76	34,7	0,000111	0,00053	0,9819
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	1,14	25,0	0,000023	0,00003	0,9994
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,13	22,0	0,000017	0,00000	1,0000
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	1,58	18,7	0,000014	0,00002	0,9996
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	3,04	39,5	0,000407	0,00124	0,9522
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	0,56	21,5	0,000016	0,00001	0,9998
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	4,04	24,7	0,000022	0,00009	0,9978
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,47	21,1	0,000016	0,00001	0,9998
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	5,01	37,7	0,000240	0,00120	0,9557
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,22	28,0	0,000033	0,00001	0,9998
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,04	15,0	0,000011	0,00000	1,0000
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	1,10	13,0	0,000011	0,00001	0,9998
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	0,82	42,0	0,000952	0,00078	0,9677
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул.	5,19	30,3	0,000047	0,00024	0,9927

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети		Интенсивность отказов в прямом и обратном теплопроводе, $\lambda(t)=$ $2 \cdot \lambda_{нач}^{(0,1 \cdot \tau_{экспл})^{(a-1)}}$	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega=n/(L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы
		Протяженность (в однострубно исчислении)	Средняя продолжительность эксплуатации сетей $\tau_{экспл}$			
		км	лет			
	Карбышева, д.9					
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	11,34	27,0	0,000029	0,00033	0,9912
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,13	7,0	0,000011	0,00000	1,0000
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	Тепловых сетей нет				
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»						
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	0,49	10	0,0000114	0,0000056	0,99994
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"						
57	Котельная ООО "СмолАТП"	0,40	39	0,000349	0,000141	0,994527
ООО "Коммунальные системы"						
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	1,77	9,5	0,0000114	0,00002019	0,999808
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"						
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	1,28	30,2	0,00004606	0,00005916	0,998215
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0,26	21	0,00001567	0,00000414	0,9999131
ОГУЭПШ "Смоленскоблкоммунэнерго"						
61	Котельная п. 430 км	2,63	30,1	0,00004538	0,000119564	0,996406
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,13	5	0,0000114	0,00000145	0,9999927
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,14	3	0,00001450	2,00152E-06	0,999994
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,37	4	0,00001140	4,2408E-06	0,999983
65	Котельная д/с №88	0,07	2	0,00001573	1,0853E-06	0,999998
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	0,13	1	0,00001807	2,40302E-06	0,999998
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,04	0,5	0,00002075	8,92441E-07	1,000
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,02	26	0,00002531	5,56781E-07	0,999986
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,03	11	0,00001140	3,591E-07	0,999996
Войсковая часть 7459						
70	Котельная в/ч 7459	0,45	20	0,00001462	6,65024E-06	0,999867
ООО "Строй Инвест"						

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети		Интенсивность отказов в прямом и обратном теплопроводе, $\lambda(t) = 2 \cdot \lambda_{нач} (0,1 \cdot \tau_{экспл})^{(a-1)}$	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = n / (L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы $p(t) = e^{-\omega \cdot t}$
		Протяженность (в однострубно м исчислениях)	Средняя продолжительность эксплуатации сетей $\tau_{экспл}$			
		км	лет			
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,45	39	0,00034918	0,000155383	0,993958
ООО "Городские инженерные сети"						
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	0,11	10	0,00001140	1,20612E-06	0,999988
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	0,15	9	0,00001140	1,67375E-06	0,999985
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ						
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	8,32	43,8	0,00194165	0,016144805	0,492743
75	Котельная №83	3,33	26	0,00002531	8,43928E-05	0,997808
АО "Пирамида"						
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	0,07	33	0,00007733	5,2583E-06	0,999826
ООО «Ремонтно-строительная компания»						
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,84	24,7	0,00002177	1,82397E-05	0,999550

1.9.3 Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей от централизованного теплоснабжения зависит:

- от отключений (и ограничений) подачи газа;
- от отключений (и ограничений) электроснабжения;
- от отказов на тепловых сетях.

Как показал анализ полученной информации, ограничений подачи топлива на котельные (даже в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) не было. По данным, представленными регулируемыми организациями за период 2022÷2024 года аварийных отключений теплоснабжения потребителей не было. Надёжность теплоснабжения определяется количеством технологических нарушений работы тепловых сетей и временем восстановления теплоснабжения потребителей в эксплуатационный период. Аварийность и отказы на тепловых сетях вызваны повреждениями их отдельных элементов (трубопроводы, компенсаторы, арматура и пр.). Наиболее характерными повреждениями являются повреждения трубопроводов тепловых сетей. Для целей анализа аварийности и отказов на тепловых сетях рассмотрены повреждения, произошедшие во время эксплуатационного периода. Повреждения, выявленные на тепловых сетях во время проведения испытаний, являются менее показательными, так как условия, при которых они выявляются, не сопоставимы и превышают параметры работы тепловых сетей в эксплуатационный период.

Согласно данным по отказам участков тепловой сети за период 2022 года по 2024 год (представленные в разделе 1.3.8) частота отключения потребителей Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» составила: в 2022 году 4 инцидента, в 2023 году 4 инцидента и 2024 году 3 инцидентов. За тот же период времени частота отключений для МУМ «Смоленсктеплосеть» составила: в 2022 году 18 инцидента, в 2023 году 15 инцидентов и 2024 году 2 инцидента.

По информации, полученной от прочих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения, аварий на эксплуатируемых ими тепловых сетях за последние годы – не происходило. Отсутствие аварий способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Наибольшее количество повреждений, за эксплуатационный период и во время гидравлических и температурных испытаний, возникает на распределительных тепловых сетях диаметром менее 300 мм. Магистральные тепловые сети диаметром более 300 мм наименее подвержены повреждениям, что связано со сроком эксплуатации, способом прокладки, контролем состояния тепловых сетей.

1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 «СП 124.13330.2012. Тепловые сети и представлены в таблице 1.53.

Таблица 1.53 – Нормативное время полного восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

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

Среднее время восстановления, при отказах участков тепловых сетей в зависимости от их диаметра, определено на основе статистической обработки эксплуатационных данных о восстановлении отказавших элементов (если такие данные имеются). Если статистические данные о времени восстановления не используются, расчет среднего времени восстановления участков тепловых сетей в зависимости от их диаметра и расстояния между секционными задвижками производится в соответствии с расчетными формулами. Среднее время, затраченное на устранение повреждений на участках тепловых сетей без учета гидравлических испытаний при прекращении теплоснабжения, приведены в таблице 1.54.

Таблица 1.54 – Среднее время восстановления теплоснабжения и значения частоты отказов

№ п/п	Источник тепловой энергии	Средний условный диаметр	Среднее время восстановления, Тв	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, ω=п/(L*T)
		м	час	1/(км·год)
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»				
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0,587	32,11	0,000009
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0,613	33,71	0,00045
МУП "Смоленсктеплосеть"				
3	Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	0,114	6,99	0,00019
4	Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	0,099	6,36	0,04390
5	Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	0,090	6,00	0,00179
6	Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	0,089	5,94	0,00028
7	Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	0,111	6,88	0,00588
8	Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	0,071	5,25	0,00053
9	Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	0,143	8,28	0,00011
10	Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	0,171	9,58	0,00000
11	Котельная №15, Кловка 1, ул. Кловская, в р-не д.46	0,117	7,12	0,00010
12	Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	0,100	6,43	0,00018
13	Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	0,132	7,77	0,00006

№ п/п	Источник тепловой энергии	Средний условный диаметр	Среднее время восстановления, Тв	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = \pi / (L \cdot T)$
		м	час	1/(км·год)
14	Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	0,134	7,88	0,00098
15	Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	0,097	6,27	0,00128
16	Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	0,111	6,89	0,00029
17	Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	0,100	6,41	0,01533
18	Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	0,083	5,69	0,00017
19	Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	0,050	4,43	0,00074
20	Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	0,050	4,43	0,00000
21	Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	0,053	4,54	203,91457
22	Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	0,058	4,74	0,00201
23	Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	0,125	7,48	0,03477
24	Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	0,043	4,18	0,00002
25	Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	0,046	4,28	0,00003
26	Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	0,085	5,80	0,00001
27	Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	0,109	6,81	0,00045
28	Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	0,110	6,84	0,00047
29	Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	0,088	5,89	0,00004
30	Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	0,108	6,75	0,00008
31	Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	0,070	5,20	0,00006
32	Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	0,133	7,85	0,00012
33	Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	0,079	5,55	0,00005
34	Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	0,072	5,27	0,00026
35	Котельная №41, Краснофлотская 4, пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А	0,115	7,06	0,00004

№ п/п	Источник тепловой энергии	Средний условный диаметр	Среднее время восстановления, Тв	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = \pi / (L \cdot T)$
		м	час	1/(км·год)
36	Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	0,062	4,90	0,00007
37	Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	0,084	5,76	0,00005
38	Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	0,080	5,60	0,00028
39	Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	0,156	8,85	0,00053
40	Котельная №50, ул. Соболева, д.113	0,065	4,98	0,00003
41	Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	0,100	6,41	0,00000
42	Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	0,098	6,34	0,00002
43	Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	0,117	7,14	0,00124
44	Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	0,127	7,55	0,00001
45	Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	0,095	6,19	0,00009
46	Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,090	5,97	0,00001
47	Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	0,095	6,22	0,00120
48	Котельная №68, ул. Кловская, д.27	0,067	5,06	0,00001
49	Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	0,080	5,59	0,00000
50	Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	0,059	4,77	0,00001
51	Котельная ООО "Смолхладосервис", ул. Октября, д.46	0,067	5,06	0,00078
52	Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	0,098	6,33	0,00024
53	Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	0,142	8,25	0,00033
54	Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	0,061	4,82	0,00000
55	Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	0,000	2,91	#ДЕЛ/0!
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»				
56	БМК ул. Нарвская в р-не д.19	0,183	10,1	0,0000056
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"				
57	Котельная ООО "СмолАТП"	0,072	5,3	0,0001407
ООО "Коммунальные системы"				
58	Котельная ООО "Коммунальные системы"	0,156	8,9	0,0000202
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"				
59	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	0,093	6,1	0,0000592

№ п/п	Источник тепловой энергии	Средний условный диаметр	Среднее время восстановления, Тв	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = \pi / (L \cdot T)$
		м	час	1/(км·год)
60	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0,127	7,6	0,0000041
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"				
61	Котельная п. 430 км	0,069	5,15	0,0001196
62	Котельная д/с №83 "Улыбка"	0,056	4,64	0,0000015
63	Котельная д/с №84 "Аленка"	0,061	4,84	0,0000020
64	Котельная д/с №85 "Гнездышко"	0,061	4,84	0,0000042
65	Котельная д/с №88	0,061	4,84	0,0000011
66	Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей"	0,100	6,41	0,0000024
67	Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8	0,085	5,80	0,0000009
68	Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер"	0,000	2,91	0,0000006
69	Котельная ОГБУЗ "Смоленский областной противотуберкулезный клинический диспансер"	0,042	4,14	0,0000004
Войсковая часть 7459				
70	Котельная в/ч 7459	0,086	5,82	0,0000067
ООО "Строй Инвест"				
71	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,070	5,19	0,000155
ООО "Городские инженерные сети"				
72	БМК, пер. Ново-Чернушенский	0,180	10,00	0,000001
73	БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	0,242	12,98	0,000002
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ				
74	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	0,115	7,0	0,016145
75	Котельная №83	0,080	5,6	0,000084
АО "Пирамида"				
76	Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	0,080	5,59	0,000005
ООО «Ремонтно-строительная компания»				
77	БМК, ул. Нахимова, 30	0,062	4,86	0,000018

Все теплоснабжающие организации своевременно осуществляют устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в их эксплуатационную ответственность. В целом по городскому округу время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях и составляет от 6 до 10 часов.

1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют. Показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012.

В связи с отсутствием и (или) недостаточным объемом информации представленной теплоснабжающими организациями, согласно данных раздела 1.3.9, а также данных раздела 1.9.3,

анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения, необходимо провести при следующей актуализации схемы с разработкой детализированного плана мероприятий по приведению показателя в соответствии с требованиями п. 6.26 СП124.13330.2012."

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Согласно, Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 № 191:

Авариями в тепловых сетях считаются (п. 2.10):

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются (п.2.11):

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С - не более 16 часов; не ниже 10°С не более 8 часов; не ниже 8 °С - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются (п. 2.12):

- нарушения режима, не вызвавшие последствий, указанных в пп.2.10 и 2.11 Методических рекомендаций, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются:

- повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотопительный период;
- отключения теплопровода и системы теплопотребления объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

В аварийно-диспетчерской службе должна вестись статистика аварийных отключений участков тепловых сетей. Информация, заносимая в специальную форму, позволяет отслеживать время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, определять зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального

государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило. По отчетам серьёзных аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Источники тепла работают в штатном режиме.

1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Ввиду отсутствия информации об отказах системы теплоснабжения за последние годы и прекращений подачи тепловой энергии, статистика восстановлений отсутствует.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не должно превышать нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства московской области №14 от 2 апреля 2010 года «Об утверждении Методических рекомендаций о порядке подготовки к отопительному периоду объектов жилищно-коммунального хозяйства в Московской области».

Все теплоснабжающие организации своевременно осуществляют устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в их эксплуатационную ответственность. В целом по городскому округу время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

Учитывая общую динамику возникновения аварийных ситуаций на тепловых сетях систем теплоснабжения, изменений в надежности теплоснабжения по тепловым сетям для каждой системы теплоснабжения городского округа в период, предшествующий настоящей разработке схемы теплоснабжения, не произошло.

1.10 Раздел 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

По состоянию на момент написания схемы теплоснабжения городского округа из теплоснабжающих организаций, на своих официальных сайтах сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения в соответствии с требованиями, установленными постановлением Правительства Российской Федерации:

- раскрыли – ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть»;
- не раскрыли (информация отсутствует) – МУП "Теплоснаб", ООО "Городские инженерные сети", ООО "СтройИнвест", ООО "Коммунальные системы", ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго", ООО «Оптимальная тепловая энергетика», ООО «СмоЛАТП», Центральная дирекция по тепловодоснабжению - филиал ОАО "РЖД", ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ, войсковая часть 7459, АО «Пирамида и ООО «Ремонтно-строительная компания».

Полнота раскрытия информации не соответствует требованиям в полном объеме, установленными Постановлением Правительства РФ. Частично для некоторых организаций отсутствие информации можно объяснить тем, что для этих организаций производство и передача тепловой энергии не является основным видом деятельности.

Основными технико-экономическими показателями источников теплоснабжения является удельный расход топлива на выработку и отпуск тепловой энергии. Следует отметить, что данные по фактическим показателям, занесенные в таблицу, определялись исключительно на основании экономической отчетности предприятия и могут не отражать реального положения.

Основные эксплуатационные показатели работы источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии филиал ПАО «Квадра»-«Смоленская генерация» за базовый год, приведены в таблице 1.55.

Таблица 1.55 – Техничко-экономические показатели работы ПП «Смоленской ТЭЦ-2»

Наименование показателя	Ед. изм.	Смоленская ТЭЦ-2
Число дней в году		365
Установленная электрическая мощность ТЭЦ	МВт	121
Установленная тепловая мощность ТЭЦ	Гкал/час	532
Установленная тепловая мощность паросилового оборудования	Гкал/час	232
Установленная тепловая мощность водогрейных котлов	Гкал/час	300
Выработка электроэнергии, в том числе:	тыс. кВт.ч	860219
по теплофикационному циклу	тыс. кВт.ч	528198
по конденсационному циклу	тыс. кВт.ч	332021
Затраты электроэнергии на собственные нужды, в том числе	тыс. кВт.ч	134124,18
расход электроэнергии на ТФУ		56557,38
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт.ч	726094,5
- по теплофикационному циклу	тыс. кВт.ч	445842
- по конденсационному циклу	тыс. кВт.ч	280252
расход электроэнергии на сетевые насосы	тыс. кВт.ч	44848,8
Потери электроэнергии (пристанционные)	тыс. кВт.ч	
Затраты электроэнергии на производственные и хозяйственные нужды	тыс. кВт.ч	245
Полезный отпуск электроэнергии	тыс. кВт.ч	725850
Расход тепла на выработку электроэнергии	Гкал	1633000
Расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	Гкал	1684000
Удельный расход тепла на паротурбинную установку	ккал/кВт*час	1898,4
	кДж/кВт*час	7954,1
Отпуск тепла с коллекторов (Выработка теплоты), в том числе:	Гкал	1539329
из производственных отборов;	Гкал	100653
из теплофикационных отборов	Гкал	1158471
из отборов противодавления	Гкал	
из конденсаторов	Гкал	
из ПВК	Гкал	248849

Наименование показателя	Ед. изм.	Смоленская ТЭЦ-2
из РОУ	Гкал	31356
Расход тепла на собственные нужды	Гкал	18888
Технологические потери тепловой энергии, связанные с отпуском тепловой энергии от энергетических котлоагрегатов	Гкал	9075
Отпуск тепловой энергии в сеть, в том числе	Гкал	1511366
за счет нагрева воды в сетевых и перекачивающих насосах	Гкал	36642
Потери в ТС	Гкал	264905
Расход тепла на хозяйственные нужды	Гкал	3093
Полный расход натурального топлива, в т том числе:	тыс. м ³	378730
на выработку электрической энергии	тыс. м ³	196104
на выработку тепловой энергии	тыс. м ³	182626
Полный расход условного топлива	тут	442812
Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	тут	213245
Удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии	гут/кВтч	266,9
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии с шин	гут/кВтч	316,17
по теплофикационному циклу;	г/кВт-ч	246,6
по конденсационному циклу	г/кВт-ч	404,7
Удельный расход условного топлива на производство тепла	кгут/Гкал	138,53
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла в сеть	кгут/Гкал	144,6
Коэффициент теплофикации ТЭЦ	-	0,436
Коэффициент топливоиспользования (КИТ)	%	68,9%
Число часов использования установленной электрической мощности	часов	7110
Число часов использования установленной тепловой мощности	часов	2841
Кпд производства электроэнергии	%	46,0%
Коэффициент использования электрической мощности	%	81,2%
Коэффициент использования тепловой мощности	%	33,0%
"Физический" метод ОРГРЭС, СО 153.34.09.151		
Расход условного топлива, относимый на отпуск электроэнергии в сеть	тут	207680
Расход условного топлива, относимый на отпуск тепла	тут	235132
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла в сеть	кг у.т./Гкал	155,6
Удельный расход условного топлива на полезный отпуск электроэнергии	гут/кВт*час	286,1

Сводные технико-экономические показатели работы котельных за базовый год, согласно представленной отчетности, приведены в таблице 1.56.

Таблица 1.56 – Сводные технико-экономические показатели котельных по отчетности теплоснабжающих организаций

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал										
Филиал ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»												
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	1539303	26,36	18888	1511366	264905	134124	87,13	2226,1	1,45	144,60	98,79%	84,1%
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	75855		2217	73638	11872	3969,3	52,33	149,38	1,97	145,8	97,98%	79,8%
Итого:	1615158	26,4	21105	1585004	276777	138093		2375,5		137,1	104,2%	83,9%
МУП "Смоленсктеплосеть"												
Котельная №1, Нейман 1, ул. Нормандия Неман, в р-не д.6	16362,0		317,2	16045	3035,8	537,3	32,84	2,853	0,174	183,1	78,0%	62,0%
Котельная №2, Доргобужская 2, ул. Академика Петрова, в р-не д.9	8406,5		185,8	8221	625,6	180,7	21,50	1,71	0,203	175,6	81,3%	73,5%
Котельная №4, Доргобужская 4, ул. Академика Петрова, в р-не д.2	5692,6		125,8	5567	1561,4	182,8	32,11	1,902	0,334	182,6	78,2%	55,0%
Котельная №6, Краснофлотская 1, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д. 38	5443,4		120,3	5323	884,9	122,4	22,49	1,057	0,194	188,0	76,0%	62,0%
Котельная №7, ул. 2-я Вяземская, в р-не д.5	9573,0		211,6	9361	1843,1	301,4	31,48	2,476	0,259	185,3	77,1%	60,5%
Котельная №8, Парковая 8, ул. Парковая, в р-не д.20	1637,6		36,2	1601	88,2	93,2	56,91	0,195	0,119	153,6	93,0%	85,9%
Котельная №12, Вишенки, на территории Геронтологического центра	10234,7		227,5	10007	2685,2	419,9	41,03	0,595	0,058	157,9	90,5%	64,7%
Котельная №13, пр-т Гагарина, д.27	1299,8		28,7	1271	543,4	67,0	51,55	2,47	1,90	165,4	86,4%	48,3%
Котельная №15, Кловка 1, ул.	6420,4		141,9	6278	587,2	250,8	39,06	0,903	0,141	172,1	83,0%	73,6%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м ³	м ³ /Гкал	кгут/Гкал	%	%
Кловская, в р-не д.46												
Котельная №16, Кловка 2, ул. Кловская, в р-не д.19	4504,2		99,5	4405	1132,4	116,70	25,91	0,405	0,090	190,1	75,2%	54,6%
Котельная №18, ул. Гарабурды, в р-не д.13	15442		345,7	15096	3324,2	315,9	20,46	2,973	0,193	181,1	78,9%	60,1%
Котельная №19, Ситники-1, ул. Маршала Еременко, в р-не д.22	10652,7		235,4	10417	2306,8	262,2	24,61	1,549	0,145	178,1	80,2%	61,1%
Котельная №20, Ситники-2, ул. Маршала Еременко, в р-не д.44	12121,1		267,9	11853	1698,3	304,2	25,10	1,719	0,142	178,0	80,3%	67,2%
Котельная №21, Ситники-3, ул. Генерала Городнянского, в р-не д.1	36909,2		815,7	36093	9908,0	950,50	25,75	3,51	0,095	156,7	91,2%	64,7%
Котельная №23, ул. Генерала Лукина, в р-не СШ №19	869,2		19,2	850	231,1	14,30	16,45	0,22	0,249	181,8	78,6%	55,9%
Котельная №24 ул. Гастелло в р-не СШ №10	2154,2		47,6	2107	629,4	93,6	43,45	0,33	0,154	173,6	82,3%	56,4%
Котельная №25, Баня 5, ул. 3-я Северная, в р-не бани №5	792,5		473,6	319	0,0	3,5	4,42	1,32	1,670	187,0	76,4%	30,7%
Котельная №26, 1-я Городская больница, ул. Фрунзе, в р-не д.40	695,5		15,4	680	41,2	7,2	10,35	2,46	3,543	166,4	85,8%	78,8%
Котельная №27, Сан. лесная школа. пос. Красный бор	915,0		20,2	895	350,3	18,2	19,89	0,00	0,00	200,1	71,4%	42,5%
Котельная №28, Школа-интернат, пос. Нижняя Дубровенка	1340,8		29,6	1311	68,6	26,9	20,06	0,422	0,32	174,8	81,7%	75,8%
Котельная №29, пос. Красный Бор, в р-не СШ №5 (Средняя школа Эстетического воспитания)	860,8		19,0	842	319,1	24,0	27,88	0,175	0,20	200,1	71,4%	47,4%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м ³	м ³ /Гкал	кгут/Гкал	%	%
Котельная №30, Детсад №6, пос. Красный Бор	203,4		3,2	200	9,7	16,9	83,10	0,313	1,54	142,9	99,9%	93,6%
Котельная №31, Дома ребенка, пос. Красный Бор	459,5		10,2	449	35,6	31,50	68,56	0,000	0,00	181,3	78,8%	70,9%
Котельная №32, Котельная ЖБИ, ул. Соболева, д.116	7506,7		165,9	7341	2924,1	102,00	13,59	1,443	0,19	162,5	87,9%	51,7%
Котельная №33, Гнездово 1, ул. Рабочая д.4, в р-не СШ №18	3054,8		67,5	2987	1255,6	172,40	56,44	2,001	0,65	187,3	76,3%	43,2%
Котельная №34, Краснофлотская 2, пер. 2-й Краснофлотский, в р-не д.40А	7703,4		170,2	7533	1378,2	186,00	24,15	1,645	0,21	179,4	79,6%	63,6%
Котельная № 35, ул. Лавочкина, в р-не д.39	7281,8		160,9	7121	1025,4	172,20	23,65	0,971	0,13	151,2	94,5%	79,1%
Котельная №36, Ситники-4, ул. Лавочкина, в р-не д.54Б	16602,1		316,9	16285	1750,8	537,5	32,38	2,214	0,13	153,5	93,1%	81,5%
Котельная №37, Торфопредприятие, пос. Торфопредприятие в р-не д.44	1727,5		38,2	1689	460,7	34,0	19,68	0,331	0,19	209,3	68,3%	48,6%
Котельная №38, Краснофлотская 3, ул. Мало-Краснофлотская в р-не д.31А	5137,0		94,5	5042	436,8	101,5	19,76	1,598	0,31	154,9	92,3%	82,7%
Котельная №39, Строгань, ул. Строгань в р-не д.5	10780,5		242,7	10538	2444,8	217,6	20,18	0,636	0,06	197,8	72,2%	54,2%
Котельная №40, пос. Миловидово, в р-не д.24/2	3212,0		71,0	3141	1297,8	61,9	19,27	0,392	0,12	185,2	77,1%	44,3%
Котельная №41, Краснофлотская 4,	4462,8		98,6	4364	1408,3	154,3	34,57	0,459	0,10	179,1	79,8%	52,8%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал				тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м ³	м ³ /Гкал		%	%
пер. 4-й Краснофлотский в р-не д.4А												
Котельная №42, ул. Лавочкина, в р-не д.47/1	3191,0		70,5	3120	631,6	86,4	27,08	0,588	0,18	174,2	82,0%	64,0%
Котельная №43, Ракитная, ул. Ракитная, д.1А	2088,1		46,1	2042	502,9	107,7	51,58	0,360	0,17	169,1	84,5%	62,3%
Котельная №44, ул. Радищева в р-не д.14А	4285,8		94,7	4191	1393,7	91,5	21,35	0,983	0,23	177,1	80,7%	52,6%
Котельная №46, на территории ОАО "Гнездово"	28025,9		369,4	27657	5941,8	1364,4	48,68	10,796	0,39	162,3	88,0%	68,2%
Котельная №50, ул. Соболева, д.113	11859,1		264,3	11595	2329,0	695,7	58,66	2,079	0,18	157,8	90,5%	70,7%
Котельная №52, ул. Революционная в р-не СШ №13	884,2		19,5	865	341,7	37,1	41,96	0,360	0,41	154,2	92,6%	54,8%
Котельная №53, ул. Нормандия-Неман, в р-не д.1	5942,4		131,3	5811	472,5	188,8	31,77	0,641	0,11	161,5	88,5%	79,5%
Котельная №54, ул. Зои Космодемьянской, в р-не д.3	8723,3		192,8	8531	1000,5	229,0	26,25	0,879	0,10	154,7	92,3%	79,7%
Котельная №55, шоссе Краснинское в р-не д.3Б	7573,8		167,4	7406	1185,1	219,7	29,01	0,596	0,08	153,2	93,2%	76,6%
Котельная №56, в р-не ул. городок Коминтерна	5177,1		114,4	5063	962,8	158,03	30,52	1,33	0,26	160,1	89,2%	70,6%
Котельная №66, ул. Колхозная д.48 (на территории ОАО "Стекло")	7383,3		163,2	7220	839,6	248,64	33,68	4,12	0,56	153,4	93,1%	80,5%
Котельная №67, ул. Нахимова, 18Б	10866,2		244,6	10622	581,2	373,64	34,39	1,61	0,15	157,3	90,8%	83,9%
Котельная №68, ул. Кловская, д.27	2370,6		48,3	2322	434,3	124,99	52,73	0,29	0,12	167,1	85,5%	68,1%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м ³	м ³ /Гкал	кгут/Гкал	%	%
Котельная №69, ул. Московский Большак, д.12 (музыкальная школа Колодня)	130,9		2,9	128	49,1	1,33	10,18	0,00	0,00	172,1	83,0%	50,1%
Котельная №72, ул. Станционная (в р-не д.1)	6160,4		136,1	6024	1831,4	133,11	21,61	0,71	0,12	158,4	90,2%	61,4%
Котельная ООО "Смохладосервис", ул. Октября, д.46	1807,1		39,9	1767	985,8	69,58	38,50	0,00	0,00	156,7	91,2%	39,4%
Котельная №74 ОАО "ЦИБ 79", ул. Карбышева, д.9	7493,6		165,6	7328	2467,0	252,29	33,67	0,00	0,00	169,2	84,4%	54,8%
Котельная №73, улица Социалистическая, в р-не д.6	30448,2		572,9	29875	10448,8	1010,20	33,18	2,73	0,09	154,7	92,3%	58,9%
Котельная Кутузова 15, ул. Кутузова, д.15	431,4		9,5	422	48,6	24,97	57,89	0,00	0,00	154,3	92,6%	80,1%
Котельная №64, ул. Дохтурова, пристроена к подвалу дома № 29	1138,3		41,6	1097	0,0	27,38	24,05	0,0	0,00	157,5	90,7%	87,4%
Итого:	366439,5		8119,07	358320	78739,1	11525,0	31,45	69,3	0,19	167,1	85,48%	65,2%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»												
БМК ул. Нарвская в р-не д.19	16525,2		183,0	16342	73,0	328,61	19,89	1,07	0,06	149,3	95,7%	94,2%
Итого	16525		183,00	16342	73,00	328,6		1,1		149,3	95,7%	94,2%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"												
Котельная ООО "СмолАТП"	1613,3		40,3	1573	64,5	91,91	56,97	0,709	0,44	176,9	80,8%	75,5%
Итого	1613		40,33	1573	64,53	91,9		0,709		176,9	80,8%	75,5%
ООО "Коммунальные системы"												
Котельная ООО "Коммунальные системы"	6549,2		295,0	6254	391,5	53,5	8,16	5,21	0,79	208,1	68,7%	61,5%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м³	м³/Гкал	кгут/Гкал	%	%
Итого	6549		295,01	6254	391,54	53,5		5,2		208,1	68,7%	61,5%
Центральная дирекция по теплоснабжению - филиал ОАО "РЖД"												
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	5043		183,0	4860	984,2	130,8	25,95	1,04	0,21	153,8	92,9%	71,4%
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	2063		66,8	1996	325,3	43,4	21,06	6,55	3,18	152,9	93,4%	75,7%
Итого	7106,0		249,8	6856,2	1309,50	174,3		7,6		153,5	93,0%	72,6%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"												
Котельная п. 430 км	3105		230	2875	10	109,1	35,14	1,38	0,44	151,7	94,2%	86,9%
Котельная д/с №83 "Улыбка", ул. Авиаторов, 7а	329,84		30	300	30	17,3	52,45	0,21	0,64	176,1	81,1%	66,3%
Котельная д/с №84 "Аленка", Королевка, 9г	250,83		8	243	10	28,9	115,22	0,09	0,36	161,1	88,7%	82,3%
Котельная д/с №85 "Гнездышко", Киевский пер., 17а	288,5		20	269	40	28,2	97,75	0,03	0,10	201,4	70,9%	56,2%
Котельная д/с №88, "Мечта", Александра Степанова, 8	369,09		30	339	20	30,0	81,28	0,10	0,27	163,0	87,7%	75,8%
Котельная МБОУ "Многопрофильный лицей", ул. Генерала Трошева, 10	2770		41	2729	40	91,2	32,92	1,50	0,54	159,7	89,4%	86,8%
Котельная ОГБУЗ Поликлиника №8, ул. Железнова, 3	894		13	881	0	52,0	58,17	0,70	0,78	159,8	89,4%	88,1%
Котельная ОГБУЗ "Смоленский наркологический диспансер", ул. Чаплина, 12	189,4		5	184	35	0,9	4,75	0,03	0,16	183,2	78,0%	61,5%
Котельная ОГБУЗ "Смоленский	315		9	306	26	20,4	64,76	0,05	0,16	157,8	90,5%	80,5%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м³	м³/Гкал	кгут/Гкал	%	%
областной противотуберкулезный клинический диспансер", ул. Коммунальная, 10												
Итого	8512		386	8126	211	378,0		4,090		159,5	89,6%	83,3%
Войсковая часть 7459												
Котельная в/ч 7459	6384		138	6246	762,0	152,9	23,95	1,49	0,23	162,8	87,7%	75,4%
Итого	6384		138,0	6246	762,00	152,9		1,5		162,8	87,7%	75,4%
ООО "Строй Инвест"												
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	694,3		8,7	685,6	35,5	62,80	90,45	0,121	0,17	166,2	85,9%	80,5%
Итого	694		8,7	686	35,50	62,8		0,1		166,2	85,9%	80,5%
ООО "Городские инженерные сети"												
БМК, пер. Ново-Чернушенский	2220,2		19,7	2200	18,0	69,9	31,47	0,008	0,00	161,3	88,5%	87,0%
БМК, ул. Рыленкова в р-не д.50	3923,8		34,5	3889	44,0	68,8	17,52	0,089	0,02	151,9	94,1%	92,2%
Итого	6144,0		54,24	6089,8	62,00	138,6		0,097		155,3	92,0%	90,3%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ												
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	26039		584	25455	1707,4	852,9	32,76	4,07	0,16	151,6	94,2%	85,9%
Котельная №83	5026,1		112,0	4914	683,9	283,4	56,39	1,78	0,35	169,5	84,3%	71,0%
Итого	31065,1		696,27	30368,8	2391,3	1136,4		5,9		154,5	92,5%	83,3%
АО "Пирамида"												
Котельная ОАО "Пирамида", ул. Шевченко, 75	3287		32,87	3254	7	208,3	63,36	0,132	0,04	151,86	94,1%	92,9%
Итого	3287,0		32,87	3254	7,00	208,3		0,132		151,9	94,1%	92,9%
ООО «Ремонтно-строительная компания»												
БМК, ул. Нахимова, 30	1612,3		17,5	1595	38,6	46,8	29,03	0,23	0,14	155,3	92,0%	88,8%

Наименование и адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собственные нужды	Отпуск тепла с коллекторов источника	Потери в ТС	Расход эл. эн. на производство тепла		Расход воды на производство тепла		Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эффективности системы теплоснабжения
	в гор. воде	в паре										
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	тыс. кВт*ч	кВт*ч/Гкал	тыс. м ³	м ³ /Гкал	кгут/Гкал	%	%
Итого	1612,3		17,50	1594,8	38,60	46,8	29,03	0,2		155,3	92,0%	88,8%
Всего по городскому округу	2071089	26,4	31326	2030715	360862	152390	73,58	2471	1,19	144,7	98,70%	80,0%

Технико-экономические показатели (структура тарифа в долгосрочном периоде регулирования) выработки, покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя составленные на основании предоставленных данных Филиалом ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП "Смоленсктеплосеть", которые проходят слушания и защиту в Министерстве жилищно-коммунального хозяйства, энергетики и тарифной политики Смоленской области, приведены в таблице 1.57 и 1.58, соответственно.

Таблица 1.57 – Технико-экономические показатели выработки и передачи тепловой энергии Филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г. (факт)	2025 г. (план)	2026 г. (план)	2027 г. (план)	2028 г. (план)
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	1547568	1656844	1656844	1656844	1656844
2	Расход тепла на собственные нужды	Гкал	5138	3093	3093	3093	3093
3	Отпуск с коллекторов	Гкал	1542430	1653751	1653751	1653751	1653751
4	Получено тепловой энергии со стороны	Гкал	267040	273481	273481	273481	273481
5	Потери тепловой энергии в т/с	Гкал	276777	305901	305901	305901	305901
6	Полезный отпуск тепла потребителям	Гкал	1532693	1621331	1621331	1621331	1621331
7	Операционные расходы	тыс. руб.	601927	615710	635764	654583	673958
7.1	Материалы на эксплуатацию (соль + спирт + прочее)	тыс. руб.	39174	43783	45209	46547	47925
7.2	Затраты на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	158022	206680	213412	219728	226232
7.3	Оплата труда	тыс. руб.	283932	254745	263042	270828	278845
7.3а	Численность персонала	чел.	381,84	398	398	398	398
7.3б	Средний размер зарплаты	руб.	61965,0	53338,6	55075,9	56706,1	58384,6
8	Прочие операционные расходы	руб.	120800,2	110502,3	114101,4	117478,8	120956,1
9	Цеховые расходы	тыс. руб.					
9.1	Общексплуатационные расходы	тыс. руб.	21938,8	27521,7	28705,2	29853,4	31047,5
9.2	налог на имущество	тыс. руб.	21563,4	27040,5	28203,3	29331,4	30504,7
9.3	транспортный налог	тыс. руб.	151,34	198,33	206,86	215,13	223,74
10	плата за ПДВ	тыс. руб.	224,04	282,85	295,01	306,81	319,09
11	Отчисления в фонд оплаты труда	тыс. руб.	87244,73	76933,07	79438,78	81790,17	84211,16
	Амортизация основных производственных фондов	тыс. руб.	132513	181485	194485	207485	220485
	первоначальная стоимость ОПФ	тыс. руб.	4631688				
	износ ОПФ	тыс. руб.	2952045				
	остаточная стоимость ОПФ	тыс. руб.	1679643				
12	Арендная плата	тыс. руб.	4,15	6680,93	6968,21	7246,94	7536,82
13	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	25428,1	6647,23	9570,96	9953,8	10351,95
14	Внереализационные расходы	тыс. руб.	483013,8	46271,14	53282,19	86908,05	103165,7
	услуги банка	тыс. руб.	351	100,48	103,75	106,82	109,98
	проценты по кредитам банка	тыс. руб.	243337				
	создание запасов топлива	тыс. руб.					
	резерв по сомнительным долгам	тыс. руб.	239326	1669,5	6301,2	37489,8	43756
	расчетная прибыль	тыс. руб.		44501	46877	49311	59300
15	Недополученный доход	тыс. руб.					
16	Избыток средств, полученный в предыдущем периоде	тыс. руб.					

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г. (факт)	2025 г. (план)	2026 г. (план)	2027 г. (план)	2028 г. (план)
17	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	2148252	2554027	2820406	2947408	3084758
17.1	Расход воды	тыс.м3					
		тыс. руб.					
17.2	Расход натурального топлива газа	тыс.м3	191826	205825	205825	205825	205825
		тыс. руб.	1233690	1518316	1699783	1770432	1841250
17.3	Расход мазута	тыс. т	0,02				
		тыс. руб.	134,51				
17.4	Расход э/энергии	тыс. кВт*ч	12497	10150	10150	10150	10150
		тыс. руб.	86036	87679	92206	95894	114545
17.5	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	828392	948033	1028417	1081082	1128964
18	Услуги по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	506094	566217	616988	648777	666432
19	Итого себестоимость	тыс. руб.	3523403	4035222	4392326	4587097	4778781
20	Удельная себестоимость	руб./Гкал	2298,8	2488,8	2709,1	2829,2	2947,4
21	Итого расходы до налогообложения	тыс. руб.					
22	Расходы, относимые на прибыль после налогообложения	тыс. руб.	218520	6999,03	7286,7	7578,17	7881,3
	капитальные вложения на производство	тыс. руб.					
	прибыль на социальное развитие	тыс. руб.	5189,4	5543,8	5771,7	6002,6	6242,7
	прочие расходы	тыс. руб.	213330,3	1455,2	1515,0	1575,6	1638,6
23	Налог на прибыль	тыс. руб.		2333,0	2428,9	2526,1	2627,1
24	Единый налог	тыс. руб.					
25	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	4224936	4090825	4455323	4684109	4892455
26	Тариф	руб./Гкал	2756,54	2523,13	2747,94	2889,05	3017,55
27	Тариф с учетом НДС	руб./Гкал	3307,85	3027,75	3297,53	3466,86	3621,07

Таблица 1.58 – Техничко-экономические показатели выработки и передачи тепловой энергии МУП "Смоленсктеплосеть"

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028
МУП "Смоленсктеплосеть"						
Выработка и передача тепловой энергии от собственных котельных						
Производство (выработка) тепловой энергии	Гкал	345298	339011	339011	339011	339011
Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной	Гкал	7598	7460	7460	7460	7460
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	337700	331551	331551	331551	331551
Покупка тепловой энергии	Гкал	1187676	1178884	1178884	1178884	1178884
Нормативные потери тепловой энергии в сети	Гкал	150500	150847	150847	150847	150847
Тепловая энергия, поставляемая теплосетевым организациям, с целью компенсации потерь тепловой энергии	Гкал					
Полезный отпуск тепловой энергии из сети	Гкал	1374876	1359588	1359588	1359588	1359588

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028
Расход основного топлива, газ	тыс.м ³	50851	49869	49869	49869	49869
Расход электроэнергии	тыс. кВт ч.	17775	16866	16866	16866	16866
Расход воды	тыс.м ³	61,124	91,196	91,196	91,196	91,196
Водоотведение	тыс.м ³	21,355	27,911	27,911	27,911	27,911
Соль	т					
Расходы на приобретение энергоресурсов:	тыс. руб.	465120	521546	585295	621330	656741
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	352843	400992	449244	467925	486641
Вода на технологические цели	тыс. руб.	2640	3882	4211	4426	4620
Электроэнергия на технологические цели	тыс. руб.	109637	116672	131840	148979	165480
Стоимость потерь тепловой энергии	тыс. руб.					
Подконтрольные расходы:	тыс. руб.	384752	402998	416122	435264	448148
Вспомогательные материалы, ХВО	тыс. руб.	0	0	0	0	0
ФОТ в том числе	тыс. руб.	299933	314156	324388	339310	349353
производственных рабочих	тыс. руб.	115237	120702	124633	130366	134225
ремонтного персонала	тыс. руб.	62876	65857	68002	71131	73236
цеховой персонал	тыс. руб.	83768	87740	90598	94765	97570
общехозяйственный персонал	тыс. руб.	38052	39857	41155	43048	44322
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	32291	33822	34923	36530	37612
- материалы, отчисления в ремонтный фонд	тыс. руб.	26912	28188	29106	30445	31347
- работы и услуги производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	5379	5634	5817	6085	6265
Цеховые расходы	тыс. руб.	35266	36939	38142	39896	41077
Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	17110	17922	18505	19357	19930
Аренда (прочее имущество)	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Прочие расходы	тыс. руб.	152	159	164	171	176
- подготовка кадров, обучение	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- канцелярские и почтовые расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- командировочные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- информационные услуги	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- услуги связи	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- услуги банка	тыс. руб.	152	159	164	171	176
- другие расходы (содержание транспорта и ГСМ)	тыс. руб.	0	0	0	0	0
- страхование	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Неподконтрольные расходы:	тыс. руб.	108057	119336	120080	121376	124520
Страховые взносы, тыс. руб. (% от ФОТ)	тыс. руб.	91180	95503	98614	103150,3	106203,4
Амортизация	тыс. руб.	14420	15862	15862	15862,4	15862,3
Концессионная плата	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Расходы концессионера на кадастровый учет и регистрацию собственности	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Аренда (в части имущества используемая для регулирующей деятельности)	тыс. руб.	346	356	367	384	396

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028
Оплата по больничному листу	тыс. руб.	810	0	0	0	0
Оплата услуг регулируемых организаций	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Страхование	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Погашение кредитов, займов	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Плата за предельно допустимые выбросы	тыс. руб.	21	22	23	24	24
Налог на землю	тыс. руб.					
Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	0	3191			
Прочие налоги (налог на имущество)	тыс. руб.	0	0			
Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.		311			
Налог на прибыль, налог при упрощенной схеме налогообложения.	тыс. руб.	1280	4091	5214	1955	2034
Расходы из прибыли:	тыс. руб.	5126	12275	15641	5866	6101
Кап. вложения, инвестиции.	тыс. руб.	0	6850,8	10000	0	0
Коллективный договор	тыс. руб.	0	0			
Прочие	тыс. руб.	5126	5424	5641	5866	6101
Нормативный уровень прибыли	тыс. руб.	0	0			
Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0	0			
Выпадающие доходы	тыс. руб.	0	0			
КНК	тыс. руб.	0	0			
Δ НВВ	тыс. руб.	0	0			
Необходимая валовая выручка.	тыс. руб.	963056	1056154	1137138	1183836	1235510
Передача покупной тепловой энергии						
Покупка тепловой энергии	Гкал	1187676	1178884	1178884	1178884	1178884
Расходы на приобретение энергоресурсов:	тыс. руб.	191732	208388	228420	244727	261238
Вода на технологические цели	тыс. руб.	565	1205	1307	1373	1433
Электроэнергия на технологические цели	тыс. руб.	49826	51401	58084	65635	74167
Стоимость потерь тепловой энергии	тыс. руб.	141341	155782	169029	177719	185638
Подконтрольные расходы:	тыс. руб.	314640	330190	340946	351037	361428
Вспомогательные материалы, ХВО	тыс. руб.	0	0	0	0	0
ФОТ в том числе	тыс. руб.	242610,4	254601	262893	270675	278687
производственных рабочих	тыс. руб.	67290	70616	72916	75074	77297
ремонтного персонала	тыс. руб.	64431	67616	69818	71884	74012
цеховой персонал	тыс. руб.	83251	87365	90211	92881	95630
общехозяйственный персонал	тыс. руб.	27638	29004	29949	30835	31748
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	35654,3	37416	38635	39779	40956
- материалы, отчисления в ремонтный фонд	тыс. руб.	30179,3	31670	32702	33670	34666
- другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	5475	5746	5933	6109	6290
Цеховые расходы	тыс. руб.	24395	25601	26435	27217	28023
Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	11891	12479	12886	13267	13660
Прочие расходы	тыс. руб.	89	93	97	99	102
Неподконтрольные расходы:	тыс. руб.	103637	131181	147456	149809	135356
Страховые взносы, тыс. руб. (% от ФОТ)	тыс. руб.	73753,4	77399,4	79920	82285	84721
Амортизация	тыс. руб.	19438,3	21382,3	23502	23502	25552
Аренда (в части имущества, исп. для	тыс. руб.	733	640	660	680	700

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028
регулируемой, деятельности)						
Оплата по больничному листу	тыс. руб.	375	0	0	0	0
Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	0	2127	0	0	0
Прочие налоги (налог на имущество)	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	4773	23675	35293	35293	12227
Налог на прибыль, налог при упрощенной схеме налогообложения	тыс. руб.	4564	5957	8081	8049	12156
Расходы из прибыли:	тыс. руб.	18256	17871	24244	24148	36469
Кап. вложения, инвестиции.	тыс. руб.	15392	14888	21141	20921	33113
Коллективный договор	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. руб.	2863,2	2983	3103	3227	3356
Нормативный уровень прибыли	тыс. руб.					
Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Выпадающие доходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0
КНК	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Δ НВВ	тыс. руб.	0	0	0	0	0
Необходимая валовая выручка.	тыс. руб.	628264	687630	741066	769721	794491

Структура отпуска тепловой энергии и расходы основных ресурсов для прочих теплоснабжающих организаций, составленные на основании предоставленных данных и предложений организаций об установлении тарифа на тепловую энергию, которые проходят слушания и защиту в Департаменте Смоленской области по энергетике энергоэффективности, тарифной политике, приведены в таблице 1.59 – 1.60.

По итогам работы теплоснабжающих организаций основную долю в структуре себестоимости занимают расходы на топливо, расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала. Высокая доля затрат на топливо свидетельствует о низкой энергетической эффективности оборудования и подчеркивает необходимость выполнения работ по модернизации источников тепловой энергии.

Отсутствие затрат на амортизацию основных производственных фондов, текущий и капитальный ремонт свидетельствует об отсутствии воспроизводства основных производственных фондов и износе оборудования.

Таблица 1.59 – Структура отпуска тепловой энергии и расход основных ресурсов (начало)

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
		ОГУЭПП «Смоленскоблкоммунэнерго»					ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"					АО "Пирамида"				
Производство (выработка) тепловой энергии	Гкал	4198	4226	4226	4226	4226		1443	1443	1443	1443	3657	3627	3627	3627	3627
Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной	Гкал	63	63	63	63	63		18	18	18	18	38	38	38	38	38
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4135	4163	4163	4163	4163	0	1425	1425	1425	1425	3619	3589	3589	3589	3589
Покупка тепловой энергии	Гкал						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативные потери тепловой энергии в сети	Гкал	66	66	66	66	66		65	65	65	65	66	66	66	66	66
Тепловая энергия, поставляемая теплосетевым организациям, с целью компенсации потерь тепловой энергии	Гкал						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск тепловой энергии из сети	Гкал	4069	4097	4097	4097	4097	0	1360	1360	1360	1360	3553	3523	3523	3523	3523
Нормативный удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./Гкал	161,08	161,08	161,08	161,08	161,08		171,2	171,2	171,2	171,2	154,81	154,81	154,81	154,81	154,81
Расход основного топлива, газ	тыс. м ³	590,22	594,15	594,15	594,15	594,15		216,16	216,16	216,16	216,16	496,39	492,3	492,3	492,3	492,3
Расход электроэнергии	тыс. кВт.ч.	144,38	144,47	144,47	144,47	144,47		85,99	85,99	85,99	85,99	208,26	208,26	208,26	208,26	208,26
Расход воды	тыс. м ³	0,744	0,652	0,652	0,652	0,652		0,15	0,15	0,15	0,15	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
Водоотведение	тыс. м ³	0,491	0,486	0,486	0,486	0,486		0,062	0,062	0,062	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
Соль	т	1	0,591	0,591	0,591	0,591		0,3	0,3	0,3	0,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Катионит	т	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06		-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Расходы на приобретение энергоресурсов:	тыс. руб.	5366,6	6035,7	6782,8	7054,1	7336,2		2981,0	3332,2	3483,8	3623,8	4476,1	4926,7	5538,9	5814,3	6083,1
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4072,7	4673,7	5250,7	5460,7	5679,1		2038,4	2294,6	2390,4	2486,0	3417,8	3858,5	4352,1	4534,1	4715,4
Вода на технологические цели	тыс. руб.	44,68	45,50	49,02	50,98	53,02		7,64	8,29	8,71	9,09	5,62	6,24	6,76	7,11	7,45
Электроэнергия на технологические цели	тыс. руб.	1249,1	1316,5	1483,0	1542,4	1604,1		935,0	1029,3	1084,7	1128,7	1052,7	1061,9	1180,0	1273,1	1360,2
Стоимость потерь тепловой энергии	тыс. руб.							0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подконтрольные расходы:	тыс. руб.	9621	10077	10405	10713	11030		1664	1718	1769	1821	1935	2027	2093	2155	2219
Вспомогательные материалы, ХВО	тыс. руб.	46,14	48,328	49,902	51,379	52,9		1,587	1,639	1,687	1,737	8,307	8,701	8,984	9,25	9,524
ФОТ в том числе	тыс. руб.	5309,1	5560,9	5742,0	5911,9	6086,9		1240,9	1281,3	1319,2	1358,2	502,6	526,4	543,5	559,6	576,2
производственных рабочих	тыс. руб.															
ремонтного персонала	тыс. руб.															
цеховой персонал	тыс. руб.															
общехозяйственный персонал	тыс. руб.															
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	2428,2	2543,4	2626,2	2704,0	2784,0		393,04	405,84	417,85	430,22	777,03	813,88	840,39	865,26	890,87
- материалы, отчисления в ремонтный фонд	тыс. руб.	1340,1	1403,7	1449,4	1492,3	1536,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- работы и услуги производственного характера по договорам со сторонними организациям	тыс. руб.	766,774	803,134	829,293	853,84	879,113		246,743	254,78	262,321	270,086	777,03	813,877	840,385	865,26	890,872
- другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	321,324	336,561	347,523	357,81	368,401		146,296	151,061	155,532	160,136	0	0	0	0	0
Цеховые расходы	тыс. руб.	67,4	70,596	72,895	75,053	77,275		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	1622,155	1699,078	1754,417	1806,348	1859,816		0	0	0	0	647,259	677,952	700,033	720,754	742,088
Аренда (прочее имущество)	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы	тыс. руб.	147,888	154,901	159,946	164,68	169,554		28,306	29,228	30,093	30,983	0	0	0	0	0
- подготовка кадров, обучение	тыс. руб.	20,3	21,263	21,955	22,605	23,274		21,24	21,932	22,581	23,249	0	0	0	0	0
- канцелярские и почтовые расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- командировочные расходы	тыс. руб.	119,088	124,735	128,798	132,61	136,535		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- информационные услуги	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- услуги связи	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- услуги банка	тыс. руб.	8,5	8,903	9,193	9,465	9,745		0	0	0	0	0	0	0	0	0
- другие расходы (содержание транспорта и ГСМ)	тыс. руб.	0	0	0	0	0		7,066	7,296	7,512	7,734	0	0	0	0	0
- страхование	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
		ОГУЭПП «Смоленскоблкоммунэнерго»					ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"					АО "Пирамида"				
Неподконтрольные расходы:	тыс. руб.	1851,966	1784,975	1840,034	1891,703	1951,736		433,782	450,243	463,910	477,798	1259,61	1176,73	191,77	196,68	201,73
Страховые взносы, тыс. руб. (% от ФОТ)	тыс. руб.	1613,966	1690,501	1745,56	1797,229	1850,427		374,737	386,942	398,396	410,188	153,281	160,549	165,778	170,686	175,738
Амортизация	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	988,736	988,736	0	0	0
Концессионная плата	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы концессионера на кадастровый учет и регистрацию собственности	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Аренда (в части имущества, исп. для регулируемой деятельности)	тыс. руб.	39,4	45	45	45	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата по больничному листу	тыс. руб.							0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата услуг регулируемых организаций	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страхование	тыс. руб.							6	6	6	6	0	0	0	0	0
Погашение кредитов, займов	тыс. руб.							0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плата за предельно допустимые выбросы	тыс. руб.	108,3	0	0	0	0		1,3	1,3	1,3	1,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Налог на землю	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	10,365	10,365	10,365	10,365	10,365
Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	14,68	15,531	15,531	15,531	15,531
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие налоги (налог на имущество)	тыс. руб.	72,7	30,853	30,853	30,853	30,853		0	0	0	0	92,45	1,45	0	0	0
Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль, налог при упрощенной схеме налогообложения	тыс. руб.	17,6	18,621	18,621	18,621	25,456		51,745	56,001	58,214	60,31	0	0	0	0	0
Расходы из прибыли:	тыс. руб.	88	93,104	93,104	93,104	88		149,122	157,192	163,097	168,524	265,818	271,996	216,969	181,59	188,625
Кап. вложения, инвестиции.	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коллективный договор	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативный уровень прибыли	тыс. руб.	88	93,104	93,104	93,104	88		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0		149,122	157,192	163,097	168,524	265,818	271,996	216,969	181,59	188,625
Выпадающие доходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
КНК	тыс. руб.	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δ НВВ	тыс. руб.	0	-181,639	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	-156,527	-92,479
Необходимая валовая выручка.	тыс. руб.	16927,4	17809,3	19121,2	19752,2	20406,4		5227,7	5657,6	5879,6	6091,3	7936,7	8402,3	8040,6	8190,9	8599,6

Таблица 1.60 – Структура отпуска тепловой энергии и расход основных ресурсов (начало)

Наименование	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»		ООО "Коммунальные системы"		ООО "РЖД"		Войсковая часть 7459		ООО "Строй Инвест"		ООО "Городские инженерные сети"		ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ		ООО «Ремонтно-строительная компания»	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025
Производство (выработка) тепловой энергии, Гкал	17132	16253	5566	5566	8059	8059	6524	6524	695	698	8606	8606	41844	41844	1554	1372
Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал	183	183	100	100	90	90	144	144	7	7	79	79	925	925	34	18
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	16949	16070	5466	5466	7969	7969	6380	6380	688	691	8527	8527	40919,2	40919,2	1520	1354
Покупка тепловой энергии, Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Нормативные потери тепловой энергии в сети, Гкал	73	73	113	113	596	596	773	773	31	34	62	62	4411,69	4411,69	12	36
Полезный отпуск тепловой энергии из сети, Гкал	16876	15997	5353	5353	7373	7373	5607	5607	657	657	8465	8465	36508	36508	1508	1318
Расход основного топлива, газ тыс. м³	2356,7	2234,5	757,5	757,5	1215	1215	897,6	897,6	94,6	95	1203,8	1203,8	5650,5	5650,5	210,4	165,4
Расход электроэнергии, тыс. кВт.ч.	358,9	358,9	89,88	89,88	161,5	161,5	154,94	154,94	62,6	61,99	342	342	939	939	36,2	36,9

Наименование	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»		ООО "Коммунальные системы"		ООО "РЖД"		Войсковая часть 7459		ООО "Строй Инвест"		ООО "Городские инженерные сети"		ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ		ООО «Ремонтно- строительная компания»	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025
Расход воды, тыс. м ³	3,306	3,306	0,785	0,785	1,3	1,3	1,542	1,542	0,124	0,124	0,852	0,852	8,267	8,267	0,227	0,149
Соль (т)	3	2,7	0,5	0,5	0,36	0,36	0	0	0,1	0,1	0,698	0,698	0	0	0	0
Расходы на приобретение энергоресурсов:	16229755	16243238	4698463	5040699	8008204	8192136	7537401	7862575	986883	1029358	10047928	10619590	45124331	47049606	1839133	1288123
Топливо на технологические цели, руб.	13382093	13261449	4235388	4492972	7113820	7231671	6161017	6401325	538792	564675	7300005	7655033	36103903	37731707	1480925	979418
Вода на технологические цели, руб.	106807	112105	29451	30153	36226	38199	57018	59632	3951	4097	26723	28196	754128	786600	6376	3527
Электроэнергия на технологические цели, руб.	2740855	2869684	433624	517574	858158	922266	1319366	1401618	444140	460586	2721200	2936361	8266300	8531299	351832	305178
Стоимость потерь тепловой энергии, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подконтрольные расходы:	2900453	2994920	4368410	4510689	3253156	3359113	3294239	3401533	1372887	1464163	6717009	6935783	26608922	27475574	540000	1130446
Вспомогательные материалы, ХВО руб.	417114	430700	46326	47835	86857	89686	0	0	6298	6472	44192	45631	224918	232243	0	0
ФОТ производственных рабочих, руб.	1829183	1888760	3228940	3334107	1650626	1704387	0	0	315059	374040	5448839	5626308	23738124	24511274	180000	966000
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, руб.	436965	451196	1093144	1128747	1465846	1513589	3294239	3401533	1041072	1083651	447547	462124	1327865	1371114	360000	154446
- отчисления в ремонтный фонд, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	287152	288006	0	0	0	0	0	0
- работы и услуги производственного характера по договорам со сторонними организациям, руб.	436965	451196	529042	546272	929558	959834	3294239	3401533	753920	795645	125501	129589	1119721	1156191	360000	0
- другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования руб.	0	0	564102	582475	536288	553755	0	0	0	0	196352	202747	208144	214923	0	154446
Цеховые расходы, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125694	129788	0	0	0	0
Общехозяйственные расходы, руб.	192948	199232	0	0	0	0	0	0	0	0	545261	563020	1318015	1360943	0	0
Аренда (прочее имущество), руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы, руб.	24243	25032	0	0	49827	51451	0	0	10458	0	231170	238700	0	0	0	10000
- подготовка кадров, обучение	0	0	0	0	11881	12268	0	0	0	0	35778	36944	0	0	0	0
- канцелярские и почтовые расходы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- командировочные расходы	0	0	0	0	14098	14557	0	0	0	0	8709	8992	0	0	0	0
- информационные услуги	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- услуги связи	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- услуги банка	19934	20583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- другие расходы (содержание транспорта и ГСМ)	0	0	0	0	21286	21980	0	0	0	0	186683	192764	0	0	0	0
- страхование	4309	4449	0	0	2562	2646	0	0	10458	0	0	0	0	0	0	10000
Неподконтрольные расходы:	8738873	9255775	2959693	2991453	1216210	1485867	57	57	715637	733216	7771793	7825744	7639913	7873405	1946160	1885144
Страховые взносы, руб. (% от ФОТ)	552413	570405	975140	1006900	501790	518134	0	0	97353	115578	1656447	1710398	7168913	7402405	60120	322644
Амортизация, руб.	4338970	4338970	0	0	419108	672632	0	0	214458	214457	5388382	5388382	471000	471000	1560000	1560000
Концессионная плата, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы концессионера на кадастровый учет и регистрацию собственности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Аренда (в части имущ, исп. для регулир деят-ти), руб.	0	0	1972153	1972153	0	0	0	0	370800	370800	69834	69834	0	0	0	0
Оплата услуг регулируемых организаций, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страхование, руб.			9900	9900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашение кредитов, займов, руб.	3619120	3619120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плата за предельно допустимые выбросы, руб.	290	290	2500	2500	632	421	57	57	0	2500	470	470	0	0	0	2500
Налог на землю, руб.	43910	0	0	0	13149	13149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие неподконтрольные расходы, руб.	0	406110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование	ООО «Оптимальная тепловая энергетика»		ООО "Коммунальные системы"		ООО "РЖД"		Войсковая часть 7459		ООО "Строй Инвест"		ООО "Городские инженерные сети"		ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ		ООО «Ремонтно- строительная компания»	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025
Прочие налоги (налог на имущество), руб.	184170	320880	0	0	281531	281531	0	0	33026	29881	656660	656660	0	0	326040	0
Расходы по сомнительным долгам, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль, налог при упрощ.с-ма налогообл, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы из прибыли:	3997624	580668	0	0	268187	290272	0	0	126830	133104	861836	886304	0	0	142219	166214
Кап. вложения, инвестиции, руб	3454230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коллективный договор, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативный уровень прибыли, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная предпринимательская прибыль, руб.	543394	580668	0	0	268187	290272	0	0	126830	133104	861836	886304	0	0	142219	166214
Выпадающие доходы, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422422	0	0	0
КНК	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δ НВВ	710334	2155760	-1046599	-677745	-48365	0	0	0	50000	0	841031	514314	0	-666690	0	0
Необходимая валовая выручка, руб.	32577039	31230361	10979967	11865096	12697392	13327388	10831697	11264165	3252237	3359841	26239597	26781735	79795588	81731895	4467512	4469927

1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

Изменения касаются количества вырабатываемого тепла, собственных нужд, отпуска тепловой энергии в тепловую сеть и потерь в тепловых сетях.

1.11 Раздел 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения.

1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен и тарифов за последние 3 года.

Динамика утвержденных тарифов организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения города Смоленска, по данным Департамента Смоленской области по энергетике энергоэффективности, тарифной политике, приведена в таблице 1.62.

Таблица 1.61 – Динамика утвержденных тарифов, организаций, занятых в сфере теплоснабжения.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя				
	год	2024	2025	2026	2027	2028
ПАО "Квадра"						
1. Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)						
Вода, без НДС	Руб./Гкал	1126,8	1239,48	1375,82	1450,11	1519,72
		1239,48	1375,82	1450,11	1519,72	1580,51
2. Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к тепловым сетям ПАО "Квадра"; для жилых домов, расположенных по адресу: г. Смоленск, ул. Петра Алексеева, д. 5А, д. 19, ул. Рыленкова, д. 59А						
Вода, без НДС	Руб./Гкал	1703,01	1873,31	2096,23	2209,43	2315,48
		1873,31	2096,23	2209,43	2315,48	2408,1
Отборный пар давлением от 7,0 до 13,0 кг/см ² , без НДС	Руб./Гкал	7242,55	7966,81	8914,86	9396,26	9847,28
		7966,81	8914,86	9396,26	9847,28	10241,17
Острый и редуцированный пар, без НДС	Руб./Гкал					
3. Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих, теплосетевых организаций						
Вода, без НДС	Руб./Гкал	2474,54	2722	3045,92	3210,4	3364,5
		2722	3045,92	3210,4	3364,5	3499,08
Острый и редуцированный пар, без НДС	Руб./Гкал	3014,7	3373,45	3757,26	3901,07	4073,48
		3373,45	3757,26	3901,07	4073,48	4248,81
4. Льготные тарифы на тепловую энергию для жилых домов, расположенных по адресу: г. Смоленск, ул. Чернышевского, дом 1 и дом 5 тепловые сети, которых присоединены к объектам теплоснабжения ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ						
Население, с НДС	Руб./Гкал	2214,51	2435,96	2725,84	2873,04	3010,94
		2435,96	2725,84	2873,04	3010,94	3131,38
5. Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, тепловые сети которых присоединены к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих, теплосетевых организаций (для жилых домов, расположенных по адресу: г. Смоленск, ул. Петра Алексеева, д.5А, д.19, ул. Рыленкова, д.59А)						

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя				
	год	2024	2025	2026	2027	2028
д.49А, д.59А) (население, с НДС)						
вода	руб./куб. м	-	2247,97	2515,48	2651,32	2778,58
		-	2515,48	2651,32	2778,58	2889,72
6. Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
вода	руб./куб. м	-	633,83	720,41	759,32	795,76
		-	720,41	759,32	795,76	827,59
7. Теплоснабжающие, теплосетевые организации, приобретающие тепловую энергию с целью компенсации потерь						
7.1. Потребители, тепловые сети которых присоединены к тепловым сетям ПАО "Квадра", за исключением МУП "Смоленсктеплосеть"						
Вода	Руб./Гкал	1126,8	1239,48	-	-	-
		1239,48	1375,82	-	-	-
Пар отборный давлением от 7,0 до 13,0 кгс/см2	Руб./Гкал	1101,03	1211,13	-	-	-
		1211,13	1355,25	-	-	-
7.2. Потребители, за исключением организаций, указанных в п.7.1						
Вода	Руб./Гкал	1162,38	1276,27	-	-	-
		1278,57	1416,5	-	-	-
Тарифы на теплоноситель						
Вода, руб./куб. м	Руб./куб. м	60,73	65,67	76,33	80,45	84,31
		65,67	76,33	80,45	84,31	87,68
МУП "Смоленсктеплосеть"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	3013,61	3374,62	3757,26	3901,07	4073,48
		3374,62	3757,26	3901,07	4073,48	4248,81
Тариф на передачу тепловой энергии, без НДС	Руб./Гкал	563,08	619,4	686,18	713,63	739,95
		619,4	686,18	713,63	739,95	759,1
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	2134,98	2348,48	2542,75	2680,06	2808,7
		2348,48	2542,75	2680,06	2808,7	2943,52
ООО Смоленское автотранспортное предприятие"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	2396,38*	2748,44*	3699,22	3699,22	4051,73
		2748,44*	4433,9	3699,22	4051,73	4079,78
ООО "Коммунальные системы"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	2479,21	2717,41	2953,82	3113,47	3240,09
		2717,41	2953,82	3113,47	3240,09	3287,2
ООО "РЖД"						
Тариф на тепловую энергию по котельной 1-й Краснофлотский пер., без НДС	Руб./Гкал	2040,88	2240,89	2516,32	2652,2	2779,51
		2240,89	2516,32	2652,2	2779,51	2912,93
Тариф на тепловую энергию по котельной ул. Нижне-Лермонтовская, без НДС	Руб./Гкал	1857,17	2042,88	2283,94	2407,26	2522,81
		2042,88	2283,94	2407,26	2522,81	2643,91
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	4208,56	4363,3	4615,97	4740,82	4936,82
		4363,3	4615,97	4740,82	4936,82	5067,58
Тариф на передачу тепловой энергии, без НДС	руб. /Гкал	1219,21	1341,13	1452,07041	1530,4831	
		1341,13	1452,07041	1530,48306	1603,9446	
Войсковая часть 7459						
Тариф на тепловую	Руб./Гкал	2162,04*	2378,2	2574,6		

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя				
	год	2024	2025	2026	2027	2028
		2378,25	2574,5	2714,2		
энергию, без НДС						
ООО "Строй Инвест"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	5409,93	5950,92	6443,12		
		5950,92	6443,12	6791,2		
ООО "Городские инженерные сети"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	3286,84	3615,45	3524,99		
		3615,45	3929,99	3524,99		
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ						
Тариф на тепловую энергию (прочие потребители) по котельной №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2, без НДС	Руб./Гкал	2612,31	2873,54	3111,24		
		2873,54	3111,24	3279,25		
Тариф на тепловую энергию (население) по котельной №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2, без НДС	Руб./Гкал	2239,84	2463,82	2667,63		
		2463,82	2667,63	2811,62		
Тариф на тепловую энергию по котельной №83, без НДС	Руб./Гкал	2612,31	2873,54	3111,2		
		2873,54	3111,2	3279,25		
АО "Пирамида"						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	2168,33	2336,43	2282,32		
		2336,43	2519,52	2282,32		
ООО «Ремонтно-строительная компания»						
Тариф на тепловую энергию, без НДС	Руб./Гкал	3568,65	3925,51	4250,24		
		3925,51	4250,24	4479,75		
* НДС не облагается						

1.11.2 Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в Департаменте Смоленской области по энергетике энергоэффективности, тарифной политике.

В целях утверждения единых тарифов для населения города Смоленска (за исключением потребителей непосредственно присоединенных к коллекторам и сетям ПАО "Квадра"), теплосетевым организациям приобретающим тепловую энергию для осуществления коммерческой деятельности и льготных тарифов на отдельные объекты ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ, формирование тарифа на тепловую энергию производится по замыкающей цене, при которой в экономически обоснованных расходах ЕТО ПАО "Квадра", действующей в пределах границ муниципального образования, учитываются также и затраты на приобретение тепловой энергии у теплоснабжающих организаций. При этом основной целью осуществления регулирования

конечных цен указанным способом, является формирование стоимости коммунальных услуг по единой цене, для потребителей тепловой энергии, подключенных к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций. Соответственно уполномоченным органом, осуществляющим функции государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, производится экспертная оценка предложений от всех организаций в части предложений об установлении экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию по всем статьям расходов.

На основании указанной оценки и обоснованных корректировок формируются цены (тарифы) на тепловую энергию, которые после проведения слушаний, утверждаются Решением Департамента Смоленской области по энергетике энергоэффективности, тарифной политике.

Структура затрат, участвующих в формировании тарифа на тепловую энергию, на момент актуализации схемы теплоснабжения представлена в п.1.10.1.

Значения утвержденных тарифов, по каждой теплоснабжающей организации за базовый год, приведены п. 1.11.1

Однако при явном преимуществе такой системы ценообразования (в части обеспечения единой тарифной политики по отношению к потребителям коммунальных услуг (населению) в пределах городской черты), существуют значительные недостатки внутриузлового перекрестного субсидирования, в числе которых, можно указать:

- отсутствие заинтересованности снижения производственных издержек, при производстве тепловой энергии на источниках тепла с высокой себестоимостью производства;
- отсутствие заинтересованности в установке приборов учета тепловой энергии в условиях падающего спроса (реализация программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе и риск влияния более теплой погоды на снижение валовой выручки);
- отсутствие заинтересованности в части вывода из эксплуатации неэффективных котельных, путем перевода тепловой нагрузки на сети более эффективных источников тепловой энергии;
- отсутствие заинтересованности повышения эффективности при эксплуатации передаточных устройств (распределительных сетей и ЦТП) снижающих базу валовой выручки при передаче тепловой энергии и теплоносителей);
- отсутствие заинтересованности в установке приборов коммерческого учета на границе балансовой принадлежности смежных сетей.

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемые здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Информация по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающими организациями города Смоленска предоставлена Департаментом Смоленской области по энергетике, энергоэффективности, тарифной политике.

На территории города Смоленска плата за подключение к системе теплоснабжения на 2022 год установлена только для ПАО «Квадра» без проведения мероприятий по созданию (реконструкции) тепловых сетей и тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей.

В соответствии с Постановлением Департамента Смоленской области по энергетике, энергоэффективности, тарифной политике от 26.05.2014 №84 «Об установлении платы за подключение к системам теплоснабжения на территории Смоленской области» для организаций занятых в сфере теплоснабжения плата за подключение к системам теплоснабжения на территории города Смоленска в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства заявителя, в том числе застройщика не превышает 0,1 Гкал/ч составляет 550 рублей (с НДС).

Плата за подключение к системе теплоснабжения в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки свыше 0,1 Гкал/ч установленная, для филиала ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть», постановлением Министерства жилищно-коммунального хозяйства, энергетики и тарифной политики от 20.12.2024 № 375 и от 05.12.2024 № 168, приведены в таблице 1.52, соответственно. Для прочих организаций, занятых в сфере теплоснабжения, в том числе застройщика плата за подключение к системе теплоснабжения, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства заявителя превышает 0,1 Гкал/ч – не устанавливалась.

Таблица 1.62 – Размер платы за подключение к системе теплоснабжения

№ п/п	Величина подключаемой тепловой нагрузки объекта заявителя	Наименование расходов	Плата за подключение, тыс. руб./Гкал/ч			
			ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»		МУП «Смоленсктеплосеть»	
			2024	2025	2024	2025
1.	Не превышает 0,1 Гкал/ч	на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей	0,55 (с НДС)	0,55 (с НДС)	-	0,55 (с НДС)
2.	Более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч		15,901 (без НДС)	15,600 (без НДС)	-	7977,96 (без НДС)
3.	Свыше 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения		15,901 (без НДС)	15,600 (без НДС)	-	7977,96 (без НДС)

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска, Департамента Смоленской области по энергетике энергоэффективности, тарифной

политике плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей Департаментом – не устанавливалась.

По данным полученным от ресурсоснабжающих организаций плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности – не взимается.

1.11.5 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Прирост тарифа на тепловую энергию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения приведен в п/п 1.11.1.

1.12 Раздел 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Функционирование систем централизованного теплоснабжения города Смоленска оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

1. Износ тепловых сетей.

Износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

2. Разбалансировка потребителей.

Фактические температурные графики отпуска тепла с котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Отличие разниц температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе относительно температурного графика на котельных свидетельствует о не точной гидравлической регулировке тепловых сетей. Отсутствие гидравлической наладки ведет к несоответствию расхода теплоносителя через систему отопления расчетному для каждого потребителя. В таких условиях велика вероятность отсутствия его циркуляции в наиболее удаленных от источника участках тепловой сети. Нарушение теплового и гидравлического режимов тепловой сети (завышенный расход теплоносителя) ведет к изменению температурного графика в системе отопления отдельных потребителей. Данное изменение температурного

графика является частой причиной недотопа или перетопа. Последствия таких изменений у потребителей проявляется в виде ухудшения условий в отапливаемых помещениях.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории поселения приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

3. Отсутствие приборов учета у источников и потребителей тепловой энергии;

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на всех на источниках тепловой энергии. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике установлена Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источниками тепла и фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем.

В городе Смоленске нет программы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей, что не стимулирует теплоснабжающие организации к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

4. Отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей;

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

5. Износ оборудования котельных

6. Состояние поверхностей нагрева на ЦТП, приводит к увеличению циркуляционного расхода теплоносителей в пределах 25 – 30%, что наряду с разбалансировкой потребителей, влечет за собой возникновение необоснованных технологических ограничений в виде снижения располагаемого напора у конечных потребителей, подключенных по зависимой нерегулируемой схеме и как следствие, отглушки подмешивающих устройств. Указанный фактор повлек за собой необходимость введения срезки температурного графика на уровне предельного значения параметров теплоносителей – 100°C, что определяет риск возникновения "недотопов" в режимах теплоснабжения при температурах наружного воздуха ниже минус 17°C;

Неоптимальное распределение мощности в системе теплоснабжения привело к заниженным коэффициентам использования мощности, как на базовых источниках тепла, так и большей части котельных, что обусловило существенный рост себестоимости производства тепловой энергии.

Выводы:

1. Система теплоснабжения города Смоленска выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

2. Необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения города Смоленска.

3. Необходимо осуществлять мероприятия по плановому ремонту и реконструкции источников тепла, своевременно переключать тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы.

4. Необходимо сформировать 5-ти летнюю программу реконструкции поверхностей нагрева ЦТП (в первую очередь, с увеличением площади поверхностей нагрева 1 ступеней подогревателей, подключенных по смешанной схеме, а также восстановлению поверхностей нагрева скоростных кожухотрубных подогревателей).

5. С целью снижения внутриузлового перекрестного субсидирования необходимо сформировать программу оптимизации мощности основного оборудования котельных с учетом реализации следующих принципов:

- осуществить строительство объектов инженерной инфраструктуры, с целью переключения потребителей от котельных, находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения базовых источников тепловой энергии с увеличением загрузки теплофикационного цикла;
- капитальный ремонт, замену и или реконструкцию основных средств котельных находящихся вне радиуса эффективного теплоснабжения источников с комбинированным производством, произвести в объеме фактически используемой мощности.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

В системе теплоснабжения города Смоленска имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города Смоленска можно выделить:

1. Системные проблемы

● отсутствие у теплоснабжающих организаций стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;

- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;
- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей и котельных.

2. Проблемы на источниках тепловой энергии:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокие КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;

- низкий уровень автоматизации котельных;
- отсутствие резервного и аварийного топлива.

3. Проблемы в тепловых сетях:

- высокая степень износа тепловых сетей;

- несоответствие секционирующей арматуры, установленной на тепловых сетях, эксплуатируемых филиалом ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» требованиям СНиП СНиП41-02-2003 "Тепловые сети".

4. Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей приборами учета тепла и средствами регулирования теплопотребления и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях (разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов, гидравлическая разрегулировка тепловых сетей) является высокий износ сетевого хозяйства. Более 70% тепловых сетей города Смоленска уже выработала свой ресурс.

- высокий уровень потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей (гидравлическое разрегулированные) и сопутствующие этому фактору «недотопы» и «перетопы» зданий;
- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов;
- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

Не менее важным является работоспособность основного оборудования котельных. Основное оборудование источников тепла города Смоленска, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Износ оборудования котельных приводит к снижению производительности котлов и увеличению удельных расходов. Кроме того, износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Решению данной проблем следует уделить особое внимание и вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, не должны становиться объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Отсутствие должного уровня средств автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла приводит к невысокой экономичности даже неизношенного основного оборудования котельных, находящегося в хорошем техническом состоянии.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышает радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным.

Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплоснабжающих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предварительно изолированные трубопроводы в заводских условиях.

Оборудование источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело.

Система теплоснабжения города Смоленска практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Следует отметить, что восстановление основных фондов системы теплоснабжения города Смоленска невозможно осуществить через повышение тарифа на тепловую энергию, необходимы прямые инвестиции государства для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблемы в организации надежного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения города Смоленска, сводятся к основной причине – отсутствие практически на всех источниках тепла резервного и аварийного топлива.

Ввиду работы источника теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха.

Однако это обстоятельство не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

В целом источники тепловой энергии в системах теплоснабжения в достаточной степени обеспечены топливом. Причиной нехватки топлива, в отдельных системах, может являться только плохая организация взаимоотношений между участниками процессов топливоснабжения и топливопотребления, а также управление этими процессами.

Глобальных проблем в надежном и эффективном снабжении топливом, действующей системы теплоснабжения, в городе Смоленске отсутствуют.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска и Администрации города, предписаний от надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения города Смоленска – не выдавалось.

1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города Смоленска, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.