



**Городское поселение город Людиново
Калужской области**

*Утверждено
Постановлением
администрации городского
поселения «Город Людиново»
от № _____*

**Схема теплоснабжения городского поселения
город Людиново Калужской области
на период до 2028 года
(актуализация на 2020)
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Глава городского поселения Людиново

Аганичев Д. М.

подпись, печать

Разработчик: ООО «Энергетическое Агентство».

Юр. адрес: 241019, г. Брянск, ул. Красноармейская, д. 128, офис 201

Факт. адрес: 241019, г. Брянск, ул. Красноармейская, д. 128, офис 201

Генеральный директор ООО «Энергетическое Агентство»

Смирнов И.А.

подпись, печать

Брянск, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	16
Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	16
Глава 1. Часть 1. Раздел 1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями	16
Глава 1. Часть 1. Раздел 1.1 Описание зоны действия производственных котельных	18
Глава 1. Часть 1. Раздел 1.2 Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	18
Глава 1. Часть 2. Источники тепловой энергии.....	18
Глава 1. Часть 2. Раздел 1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	18
Глава 1. Часть 2. Раздел 2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	30
Глава 1. Часть 2. Раздел 3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	31
Глава 1. Часть 2. Раздел 4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	34
Глава 1. Часть 2. Раздел 5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	36
Глава 1. Часть 2. Раздел 6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	36
Глава 1. Часть 2. Раздел 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	37
Глава 1. Часть 2. Раздел 8. Среднегодовая загрузка оборудования	40
Глава 1. Часть 2. Раздел 9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	40
Глава 1. Часть 2. Раздел 10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	44
Глава 1. Часть 2. Раздел 11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	44
Глава 1. Часть 2. Раздел 12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в 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 надёжного теплоснабжения потребителей	45
Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	45
Глава 1. Часть 3. Раздел 1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	45
Глава 1. Часть 3. Раздел 2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) бумажном носителе	48
Глава 1. Часть 3. Раздел 3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки тепловых сетей с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	48
Глава 1. Часть 3. Раздел 4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	72
Глава 1. Часть 3. Раздел 5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	73
Глава 1. Часть 3. Раздел 6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	74
Глава 1. Часть 3. Раздел 7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	77
Глава 1. Часть 3. Раздел 8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	78
Глава 1. Часть 3. Раздел 9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	118
Глава 1. Часть 3. Раздел 10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. ...	119
Глава 1. Часть 3. Раздел 11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	119
Глава 1. Часть 3. Раздел 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.	120
Глава 1. Часть 3. Раздел 13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	120

Глава 1. Часть 3. Раздел 14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.	122
Глава 1. Часть 3. Раздел 15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	124
Глава 1. Часть 3. Раздел 16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	124
Глава 1. Часть 3. Раздел 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.....	125
Глава 1. Часть 3. Раздел 18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	129
Глава 1. Часть 3. Раздел 19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.	129
Глава 1. Часть 3. Раздел 20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.	129
Глава 1. Часть 3. Раздел 21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	129
Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	131
Глава 1. Часть 4. Раздел 1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа.....	131
Глава 1. Часть 4. Раздел 2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	131
Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	131
Глава 1. Часть 5. Раздел 1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления.	131
Глава 1. Часть 5. Раздел 2. Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	133
Глава 1. Часть 5. Раздел 3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных источников тепловой энергии.	133
Глава 1. Часть 5. Раздел 4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	134

Глава 1. Часть 5. Раздел 5. Описание существующих нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение ...	152
Глава 1. Часть 5. Раздел 6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.	159
Глава 1. Часть 5. Раздел 7. Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.	159
Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.	160
Глава 1. Часть 6. Раздел 1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.	160
Глава 1. Часть 6. Раздел 2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.	162
Глава 1. Часть 6. Раздел 3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	163
Глава 1. Часть 6. Раздел 4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.	164
Глава 1. Часть 6. Раздел 5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	165
Глава 1. Часть 7. Балансы теплоносителя.	165
Глава 1. Часть 7. Раздел 1. Описание 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.	165
Глава 1. Часть 7. Раздел 2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.	169
Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	170
Глава 1. Часть 8. Раздел 1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.	170
Глава 1. Часть 8. Раздел 2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями.	177

Глава 1. Часть 8. Раздел 3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	177
Глава 1. Часть 8. Раздел 4. Описание использования местных видов топлива	178
Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения	178
Глава 1. Часть 9. Раздел 1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	178
Глава 1. Часть 9. Раздел 2. Частота отключений потребителей	178
Глава 1. Часть 9. Раздел 3. Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	179
Глава 1. Часть 9. Раздел 4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) .	179
Глава 1. Часть 9. Раздел 5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившим силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»....	180
Глава 1. Часть 9. Раздел 6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 5 настоящего пункта.	180
Глава 1. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	181
Глава 1. Часть 10. Раздел 1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.	181
Глава 1. Часть 10. Раздел 2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации	182
Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	183
Глава 1. Часть 11. Раздел 1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	183
Глава 1. Часть 11. Раздел 2. Описание структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	184

Глава 1. Часть 11. Раздел 3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	185
Глава 1. Часть 11. Раздел 4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	185
Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа	186
Глава 1. Часть 12. Раздел 1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	186
Глава 1. Часть 12. Раздел 2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	187
Глава 1. Часть 12. Раздел 3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	189
Глава 1. Часть 12. Раздел 4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	190
Глава 1. Часть 12. Раздел 5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	190
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	191
Глава 2. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	191
Глава 2. Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированных по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	192
Глава 2. Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	193
Глава 2. Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	196
Глава 2. Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в	

расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	197
Глава 2. Часть 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	198
Глава 2. Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	198
Глава 2. Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	199
Глава 2. Часть 9. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии.....	200
Глава 2. Часть 10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.	200
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА	201
3.1.Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	201
3.2.Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	202
3.3.Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	203
3.4.Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	206
3.5.Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии	208
3.6.Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	210
3.7.Расчет показателей надежности теплоснабжения	214
3.8.Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	214
3.9.Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	215
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	218

Глава 4. Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки ...	218
Глава 4. Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	226
Глава 4. Часть 3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	226
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА	228
Глава 5. Часть 1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	228
Глава 5. Часть 2. Техничко-экономические сравнения вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа	229
Глава 5. Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....	230
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	234
Глава 6. Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	234
Глава 6. Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	235
Глава 6. Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	235
Глава 6. Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	235
Глава 6. Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	236

Глава 6. Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	237
Глава 6. Часть 7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	237
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	238
Глава 7. Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	242
Глава 7. Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	246
Глава 7. Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	247
Глава 7. Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	247
Глава 7. Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	247
Глава 7. Часть 6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	248

Глава 7. Часть 7. Обоснование предлагаемых к реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	248
Глава 7. Часть 8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	248
Глава 7. Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	249
Глава 7. Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	249
Глава 7. Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения городского округа малоэтажными жилыми зданиями	249
Глава 7. Часть 12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	250
Глава 7. Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	251
Глава 7. Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа	251
Глава 7. Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	252
Глава 7. Часть 16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	253
Глава 7. Часть 17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	254
Глава 7. Часть 18. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке	254
Глава 7. Часть 19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	254
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	256
Глава 8. Часть 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	259

Глава 8. Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа	259
Глава 8. Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	259
Глава 8. Часть 4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	260
Глава 8. Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	260
Глава 8. Часть 6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	261
Глава 8. Часть 7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	261
Глава 8. Часть 8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	261
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	262
Глава 9. Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	262
Глава 9. Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	262
Глава 9. Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего теплоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	265
Глава 9. Часть 4. Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	266
Глава 9. Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	266
Глава 9. Часть 6. Предложения по источникам инвестиций.....	266
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	267
Глава 10. Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида	

топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	267
Глава 10. Часть 2. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	270
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	271
Глава 11. Часть 1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	284
Глава 11. Часть 2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения ...	289
Глава 11. Часть 3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	290
Глава 11. Часть 4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	291
Глава 11. Часть 5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	292
Глава 11. Часть 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	292
Глава 11. Часть 6. Раздел 1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	292
Глава 11. Часть 6. Раздел 2. Установка резервного оборудования.....	292
Глава 11. Часть 6. Раздел 3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	293
Глава 11. Часть 6. Раздел 4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа	293
Глава 11. Часть 6. Раздел 5. Устройство резервных насосных станций	293
Глава 11. Часть 6. Раздел 6. Установка баков-аккумуляторов	293
Глава 11. Часть 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	294
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	295
Глава 12. Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии тепловых сетей	308

Глава 12. Часть 2. Обоснованные предложения источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	309
Глава 12. Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	315
Глава 12. Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	316
Глава 12. Часть 5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности	321
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА	322
Глава 13. Часть 14. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.	326
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	327
Глава 14. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	327
Глава 14. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	328
Глава 14. Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	328
Глава 14. Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	330
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	332
Глава 15. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	332
Глава 15. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	332
Глава 15. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	332
Глава 15. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	340

Глава 15. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	340
Глава 15. Часть 5. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.	341
ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	344
Глава 16. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	344
Глава 16. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них	348
Глава 16. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	351
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	352
Глава 17. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	352
Глава 17. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	352
Глава 17. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	352
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	354

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Глава 1. Часть 1. Раздел 1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями

Существует три типа договоров, которые заключают в сфере теплоснабжения. Первый тип включает договора теплоснабжающих и теплосетевых организаций с поставщиками ресурсов (коммунальные, трудовые, материальные и т.п.), необходимых для производства, транспорта и распределения тепловой энергии и горячей воды. Второй тип включает договора с потребителями (за исключением многоквартирных домов, договорные отношения с которым осуществляются через управляющие компании, товарищества собственников жилья, жилищные и жилищно-строительные кооперативы). Третий тип договоров заключается производителями тепловой энергии с теплосетевой организацией на передачу и распределение тепловой энергии и горячей воды.

Финансовые взаимоотношения устроены согласно договорным. В случае договоров первой и третьей группы поставщик тепловой энергии и горячей воды осуществляет финансовые расходы. Наоборот, в случае договоров второй группы – получает доходы, так как уже сам осуществляет поставку услуги. Не все теплоснабжающие организации в городе Людиново предоставили договора на поставку топлива, но можно предположить, что все они имеют договора на поставку топлива и электрической энергии, поскольку последние являются необходимыми ресурсами при производстве, транспортировке и распределении тепловой энергии. В случае договоров на поставку воды и тепловой энергии такой однозначности нет, поскольку предприятия могут иметь собственные скважины и приобретать тепловую энергию, имея в эксплуатации собственные источники. В ряде случаев предположения о наличии договора на поставку воды на технологические нужды делались на основании данных о

затратах по соответствующей статье расходов, отраженных в результатах финансово-хозяйственной деятельности. Договор на передачу тепловой энергии заключает только МУП «Людиновотелпосеть».

Теплоснабжающие организации имеют договора на поставку тепловой энергии и горячей воды с населением, которые либо заключаются с управляющими компаниями, товариществами собственников жилья, жилищными и жилищно-строительными кооперативами, обслуживающими многоквартирный жилой фонд, либо заключаются напрямую в случае индивидуально-определенных зданий, подключенных к централизованным системам теплоснабжения. Отдельно заключаются договора на поставку тепловой энергии и горячей воды с юридическими лицами (бюджетные и прочие организации). Теплоснабжающие организации г. Людиново представлены в таблице 1.1.1.1.

Теплоснабжающие организации г. Людиново

№ п/п	Наименование ресурсоснабжающей организации, которая осуществляет теплоснабжение поселения	Наименование населенных пунктов Заказчика, в которых действует данная теплоснабжающая организация	Объекты, принадлежащие теплоснабжающим организациям
1	МУП «Людиновская теплосеть»	г.Людиново	Котельная №1, ул. С. Щедрина Котельная №2, ул. Московская Котельная №3, ул. Семашко Котельная №5, ул. Осипенко Котельная №9, ул. Апатьева Котельная №13, Ул. Дзержинского Котельная №14, ул. Лясоцкого Котельная №15, пр. Машиностроителей Котельная №16, ул. Черняховского Котельная №17, ул.3-Интернационала Котельная №18, ул. Лесная Котельная №19, (Чайка) Котельная №20, ул. Маяковского
2	ОАО «ЛТЗ»	г.Людиново	Котельная ОАО «ЛТЗ»

Глава 1. Часть 1. Раздел 1.1 Описание зоны действия производственных котельных

Зоны действия производственных котельных города Людиново указаны в электронной модели.

Глава 1. Часть 1. Раздел 1.2 Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения города Людиново указаны в электронной модели.

Глава 1. Часть 2. Источники тепловой энергии

Глава 1. Часть 2. Раздел 1. Структура и технические характеристики основного оборудования

МУП «Людиновские тепловые сети» является основной теплоснабжающей организацией, осуществляющей производство тепловой энергии на котельных, находящихся в его ведении. МУП «Людиновские тепловые сети» осуществляет свою хозяйственную деятельность в городе Людиново и Людиновском муниципальном районе Калужской области, основной задачей которого является надежное и бесперебойное теплоснабжение потребителей.

Таблица 1.2.1.1

Источники теплоснабжения

	Населенный пункт	Источник теплоснабжения
1	2	3
1	г. Людиново, ул. С.Щедрина	Котельная №1
2	г. Людиново, ул. Московская	Котельная №2
3	г. Людиново, ул. Семашко	Котельная №3
4	г. Людиново, ул. Осипенко	Котельная №5
5	г. Людиново, ул. Апатьева	Котельная №9
6	г. Людиново, Ул. Дзержинского	Котельная №13
7	г. Людиново, ул. Лясоцкого	Котельная №14
8	г. Людиново, пр. Машиностроителей	Котельная №15
9	г. Людиново, ул. Черняховского	Котельная №16

	г. Людиново, ул. 20 лет Октября, 77	ТП-13
	г. Людиново, ул. Козлова, 6	ТП-14
	г. Людиново, ул. Герцена, 23	ТП-15
	г. Людиново, ул. Герцена, 22	ТП-16
	г. Людиново, ул. Щербакова, 16	ТП-17
10	г. Людиново, ул.3-Интернационала	Котельная №17
11	г. Людиново, ул. Лесная	Котельная №18
12	г. Людиново, ул. Козлова	Котельная №19
13	г. Людиново, ул.Маяковского,103б	Котельная №20
Покупная т/энергия		
14	г. Людиново	Котельная ОАО «ЛТЗ»
1	г. Людиново, ул. Фокина, 21	ТП-12
2	г. Людиново, ул. 3 Интернационала, 19	ТП-11
3	г. Людиново, ул. Маяковского, 1	ТП-10
4	г. Людиново, ул. Гогиберидзе, 31	ТП-9
5	г. Людиново, ул. Кропоткина, 30	ТП-8
6	г. Людиново, ул. Семашко, 15	ТП-7
7	г. Людиново, ул. Ленина, 9	ТП-5
8	г. Людиново, ул. Ленина,7	ТП-6
9	г. Людиново, ул. Энгельса	ТП-4
10	г. Людиново, ул. Фокина, 10	ТП-3
11	г. Людиново, ул. Маяковского, 6	ТП-2
12	г. Людиново, ул. Рагули, 3	ТП-1

Примечание СЦТ - система централизованного теплоснабжения

Тепло от МУП «Людиновские тепловые сети» отпускается в виде сетевой воды для отопления жилых и общественных зданий собственных и сторонних потребителей, а так же в виде пара на собственные нужды котельной. Сетевая вода на отопление отпускается по графику 95-70. °С, на ГВС 70-50°С, пар с температурой 105 °С. Возмещение утечек воды из систем теплоснабжения (подпитка) осуществляется водопроводной водой.

Химводоподготовка осуществляется: водоподготовительной установкой «ОЛКА», Na-катионитовые фильтры и др.

Тепловые сети, по которым осуществляется транспортировка тепловой энергии от котельных к потребителям до границ раздела балансовой принадлежности, находятся на балансе «МУП Людиново теплосеть». Система теплоснабжения двухтрубная/четырёхтрубная закрытая. Прокладка тепловых сетей - подземная в непроходных каналах, надземная, бесканальная. В качестве материала для теплоизоляционных конструкций трубопроводов используется минеральная вата, в качестве покровного слоя служит стекловолокно. В котельных установлены приборы учета потребленного природного газа, электроэнергии и воды. Для системы теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям.

Таблица №1.2.1.2

Температурные графики для регулирования отпуска тепла.

Наименование котельной	Температурный график
МУП «Людиновские тепловые сети»	
Город Людиново	
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	95/70
Котельная №2 (Московская)	95/70
Котельная №3 (Семашко)	95/70
Котельная №5 (Осипенко)	95/70
Котельная №9 Баня Апатьева.	95/70
Котельная №13 (Дзержинского)	95/70
Котельная №14 (Лясоцкого)	95/70
Котельная №15 (Машиностроителей)	95/70
Котельная №16 (Черняховского)	110/70
Котельная №17 (III Интернационала)	95/70
Котельная №18 (ул. Лесная)	95/70
Котельная №19 (ул. Козлова)	95/70
Котельная №20 (ул. Маяковского, 103б)	95/70
ОАО «Людиновский тепловозостроительный завод»	
Котельная ОАО ЛТЗ	110/70

Структура основного оборудования тепловых источников в соответствии с эксплуатационной принадлежностью:

Основное оборудование котельной №1 (Салтыкова-Щедрина):

Котлы Super Rac 230 -2 шт.;

Насосы:

- Grindfos MG112MC2-28FF – 2 шт.;

- Grindfos – 2 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- водоподготовительная установка ХВО – установка умягчения воды WSC-1,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления Runin

Основное оборудование котельной №2 (Московская):

Котлы:

ТВГ-1,5 - 2 шт.

КСВ-0,86 - 5 шт.

Насосы: Сетевой насос К290/30 – 2 шт.;

Сетевой насос ЦНС-105-98 – 2шт.;

Сетевой насос К-160/30 – 2 шт.;

Циркуляционный насос К-160/30 – 2шт.;

Циркуляционный насос К-100-65-200 – 4 шт.;

Насос ГВС К-100-65-200 – 2 шт.;

Насос ГВС К-160/30 – 4 шт.;

Насос ГВС К-290/30 – 2 шт.;

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- дозирующее оборудование Eknitex-100-8.1-0,4

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 – 1 шт.

Основное оборудование котельной №3 (Семашко):

Котлы Турботерм 110- 2 шт.

Насосы:

Насос ГВС -Lowara – 2шт.

Насос котловые Wilo – 2 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- дозирующее оборудование Eknitex-100-8.1-0,4

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 - 2 шт.

Основное оборудование котельной №5 (Осипенко):

Котлы RS-A500 – 2 шт.

Насосы:

Насос циркуляционный Wilo – 2 шт.;

Насос сетевой КМ-100-80-160 – 2 шт.;

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-0,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления

Runxin

Основное оборудование котельной №9 Баня Апатьева:

Котлы Факел-1Г - 2 шт.

Насосы:

Насос сетевой К 20/30 – 2 шт.;

Насос ГВС К 20/30 – 2 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-1,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления

Runxin

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 - 3 шт.

Основное оборудование котельной №13 (Дзержинского):

Котлы НР-18 - 3 шт.

Насосы:

Насос сетевой КМ-80-65-160 – 3 шт.;

Насос подпиточный К 20/30 – 2 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-0,5Rx (SC)

Основное оборудование котельной №14 (Лясоцкого):

Котлы КВа-1,1 Гн - 2 шт.

Насосы:

Насос подпиточный Grundfos CR1-5 – 2 шт.;

Насос ГВС WILO IPL 40/160-4/2 – 1 шт.;

Насос сетевой Grundfos UPSD 80-120F – 1 шт.;

Насос циркуляционный Grundfos UPSD 40-60/2F – 1 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-1,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления Runxin

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 - 1 шт.

Теплообменник пластинчатый НН №04 ТО-16 – 1 шт.

Основное оборудование котельной №15 (Машиностроителей):

Котлы КВа-0,5 Гн - 2 шт.

Насосы:

Насос ГВС WILO IPL 40/160-4/2 – 1 шт.;

Насос подпиточный Grundfos CR1-5 – 2 шт.;

Насос сетевой Grundfos TP 65-180/2 – 2 шт.;

Насос циркуляционный Grundfos TPD 40-270/2 – 2 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-1,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления Runxin

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 - 1 шт.

Основное оборудование котельной №16 (Черняховского):

Котлы:

ПТВМ-50 - 2 шт.

ДКВр10/13- 2 шт.

Насосы:

Сетевой насос СЭ 800-100 – 3 шт.

Подпиточный насос К-80-50-200 – 2 шт.

Подпиточный насос КС 50-55 – 1 шт.

Рециркуляционный насос НКУ 250 – 2 шт.

Насос ХВО К-20/30 – 1 шт.

Насос солевой X 50-32-125 – 1 шт.

Насос солевой К-20/30 – 1 шт.

Питательный насос ЦНСГ-60-198 – 3 шт.

Насос ГВС К-160/30 – 2 шт.

Конденсатный насос К20/30 – 1 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

ХВО Двухступенчатое Na-катионирование

1-я ступень - 2 фильтра Ø 2000 мм

2-я ступень - 2 фильтра Ø 2000 мм

Дымосос ДН-10 * 1500 - 3 шт.

Фильтр механический L=3 м, Ø 2 м. - 4 шт.

Экономайзер ЭП-1-330 (ДКВр10/13) – 3 шт.

Вентилятор Ц 13-50 - 3 шт.

Деаэратор ДСА 50/15 – 1 шт.

Водоводяной подогреватель ОСТ 34.588-68 L=2 м, D=159 мм - 4шт.

Пароводяной подогреватель ОСТ 34.577-68 L=2 м, D=159 мм - 4 шт.

Пароводяной подогреватель ГВС ОСТ 34.577-68 L=2 м, D=516 мм – 1 шт.

Пароводяной подогреватель ОСТ 34.577-68 L=4 м, D=259 мм – 1 шт.

Пароводяной подогреватель ОСТ 34.577-68 L=4 м, D=616 мм - 1 шт.

Пароводяной подогреватель ОСТ 34.577-68 L=4 м, D=466 мм - 1 шт.

Газогорелочное устройство А6457 ДКЗ (ПТВМ-50) – 12 шт.

Газогорелочное устройство ГМГ/5,5/7 (ДКВр10/13) – 2 шт.

Основное оборудование котельной №17 (Ш Интернационала):

Котлы: КСВ-0,25 Гн - 2 шт.

Насосы:

Насос сетевой ЦНЛ-80/160-5,5/2 – 3 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-1,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления

Runxin

Основное оборудование котельной №18 (ул. Лесная):

Вахi Slim iN – 2 шт.

Насос Wilo – 6 шт.

Водонагреватель на ГВС Вахi – 1 шт.

Основное оборудование котельной №19 (ул. Козлова):

Котлы Protherm GRIZZLY 150 KLO – 2 шт.

Насос Wilo – 5 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды WSC-0,5Rx (SC) OLKA с клапаном управления Runxin

Водонагреватель на ГВС Вахi – 1 шт.

Основное оборудование котельной №20 (ул. Маяковского):

Котлы Unical ALPHA E-970 – 2 шт.

Насос Wilo – 10 шт.

Оборудование химической очистки и водоподготовки:

- установка умягчения воды (Na-катионирования) периодического действия с многоходовым автоматическим клапаном Fleck5600SE и баллоном (10x54)

Пластинчатый теплообменник – 2 шт.

Основное оборудование котельной ОАО ЛТЗ:

Котлы: ПТВМ-50 – 2 шт.;

ДКВР 10/13 – 3 шт.

Газогорелочный блок НГМГм-5,5/7

Газогорелочный блок ГМГм-5,5/7

Вентилятор дутьевой Ц13Н4

Вентилятор дутьевой А71-6

Дымосос Д-12

Насос питательной воды 4НСГ-10С

Насос сетевой воды 12СД-10x2

Насос рециркуляционный НКУ-250

Насос сетевой воды 12СД-10x2

Таблица №1.2.1.3.

Характеристика котлоагрегатов.
МУП «Людиновские тепловые сети»

№ СЦТ	Марка котла (рег.№)	Тип: паровой(П) во-догр.(В)	Вид нагрузки	Производительность				Режимные карты, год разработки	Отчет о пусконаладочных испытаниях, год разработки	Вид топлива
				Номинальная		Максим. по режимным картам				
				в горячей воде Гкал/ч	в паре т/ч	в горячей воде Гкал/ч	в паре т/ч			
1	2	3	4	6	7	8	9	11	12	13
Котельная №1	Super RAC 230	В	отопление,	0,15	-	0,18	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Super RAC 230	В	отопление,	0,15	-	0,18	-	2014	2014	
Всего по котельной				0,3	-	0,36	-			
Котельная №2	ТВГ-1,5	В	ГВС	0,72	-	0,72	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	ТВГ-1,5	В	ГВС	0,84	-	0,72		2014	2014	
	КСВ-0,86	В	отопление,	0,8		0,88	-	2014	2014	
	КСВ-0,86	В	отопление,	0,8	-	0,84	-	2014	2014	
	КСВ-0,86	В	отопление,	0,79		0,83		2014	2014	
	КСВ-0,86	В	отопление,	0,9		0,97		2014	2014	
	КСВ-0,86	В	отопление,	1,01		1,14		2014	2014	
Всего по котельной				5,86		6,1				

Котельная №3	Турботерм 110	В	ГВС	0,8	-	0,88	-	2015	2015	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Турботерм 110	В	ГВС	0,8	-	0,87	-	2015	2015	
Всего по котельной				1,6		1,75				
Котельная №5	RS-A500	В	отопление	0,4		0,45	-	2016	2016	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	RS-A500	В	отопление	0,4	-	0,44	-	2016	2016	
Всего по котельной				0,8		0,89				
Котельная №9	КВа-1,0«Факел-1Г»	В	отопление, ГВС	0,4	-	0,47	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	КВа-1,05«Факел-1Г»	В	отопление, ГВС	0,36	-	0,41	-	2014	2014	
Всего по котельной				0,76		0,88				
Котельная №13	НР-18	В	отопление	0,5	-	0,52	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	НР-18	В	отопление	0,4	-	0,56	-	2014	2014	
Всего по котельной				0,9		1,08				
Котельная №14	Ква-1,1	В	отопление, ГВС	0,6	-	0,74	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Ква-1,1	В	отопление, ГВС	0,6	-	0,7	-	2014	2014	

Всего по котельной				1,2		1,14				
Котельная №15	КВа-0,5 Гн	В	отопление, ГВС	0,36	-	0,41	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	КВа-0,5 Гн	В	отопление, ГВС	0,3	-	0,38	-	2014	2014	
Всего по котельной				0,66		0,79				
Котельная №16	ПТВМ-50	В	отопление, ГВС	50	-	50	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	ПТВМ-50	В	отопление, ГВС	50	-	50	-	2014	2014	
	ДКВР 10/13	п	отопление, ГВС	6,5	10		10	2013	2014	
	ДКВР 10/13	п	отопление, ГВС	6,5	10		10	2013	2014	
	ДКВР 10/13	п	отопление, ГВС	6,5	10		10	2014	2014	
Всего по котельной				119,5	30	100	30			
Котельная №17	КСВ-0,25	В	отопление	0,1	-	0,12	-	2015	2015	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	КСВ-0,25	В	отопление	0,1	-	0,15	-	2015	2015	
Всего по котельной				0,2		0,27				

Котельная №18 Лесная)	Baxi Slim iN	В	отопление, ГВС	0,042	-	0,042	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Baxi Slim iN	В	отопление, ГВС	0,042	-	0,042	-	2014	2014	
Всего по котельной				0,084		0,084				
Котельная №19	Protherm GRIZ-ZLY 150 KLO	В	отопление, ГВС	0,1	-	0,122	-	2016	2016	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Protherm GRIZ-ZLY 150 KLO	В	отопление, ГВС	0,1	-	0,123	-	2016	2016	
Всего по котельной				0,2		0,245				
Котельная №20	Unical ALPHA E-970	В	отопление, ГВС	0,6	-	0,76	-	2016	2016	природный газ, $Q_p^H = 8142$
	Unical ALPHA E-970	В	отопление, ГВС	0,6	-	0,66	-	2016	2016	
Всего по котельной				1,2		1,42				
Котельная «ЛТЗ»	ПТВМ-50/1	В	Отопление	50	-	50	-	2014	2014	природный газ, $Q_p^H = 8220$
	ПТВМ-50/1	В	Отопление	50	-	50	-	2014	2014	
	ДКВр-10/13-250	П	Технология	5,8	10	5,8	10	2014	2014	
	ДКВр-10/13-250	П	Технология	5,8	10	5,8	10	2016	2016	
	ДКВр-10/13-250	П	Технология	5,8	10	5,8	10	2014	2014	
Всего по котельной				117,4	30	117,4	30			

Глава 1. Часть 2. Раздел 2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Существующие значения установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на 2019 год.

Таблица №1.2.2.1.

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность источника
	Гкал/ч.
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,3
Котельная №2 (Московская)	5,86
Котельная №3 (Семашко)	1,6
Котельная №5 (Осипенко)	0,8
Котельная №9 Баня Апатьева	0,76
Котельная №13 (Дзержинского)	0,9
Котельная №14 (Лясоцкого)	1,2
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,66
Котельная №16 (Черняховского)	120,07
Котельная №17 (III Интернационала)	0,2
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,084
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,2
Котельная №20 (ул. Маяковского)	1,2
Котельная «ЛТЗ»	117,4

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.

Ввиду отсутствия в настоящее время в рассматриваемой территории округа теплоэлектроцентрали, а также в перспективе на ближайшие 20 лет, вопрос не рассматривается.

Глава 1. Часть 2. Раздел 3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности, энергии и топлива на районных котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей.

Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем теплофикационном трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей сетевой воде (количество и параметры) устанавливает энергоснабжающая организация.

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 энергоснабжающей 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.

Ограничения тепловой мощности проектируемой котельной могут возникнуть по условиям соблюдения экологических норм в данном месте территории размещения проектируемого источника тепловой энергии.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций и длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов предотвращение их развития, недопущение систем теплоснабжения, своевременное введение аварийных режимов.

Таблица 1.2.3.1.

Наименование источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность источника
	Гкал/ч.
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,36
Котельная №2 (Московская)	6,1
Котельная №3 (Семашко)	1,75
Котельная №5 (Осипенко)	0,89
Котельная №9 Баня Апатъева	0,88
Котельная №13 (Дзержинского)	1,08
Котельная №14 (Лясоцкого)	1,14
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,79
Котельная №16 (Черняховского)	100
Котельная №17 (III Интернационала)	0,27
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,084
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,245
Котельная №20 (ул. Маяковского)	1,42
Котельная «ЛТЗ»	117,4

Таблица №1.2.3.2.

Наименование котельной	Тепловая мощность источника нетто	Подключенная тепловая нагрузка	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	(+)/Резерв /(-)дефицит мощности	
	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	%
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,350	0,33	0,353	-0,003	-0,86
Котельная №2 (Московская)	5,946	4,59	5,225	+0,721	12,12
Котельная №3 (Семашко)	1,714	0,587	1,066	+0,648	32,29
Котельная №5 (Осипенко)	0,847	1,072	1,227	-0,38	44,86
Котельная №9 Баня Апатъева	0,86	0,355	0,395	+0,465	54,07
Котельная №13 (Дзержинского)	1,052	0,632	0,661	+0,391	37,17
Котельная №14 (Лясоцкого)	1,11	0,544	0,569	+0,541	48,7
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,770	0,408	0,446	+0,324	42,08
Котельная №16 (Черняховского)	98,335	13,233	16,642	+81,693	143,5
Котельная №17 (Ш Интернационала)	0,262	0,210	0,236	+0,026	9,92
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,082	0,069	0,089	-0,007	-8,54
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,239	0,164	0,229	+0,01	4,18
Котельная №20 (ул. Маяковского)	1,391	0,308	1,699	-0,308	-22,1
Котельная «ЛТЗ»	116,488	10,505	11,57	104,918	+90,1

В настоящее время в г. Людиново наблюдается резерв мощности в части теплоснабжения жилого и общественного секторов.

Для повышения качества, надежности и доступности теплоснабжения на территории г. Людиново планируется произвести замену котельного оборудования, провести реконструкцию тепловых сетей.

Гидравлический режим системы теплоснабжения должен отвечать следующим требованиям:

- обеспечение расчетного расхода теплоносителя и его распределение;
- безопасность;
- надежность.

Для улучшения гидравлического режима, повышения качества теплоснабжения и снижения тепловых потерь необходимо:

- Замена котельного оборудования.
- Замена изоляции на трубопроводе.

Теплоснабжение планируемой застройки предлагается осуществить от автономных источников, если нет возможности подключения к централизованным источникам тепловой энергии.

Теплоснабжение перспективных объектов – это строительство новых жилых домов и общественных зданий. Объекты, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников, кроме нового микрорайона «Журавка», где для обеспечения теплоснабжения планируется строительство двух новых котельных. Объекты, которые будут размещены в зоне действия существующих котельных, можно снабжать тепловой энергией от этих котельных, так как на момент составления данной схемы теплоснабжения выявлен резерв мощностей по каждой котельной. Горячее водоснабжение предлагается выполнить от электро-водонагревателей, если нет возможности подключения к централизованной системе подачи ГВС.

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом многоквартирную жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в промышленной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Глава 1. Часть 2. Раздел 4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Собственные нужды котельной - это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочие.

При расчетах собственные нужды котлов отнесены к статье нужд котельной, при этом принимается к.п.д. котла брутто.

Доля теплоты на собственные нужды котельной определяется по формуле:

$$K_{сн} = Q_{сн}/Q_{выр}.$$

Потери тепловой энергии при растопке водогрейных котлов принимаются равными 0,9 аккумулирующей способности обмуровки.

Расход воды на ХВО для подпитки тепловых сетей относится к процессу передачи тепловой энергии и не должен включаться в состав расхода на собственные нужды котельной. Расход воды на ХВО для компенсации расходов и потерь в системах отопления и горячего водоснабжения потребителей также не входит в состав собственных нужд котельной.

«Тепловая мощность нетто теплоисточника» - величина, равная предполагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Таблица 1.2.4.1.

Существующие объемы потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто на 2019 год.

Наименование источника тепловой энергии	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	Тепловая мощность источника нетто
	Гкал/час	Гкал/ч.
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,0103	0,350
Котельная №2 (Московская)	0,154	5,946
Котельная №3 (Семашко)	0,036	1,714
Котельная №5 (Осипенко)	0,043	0,847

Котельная №9 Баня Апатьева	0,02	0,86
Котельная №13 (Дзержинского)	0,027	1,052
Котельная №14 (Лясоцкого)	0,0287	1,11
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,0196	0,770
Котельная №16 (Черняховского)	2,2249	98,335
Котельная №17 (III Интернационала)	0,0076	0,262
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,0022	0,082
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,006	0,239
Котельная №20 (ул. Маяковского)	0,0289	1,391
Котельная «ЛТЗ»	0,912	116,488

Глава 1. Часть 2. Раздел 5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Данная информация отсутствует

Глава 1. Часть 2. Раздел 6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

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.

Ввиду отсутствия в настоящее время на рассматриваемой территории поселения теплофикационного оборудования, а также в перспективе на ближайшие 20 лет, данный пункт не рассматривается.

Глава 1. Часть 2. Раздел 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

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель, т.е. температура теплоносителя - это функция аргументом, т.е. независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

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

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, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Качество функционирования водяных систем центрального отопления, кроме их конструкции и качества монтажа, во многом зависит от применяемого метода регулирования теплоотдачи нагревательных приборов этих систем.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (котельная или ТЭЦ), групповое (ЦТП, ГТП) и местное (МТП или ИТП) регулирование отпуска тепла.

В зависимости от места осуществления регулирование может осуществляться непосредственно у нагревательных приборов - индивидуальное, в местном тепловом пункте (МТП или ИТП) - местное, регулирование отопления группы отапливаемых зданий в центральном (групповом) тепловом пункте (ЦТП, ГТП) - групповое, в источнике теплоснабжения (котельная или ТЭЦ) - центральное. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. В нашем случае, центральное регулирование тепловой нагрузки осуществляется у источника тепла.

Центральное регулирование отопления может быть осуществлено тремя способами:

1. Изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменном его расходе – качественный способ регулирования.
2. Изменением расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при постоянной его температуре – количественный способ регулирования.
3. Изменением, как температуры, так и расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – качественно-количественный способ регулирования.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. 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.

Оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70 °С 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.

Для домовых систем отопления потребителей в г. Людиново применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления 95/70°С.

Таблица 1.2.7.1 — Температурные графики котельных городского поселения город Людиново

Наименование котельной	Температурный график	Способ регулирования отпуски теплоты
МУП «Людиновские тепловые сети»		
Город Людиново		
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	95/70	качественный
Котельная №2 (Московская)	95/70	качественный
Котельная №3 (Семашко)	95/70	качественный
Котельная №5 (Осипенко)	95/70	качественный
Котельная №9 Баня Апатьева.	95/70	качественный
Котельная №13 (Дзержинского)	95/70	качественный
Котельная №14 (Лясоцкого)	95/70	качественный
Котельная №15 (Машиностроителей)	95/70	качественный
Котельная №16 (Черняховского)	110/70	качественный
Котельная №17 (III Интернационала)	95/70	качественный
Котельная №18 (ул. Лесная)	95/70	качественный
Котельная №19 (ул. Козлова)	95/70	качественный
Котельная №20 (ул. Маяковского, 103б)	95/70	качественный
ОАО «Людиновский тепловозостроительный завод»		
Котельная ОАО ЛТЗ	110/70	качественный

Глава 1. Часть 2. Раздел 8. Среднегодовая загрузка оборудования

Произвести расчет среднегодовой загрузки оборудования г. Людиново не представляется возможным.

Глава 1. Часть 2. Раздел 9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

По Правилам учета газа (утверждены Минтопэнерго России 14 октября 1996г.) отпуск природного газа от газораспределительной организации потребителю осуществляться через узлы учета потребителей природного газа. На узле учета должны фиксироваться следующие величины:

- время работы узла учета;
- расход природного газа;
- среднечасовая и среднесуточная температура природного газа;
- среднечасовое и среднесуточное давление природного газа;
- теплотворная способность природного газа.

Состав узлов учёта природного газа котельных содержит все необходимые компоненты, кроме газоанализатора с вычислителем теплотворной способности, которую принимают на соответствующие периоды по данным лаборатории поставщика.

Количество поставляемого газового топлива на котельную обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

Место расположения объектов	Наименование оборудования, расположенного на объекте
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 1, ул. С.- Щедрина (отопительный период 7 месяцев)	
Корректор объема газа	EK270 № 12107262
Счетчик газа	RVG G40 № 25089727
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 2 ул. Московская (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-400/1,6 №1109045
Корректор объема газа	EK270 №11103477
Счетчик газа	RVG-G250 № 11097950
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 3 ул. Семашко (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-65/1,6
Корректор объема газа	EK270 №11103689
Счетчик газа	RVG G40 №11087826
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 5 ул. Осипенко (отопительный период 7 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-65/1,6 №1109047
Корректор объема газа	EK270 №11103707
Счетчик газа	RVG G40 №11087255
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 9 ул. Апатьева (отопительный период 12 месяцев)	
Корректор объема газа	EK270 № 12107264
Счетчик газа	RVG-G25 № 27049602

Калужская обл., г. Людиново, котельная №11 ул. XX лет Октября (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-25/1,6 № 1303155
Корректор объема газа	ЕК270 №13110515
Счетчик газа	RVG G16 №13038027
Калужская обл., г. Людиново, котельная №13 ул. Дзержинского (отопительный период 7 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-25/1,6 № 1303156
Корректор объема газа	ЕК270 №13110529
Счетчик газа	RVG G40 №13038023
Калужская обл., г. Людиново, котельная №14 ул. Лясоцкого (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-250/1,6 №1205167
Корректор объема газа	ЕК270 №12106362
Счетчик газа	RVG-G160 № 12052034
Калужская обл., г. Людиново, котельная №15 пр. Машиностроитроителей (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-160/1,6 № 1303099
Корректор объема газа	ЕК270 №13110451
Счетчик газа	RVG G100 №13037921
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 17 ул. III-Интернационала, 143 (отопительный период 7 месяцев)	
Корректор объема газа	ЕК270 №1117034422
Счетчик газа	RVG-G65 №24106032
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 18 ул. Лесная (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ТК-д-16 №
Корректор объема газа	ТС220 №142011581
Счетчик газа	ВК-G10 №31228952
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 19 ул. Козлова (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-40/1,6 № 1509342
Корректор объема газа	ЕК270 №15121844
Счетчик газа	RVG G100 25 №15083680
Калужская обл., г. Людиново, котельная № 20 ул. Маяковского (отопительный период 12 месяцев)	
Комплекс для измерения количества газа	СГ-ЭК-Вз-Р-0,75-65/1,6 № 1516092335
Корректор объема газа	ЕК270 №1116092547
Счетчик газа	RAVO G40 - S1D №1416090417

Учет отпущенной тепловой энергии ведется по приборам учета на следкующих котельных:

- МУП "Людиново теплосеть" ул. Фокина 21 Ирга - 2., Ду-500.

- Котельная №19. (Чайка), ВКТ 7
- Котельная № 11. Баня 20 Лет Октября ВТЭ 1К
- Котельная № 18. Лесная, ВКТ 5
- Котельная № 20. Басейн, ВКТ 7
- Котельная № 3. Семашко, ВКТ 9

На других котельных городского округа учет отпуска тепла осуществляется расчетным методом - по калориметрическим характеристикам и расходу топлива.

Анализ ситуации, сложившейся в муниципальном образовании, показал, что доля обеспеченности теплоисточников приборами учета отпущенной тепловой энергии составляет 46 %.

Согласно пункту 1 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В соответствии с пунктом 1 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» количество тепловой энергии, теплоносителя, поставляемых по договору теплоснабжения или договору поставки тепловой энергии, а также передаваемых по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, подлежит коммерческому учету.

В соответствии с пунктом 2 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

В соответствии с пунктом 2.1.1 Правил учета тепловой энергии и теплоносителя утвержденных Минэнерго РФ 12.09.1995 № ВК-4936 узлы учета тепловой энергии воды на источниках теплоты, теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), районных тепловых станциях (РТС), котельных и т.п. оборудуются на каждом из выводов.

Таким образом, в целях устранения нарушений Федерального законодательства необходимо установить приборы учета отпущенной тепловой энергии на следующих котельных:

1. Котельная №1 (ул. Салтыкова-Щедрина);
2. Котельная №2 (ул. Московская);
3. Котельная №5 (ул. Осипенко);
4. Котельная №9 (ул. Апатьева);
5. Котельная №13 (ул. Дзержинского);
6. Котельная №14 (ул. Лясоцкого);
7. Котельная №15 (пр-т. Машиностроителей);
8. Котельная №16 (ул. Черняховского);
9. Котельная №17 (ул. III Интернационала).

Глава 1. Часть 2. Раздел 10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация об отказах и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

Глава 1. Часть 2. Раздел 11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В рассматриваемый период, предприятия как теплоснабжающих организаций так и муниципального образования не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Предписаний надзорных органов в части запрещенной дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии за последние три года не выдавалось.

Глава 1. Часть 2. Раздел 12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в 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 надёжного теплоснабжения потребителей

В г. Людиново отсутствуют источники теплоснабжения, функционирующие в комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

Глава 1. Часть 3. Раздел 1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Протяженность тепловых сетей МУП «Людиновские тепловые сети» составляет 96,327 км, из них в надземном исполнении 50,239 км, что составляет 52 % от общего количества теплотрасс; в подземном исполнении канальной прокладки – 46,088 км, что составляет 48 % от общего количества теплотрасс.

Способ прокладки: надземная и подземная в непроходных каналах. В качестве тепловой изоляции используется минеральная вата, ППУ-изоляция. Компенсация температурных удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота. На трубопроводах тепловых вводов установлены: запорная арматура, грязевики и частично отборные устройства для измерения параметров теплоносителя. Потребители не снабжены приборами учета тепловой энергии.

Таблица 1.3.1.1 — Общая техническая характеристика тепловых сетей.

Наименование системы теплоснабжения; населенного пункта; предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в одно трубном исчислении, м				Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов, м				Объем трубопроводов тепловых сетей, куб.м								Количество насосных станций в эксплуатационной ответственности, шт				Количество ЦТП в эксплуатационной ответственности, шт			
										2015		2016		2017		2018									
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	отоп. период	летний период	отоп. период	летний период	отоп. период	летний период	отоп. период	летний период	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
1-2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Котельная №1; ул. С.Щедрина;	Гор. вода	0	382	382	382	0.000	0.094	0.094	0.094	0.0	0.0	2.2	0.0	2.2	0.0	2.2	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13; школа интернат;	Гор. вода	0	436	436	436	0.000	0.085	0.085	0.085	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14; поликлиника;	Гор. вода	0	345	345	345	0.000	0.092	0.092	0.092	0.0	0.0	2.4	0.3	2.4	0.3	2.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №15; проспект Машиностроителей;	Гор. вода	0	648	648	648	0.000	0.075	0.075	0.075	0.0	0.0	2.4	0.8	2.4	0.8	2.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16; м-н Сукремль;	Гор. вода	0	8189	8189	16755	0.000	0.281	0.281	0.280	0.0	0.0	462.1	0.0	462.1	0.0	945.0	484.8	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №17; Ул. III интернационала;	Гор. вода	0	473	473	473	0.000	0.064	0.064	0.064	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3	0.0	1.3	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19; чайка;	Гор. вода	0	1133	1133	1133	0.000	0.080	0.080	0.080	0.0	0.0	6.2	0.3	6.2	0.3	6.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №2; ул. Московская;	Гор. вода	0	7543	7543	7543	0.000	0.140	0.140	0.140	0.0	0.0	121.9	35.5	121.9	35.5	121.9	35.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №20; ул. Маяковского;	Гор. вода	0	688	688	688	0.000	0.107	0.107	0.107	0.0	0.0	6.3	1.0	6.3	1.0	6.3	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №3; ул. Семашко;	Гор. вода	0	5117	5117	5111	0.000	0.113	0.113	0.113	0.0	0.0	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0

1-2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Котельная №5; Осиленко;	Гор. вода	0	1600	1600	1600	0.000	0.123	0.123	0.123	0.0	0.0	18.2	0.0	18.2	0.0	18.2	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №9; Баня по ул.Апатева;	Гор. вода	0	770	770	770	0.000	0.051	0.051	0.051	0.0	0.0	1.6	0.1	1.6	0.1	1.6	0.1								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОАО ЛТЗ; ОАО ЛТЗ к ТП;	Гор. вода	0	8583	8583	8583	0.000	0.355	0.355	0.355	0.0	0.0	849.1	0.0	849.1	0.0	849.1	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объекты без счетчика; (от основной магистрали); ул.К.Либнехта	Гор. вода	0	2300	2300	2300	0.000	0.131	0.131	0.131	0.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-1; ул.Рагули;	Гор. вода	0	0	1650	1650	0.000	0.000	0.105	0.105	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	14.0	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-10; союз печать;	Гор. вода	0	2738	2738	2738	0.000	0.118	0.118	0.118	0.0	0.0	31.7	0.0	31.7	0.0	31.7	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-11; (цтп);	Гор. вода	0	4339	4339	4339	0.000	0.141	0.141	0.137	0.0	0.0	64.8	0.0	64.8	0.0	62.4	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-12; ул. Фокина;	Гор. вода	0	873	873	873	0.000	0.088	0.088	0.088	0.0	0.0	5.6	0.0	5.6	0.0	5.6	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-13; Сукремская баня;	Гор. вода	0	2189	2189	2189	0.000	0.095	0.095	0.095	0.0	0.0	14.5	2.2	14.5	2.2	14.5	2.2								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-14; Козлова,6;	Гор. вода	0	2848	2848	2848	0.000	0.109	0.109	0.109	0.0	0.0	26.6	7.7	26.6	7.7	26.6	7.7								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-15; ул.Герцена ,23;	Гор. вода	0	3384	3384	3384	0.000	0.138	0.138	0.138	0.0	0.0	48.6	18.3	48.6	18.3	48.6	18.3								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-16; ;	Гор. вода	0	5250	5250	5250	0.000	0.116	0.116	0.116	0.0	0.0	54.7	23.5	54.7	23.5	54.7	23.5								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-17; ;	Гор. вода	0	2605	2605	2605	0.000	0.102	0.102	0.102	0.0	0.0	20.2	0.0	20.2	0.0	20.2	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТП-2; ул. маяковского;	Гор. вода	0	2612	2612	2732	0.000	0.168	0.168	0.164	0.0	0.0	54.2	0.0	54.2	0.0	54.2	0.0								
	Пар	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Конден.	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0

Глава 1. Часть 3. Раздел 2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) бумажном носителе

Глава 1. Часть 3. Раздел 3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки тепловых сетей с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.

Система теплоснабжения двухтрубная/четырёхтрубная закрытая. Прокладка тепловых сетей - подземная в непроходных каналах, надземная, бесканальная. В качестве материала для теплоизоляционных конструкций трубопроводов используется минеральная вата, в качестве покровного слоя служит стекловолокно. В котельных установлены приборы учета потребленного природного газа, электроэнергии и воды. Технические характеристики участков представлены в таблицах 1.3.3.1.-1.3.13.

Таблица 1.3.3.1.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: Котельная №1**Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У-2	ТК-1	подающий	0.076	10.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	316.2
2	ТК-1	У-2	обратный	0.076	10.5	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	272.1
3	Котельная	У-1	подающий	0.089	80.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	2457.5
4	У-1	Котельная	обратный	0.089	80.0	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	2285.6
5	У-1	У-2	подающий	0.089	40.0	минвата	Надземная	191	0.00	1.00	1333.3
6	У-2	У-1	обратный	0.089	40.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1142.8
7	ТК-1	школа	подающий	0.108	60.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	2214.6
8	Школа	ТК-1	обратный	0.108	60.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1892.1

Таблица 1.3.3.2.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: Котельная №13**Температурный график: 95/70; двухтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У2	гараж	подающий	0.057	25.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	647.7
2	Гараж	У2	обратный	0.057	25.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	540.1
3	У1	корп.1	подающий	0.089	3.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	94.2
4	Корп.1	у1	обратный	0.089	3.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	69.8
5	Котельная	У1	подающий	0.089	71.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	2379.9
6	У1	Котельная	обратный	0.089	71.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	2039.9
7	У1	У2	подающий	0.089	46.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1553.3
8	У2	У1	обратный	0.089	46.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1331.4
9	У2	У3	подающий	0.089	12.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	413.3
10	У3	У2	обратный	0.089	12.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	354.3
11	У3	теплица	подающий	0.089	3.5	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	116.7
12	теплица	у3	обратный	0.089	3.5	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	100.0
13	У3	корп.2	подающий	0.089	54.8	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	1826.6
14	корп.2	у3	обратный	0.089	54.8	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	1565.6

Таблица 1.3.3.3.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: Котельная №14**Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	у1	у2	под.ГВС	0.057	25.7	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	608.8
2	у2	у1	обр.ГВС	0.057	25.7	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	381.1
3	у2	Поликлиника	под.ГВС	0.057	4.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	106.6
4	Поликлиника	у2	обр.ГВС	0.057	4.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	66.7
5	у2	родильное отделение	под.ГВС	0.057	36.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	852.8
6	родильное отделение	у1	обр.ГВС	0.057	36.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	533.9
7	Котельная	у1	под.ГВС	0.057	20.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	536.6
8	у1	Котельная	обр.ГВС	0.057	20.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	392.9
9	у2	поликлиника	подающий	0.089	4.5	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	150.0
10	поликлиника	у2	обратный	0.089	4.5	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	128.6
11	у2	родильное отделение	подающий	0.089	36.0	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	1199.9
12	Родильное отделение	у2	обратный	0.089	36.0	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	1028.5
13	котельная	у1	подающий	0.159	20.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	877.5
14	у1	котельная	обратный	0.159	20.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	748.6
15	у1	у2	подающий	0.159	25.7	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	1127.6
16	у2	у1	обратный	0.159	25.7	минвата	Надземная	1991	1.50	1.00	962.0

Таблица 1.3.3.4.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: Котельная №15**Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У1	котельная	обр.ГВС	0.049	62.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	997.3
2	ж/д №4	У1	обр.ГВС	0.049	76.0	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1212.8
3	ж/д 2а	у1	обр.ГВС	0.057	23.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	319.0
4	У1	ж/д№4	под.ГВС	0.057	76.0	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1833.8
5	У1	ж/д 2а	под.ГВС	0.076	23.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	578.0
6	У1	ж/д 2а	подающий	0.089	23.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	543.6
7	ж/д 2а	У1	обратный	0.089	23.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	403.8
8	У2	ж/д№4	подающий	0.089	20.0	минвата	Канальная	1990	1.20	1.00	468.7
9	ж/д №4	У2	обратный	0.089	20.0	минвата	Канальная	1990	1.20	1.00	348.1
10	Котельная	У1	подающий	0.089	62.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1757.0
11	У1	котельная	обратный	0.089	62.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1476.7
12	Котельная	У1	под.ГВС	0.089	62.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1859.4
13	У1	У2	подающий	0.089	56.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1591.2
14	У2	у1	обратный	0.089	56.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1337.3

Таблица 1.3.3.5.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №16

Температурный график: 130/70: двухтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплотерьер	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ЖД-304	У2	обратный	0.057	12.0	минвата	Канальная	1969	1.20	1.00	280.8
2	У8	6	подающий	0.076	16.5	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	819.1
3	6	У8	обратный	0.076	16.5	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	448.2
4	У8	6	под.ГВС	0.076	16.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	473.2
5	6	У8	обр.ГВС	0.076	16.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	299.7
6	У2	ЖД-304	подающий	0.089	12.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	633.6
7	У5	ЖД-12	подающий	0.089	6.8	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	359.0
8	ЖД-12	У5	обратный	0.089	6.8	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	195.3
9	У2	ЖД-304	под.ГВС	0.089	12.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	373.0
10	У5	ЖД-12	под.ГВС	0.089	6.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	317.4
11	ЖД-12	У5	обр.ГВС	0.089	6.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	246.2
12	ЖД-304	У2	обр.ГВС	0.089	12.0	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	232.4
13	У4	4	подающий	0.108	5.6	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	317.5
14	4	У4	обратный	0.108	5.6	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	174.1
15	У4	ЖД-272	подающий	0.108	44.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	2523.0
16	ЖД-272	У4	обратный	0.108	44.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	1383.6
17	У5	ЖД-12/1	подающий	0.108	38.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	2182.9
18	ЖД-12/1	У5	обратный	0.108	38.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	1197.0
19	У4	4	под.ГВС	0.108	5.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	195.8
20	4	У4	обр.ГВС	0.108	5.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	120.3
21	У4	ЖД-272	под.ГВС	0.108	44.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1556.3
22	ЖД-272	У4	обр.ГВС	0.108	44.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	956.1
23	У4	У5	под.ГВС	0.108	112.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	3916.9
24	У5	У4	обр.ГВС	0.108	112.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	4449.4
25	У5	ЖД-12/1	под.ГВС	0.108	38.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1985.2
26	ЖД-12/1	У5	обр.ГВС	0.108	38.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1529.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
27	У3	У4	подающий	0.159	50.4	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	3324.8
28	у4	У3	обратный	0.159	50.4	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	1861.9
29	У4	У5	подающий	0.159	112.0	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	7388.4
30	У5	У4	обратный	0.159	112.0	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	5637.7
31	У9	ТП-13	подающий	0.159	74.8	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	4934.4
32	ТП-13	у9	обратный	0.159	74.8	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	2763.3
33	У11	ТП-17	подающий	0.159	219.6	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	14486.5
34	ТП-17	У11	обратный	0.159	219.6	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	8112.4
35	У3	У4	под.ГВС	0.159	50.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1983.3
36	У4	У3	обр.ГВС	0.159	50.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1207.7
37	У9	ТП-13	под.ГВС	0.159	74.8	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2943.5
38	ТП-13	У9	обр.ГВС	0.159	74.8	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	1792.3
39	У7	ТП-16	под.ГВС	0.219	71.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	3492.6
40	ТП-16	У7	обр.ГВС	0.219	71.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2080.8
41	У7	ТП-15	под.ГВС	0.219	377.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	18493.2
42	ТП-15	У7	обр.ГВС	0.219	377.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	11017.7
43	У11	ТП-17	под.ГВС	0.219	219.6	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	10772.2
44	У7	ТП-16	подающий	0.219	71.2	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	5689.6
45	ТП-16	У7	обратный	0.219	71.2	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	3188.7
46	У7	ТП-15	подающий	0.219	377.0	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	30125.9
47	У10	У11	подающий	0.219	121.4	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	9701.0
48	У11	У10	обратный	0.219	121.4	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	5436.8
49	У11	ТП-14	подающий	0.219	70.2	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	5609.7
50	ТП-14	У11	обратный	0.219	70.2	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	3143.9
51	У10	У11	под.ГВС	0.219	121.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	5955.1
52	У11	У10	обр.ГВС	0.219	121.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	3547.9
53	У11	ТП-14	под.ГВС	0.219	70.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	3443.6
54	ТП-14	У11	обр.ГВС	0.219	70.2	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2051.6
55	ТП-17	У11	обр.ГВС	0.219	219.6	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	6417.7
56	У2	У3	подающий	0.273	255.6	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	22931.1
57	у3	у2	обратный	0.273	255.6	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	13357.9
58	У3	у6	подающий	0.273	130.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	11707.8
59	у6	У3	обратный	0.273	130.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	6820.1
60	У3	У7	подающий	0.273	182.4	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	16364.0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
61	У7	У3	обратный	0.273	182.4	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	9532.4
62	У2	У3	под.ГВС	0.273	255.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	14057.9
63	У3	У2	обр.ГВС	0.273	255.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	8303.9
64	У3	У6	под.ГВС	0.273	130.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	11032.5
65	У6	У3	обр.ГВС	0.273	130.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	8797.2
66	У6	У7	под.ГВС	0.273	182.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	10031.9
67	У7	У6	обр.ГВС	0.273	182.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	5925.8
68	У8	У9	под.ГВС	0.325	68.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	4310.8
69	У9	У8	обр.ГВС	0.325	68.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2499.4
70	У2	У8	под.ГВС	0.325	46.3	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2935.1
71	У8	У2	обр.ГВС	0.325	46.3	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	1701.8
72	У9	У10	под.ГВС	0.325	30.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	1933.5
73	У10	У9	обр.ГВС	0.325	30.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	1121.1
74	У1	У2	подающий	0.325	339.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	34166.1
75	У2	У1	обратный	0.325	339.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	20202.6
76	У2	У8	подающий	0.325	46.3	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	4655.4
77	У8	У2	обратный	0.325	46.3	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	2752.7
78	У8	У9	подающий	0.325	68.0	минвата	Канальная	1961	1.50	1.00	6837.2
79	У9	У8	обратный	0.325	68.0	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	4042.9
80	У9	У10	подающий	0.325	30.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	3066.7
81	У10	У9	обратный	0.325	30.5	минвата	Канальная	1960	1.50	1.00	1813.4
82	У1	У2	под.ГВС	0.325	339.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	21541.2
83	У2	У1	обр.ГВС	0.325	339.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	12489.8
84	Котельная ЛАЗ	У1	подающий	0.325	2009.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	188808.8
85	У1	Котельная ЛАЗ	обратный	0.325	2009.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	149166.1
86	Котельная ЛАЗ	У1	под.ГВС	0.325	2009.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	153199.8
87	У1	Котельная ЛАЗ	под.ГВС	0.325	2009.4	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	153199.8

Таблица 1.3.3.6.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: Котельная №17**Температурный график: 95/70; двухтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У2	проходная	подающий	0.032	62.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1253.0
2	проходная	У2	обратный	0.032	62.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1060.6
3	У1	ооо "Виктория"	подающий	0.049	23.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	549.7
4	ООО "Виктория"	У1	обратный	0.049	23.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	463.7
5	У3	мастер	подающий	0.049	37.8	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	880.5
6	мастер	у3	обратный	0.049	37.8	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	742.8
7	котельная	У1	подающий	0.089	28.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	950.0
8	У1	котельная	обратный	0.089	28.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	814.3
9	Котельная	У2	подающий	0.089	17.8	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	593.3
10	у2	котельная	обратный	0.089	17.8	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	508.5
11	У2	У3	подающий	0.089	39.0	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	1299.9
12	У3	У2	обратный	0.089	39.0	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	1114.2
13	У3	школа	подающий	0.089	27.4	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	913.3
14	школа	у3	обратный	0.089	27.4	минвата	Надземная	1961	0.00	1.00	782.8

Таблица 1.3.3.7.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: котельная №19

Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэф-циент к нормам теплототерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	У1	столовая	под.ГВС	0.032	90.6	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	1921.6
2	Столовая	У1	обр.ГВС	0.032	90.6	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1444.5
3	У2	КНС	подающий	0.038	4.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	93.3
4	КНС	У2	обратный	0.038	4.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	78.9
5	у1	ж/д	под.ГВС	0.049	19.4	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	477.7
6	ж/д	У1	обр.ГВС	0.049	19.4	минвата	Надземная	1992	0.00	1.00	357.0
7	У4	У5	подающий	0.057	34.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	678.9
8	У5	У4	обратный	0.057	34.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	505.6
9	У5	Кпп	подающий	0.057	4.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	89.8
10	кпп	у5	обратный	0.057	4.5	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	66.9
11	котельная	У1	под.ГВС	0.057	44.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1180.6
12	У1	котельная	обр.ГВС	0.057	44.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	864.3
13	у1	ж/д	подающий	0.057	19.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	490.9
14	ж/д	У1	обратный	0.057	19.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	409.3
15	У2	столовая	подающий	0.057	67.2	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1700.3
16	Столовая	У2	обратный	0.057	67.2	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1417.7
17	у1	У2	подающий	0.076	23.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	704.8
18	у2	У1	обратный	0.076	23.4	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	606.5
19	Котельная	У3	подающий	0.076	80.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	2409.5
20	У3	Котельная	обратный	0.076	80.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	2073.4
21	Котельная	У1	подающий	0.089	44.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1466.6
22	У1	Котельная	обратный	0.089	44.0	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1257.1
23	У5	больница	подающий	0.108	30.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	903.3
24	больница	У5	обратный	0.108	30.0	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	668.6
25	У3	У4	подающий	0.159	105.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	3593.6
26	У4	У3	обратный	0.159	105.4	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	2623.7

Таблица 1.3.3.8.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №2

Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	К6	Райпо	подающий	0.049	10.0	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	289.2
2	Райпо	К6	обратный	0.049	10.0	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	238.7
3	К4	№2	под.ГВС	0.057	9.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	207.4
4	№2	К4	обр.ГВС	0.057	9.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	134.8
5	Школа№1	К5	подающий	0.057	103.1	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	3505.2
6	К5	Школа №1	обратный	0.057	103.1	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	2964.5
7	К5	КНС	подающий	0.057	13.3	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	452.2
8	КНС	К5	обратный	0.057	13.3	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	382.4
9	К4	№4	под.ГВС	0.057	7.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	156.6
10	№4	К4	обр.ГВС	0.057	7.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	101.8
11	К5	Школа№1	под.ГВС	0.057	68.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1451.5
12	Школа №1	К5	обр.ГВС	0.057	68.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	943.3
13	У2	№23	под.ГВС	0.057	38.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	812.5
14	№23	У2	обр.ГВС	0.057	38.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	528.0
15	К5	К6	подающий	0.057	13.7	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	445.7
16	К6	К5	обратный	0.057	13.7	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	376.5
17	К14	К15	подающий	0.057	49.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1613.5
18	К15	К14	обратный	0.057	49.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1363.3
19	У1	техникум	под.ГВС	0.057	43.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1052.0
20	Техникум	У1	обр.ГВС	0.057	43.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	801.7
21	К19	У2	под.ГВС	0.057	68.5	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1652.8
22	У2	К19	обр.ГВС	0.057	68.5	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1259.6
23	К20	№19	под.ГВС	0.057	38.7	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	933.8
24	№19	К20	обр.ГВС	0.057	38.7	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	711.6
25	К8	№11	подающий	0.076	33.2	минвата	Канальная	1979	1.60	1.00	1288.9
26	№11	К8	обратный	0.076	33.2	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	1113.3

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	К21	№25	подающий	0.076	2.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	77.6
28	№25	К21	обратный	0.076	2.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	67.1
29	К3	К2	обр.ГВС	0.076	59.6	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	954.5
30	К4	К3	обр.ГВС	0.076	2.5	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	40.0
31	№5	К6	обр.ГВС	0.076	23.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	381.2
32	№10	К7	под.ГВС	0.076	101.2	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2521.1
33	К15	К14	обр.ГВС	0.076	7.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	118.5
34	№19	К16	обр.ГВС	0.076	32.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	522.1
35	К18	№19	обр.ГВС	0.076	37.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	605.4
36	У4	№21	под.ГВС	0.076	112.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2797.6
37	№21	У4	обр.ГВС	0.076	112.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1798.6
38	У5	У4	обр.ГВС	0.076	169.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2706.6
39	У5	№37	под.ГВС	0.076	27.0	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	672.6
40	№37	У5	обр.ГВС	0.076	27.0	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	432.4
41	К14	Техникум	подающий	0.076	41.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	1598.5
42	Техникум	К14	обратный	0.076	41.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	1363.8
43	К16	К15	обр.ГВС	0.076	36.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	576.6
44	К6	Гараж	подающий	0.076	26.9	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	1044.3
45	Гараж	К6	обратный	0.076	26.9	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	902.0
46	К19	№23	подающий	0.089	106.9	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	4464.6
47	№23	К19	обратный	0.089	106.9	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	3866.0
48	К9	№7	подающий	0.089	11.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	477.4
49	№7	К9	обратный	0.089	11.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	407.4
50	К10	№9	подающий	0.089	11.2	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	469.0
51	№9	К10	обратный	0.089	11.2	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	400.2
52	К12	№10	подающий	0.089	6.5	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	272.2
53	№10	К12	обратный	0.089	6.5	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	232.3
54	К13	№13	подающий	0.089	33.5	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	1402.9
55	№13	К13	обратный	0.089	33.5	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	1197.1
56	У1	№19	подающий	0.089	38.7	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	1620.6
57	№19	У1	обратный	0.089	38.7	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	1383.0
58	К23	№37	подающий	0.089	27.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1130.7
59	№37	К23	обратный	0.089	27.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	964.9
60	К16	№15	подающий	0.089	8.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	368.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
61	№15	К16	обратный	0.089	8.8	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	314.5
62	К1	К2	под.ГВС	0.089	65.8	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	1797.8
63	К2	К1	обр.ГВС	0.089	65.8	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	1132.8
64	К2	К3	под.ГВС	0.089	59.6	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	1628.4
65	К3	К4	под.ГВС	0.089	2.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	68.3
66	К3	№6	под.ГВС	0.089	15.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	420.8
67	№6	К3	обр.ГВС	0.089	15.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	265.1
68	К6	№5	под.ГВС	0.089	23.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	650.3
69	К7	№10	под.ГВС	0.089	101.2	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	2765.0
70	К14	К15	под.ГВС	0.089	7.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	202.2
71	К15	К16	под.ГВС	0.089	36.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	983.6
72	К16	№19	под.ГВС	0.089	32.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	890.7
73	№19	К18	под.ГВС	0.089	37.8	минвата	Канальная	1990	1.60	1.00	1032.8
74	К18	К19	под.ГВС	0.089	11.0	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	300.5
75	К19	К18	обр.ГВС	0.089	11.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	189.4
76	Котельная	К1	подающий	0.089	106.5	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4447.9
77	К1	Котельная	обратный	0.089	106.5	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	3851.6
78	К20	№23	подающий	0.089	44.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	1875.2
79	№23	К20	обратный	0.089	44.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	1623.8
80	К13	К14	под.ГВС	0.089	49.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1475.6
81	К14	К13	обр.ГВС	0.089	49.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1095.5
82	К1	№1	подающий	0.108	17.8	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	821.2
83	№1	К1	обратный	0.108	17.8	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	696.6
84	К4	К4(1)	подающий	0.108	5.5	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	253.7
85	К4(1)	К4	обратный	0.108	5.5	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	215.2
86	К6(1)	№5	подающий	0.108	23.8	минвата	Канальная	1979	0.00	1.00	1098.0
87	К12	№12	подающий	0.108	7.4	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	341.4
88	№12	К12	обратный	0.108	7.4	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	289.6
89	К22	№27	подающий	0.108	14.1	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	650.5
90	№27	К22	обратный	0.108	14.1	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	551.8
91	К22	№29	подающий	0.108	20.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	945.8
92	№29	К22	обратный	0.108	20.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	802.3
93	К19	№21	подающий	0.108	19.5	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	899.6
94	№21	К19	обратный	0.108	19.5	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	763.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
95	У4	У5	под.ГВС	0.108	169.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	5045.2
96	№5	К6(1)	обратный	0.108	23.8	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	958.3
97	К9	К8	обр.ГВС	0.133	5.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	112.9
98	К10	К9	под.ГВС	0.133	54.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1843.9
99	К11	К10	обр.ГВС	0.133	12.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	252.4
100	У4	К22	обр.ГВС	0.133	110.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2267.5
101	У1	К12	обр.ГВС	0.133	41.2	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1162.0
102	У1	К13	обр.ГВС	0.133	43.8	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1235.3
103	№19	К13	обр.ГВС	0.133	84.9	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	2394.4
104	К21	К20	обр.ГВС	0.133	43.9	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1238.1
105	К12	К11	обр.ГВС	0.133	12.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	252.4
106	К22	К21	обр.ГВС	0.133	36.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	751.0
107	К21	К22	подающий	0.159	110.5	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	6043.1
108	К22	К21	обратный	0.159	110.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	5117.0
109	К22	У3	подающий	0.159	78.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	4287.6
110	У3	К22	обратный	0.159	78.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	3630.5
111	У3	№35	подающий	0.159	63.6	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	3478.2
112	№35	У3	обратный	0.159	63.6	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2945.2
113	№35	К23	подающий	0.159	63.6	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	3478.2
114	К23	№35	обратный	0.159	63.6	минвата	Канальная	1969	0.00	1.00	2945.2
115	К15	К16	подающий	0.159	7.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	404.7
116	К16	К15	обратный	0.159	7.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	342.7
117	К16	К17	подающий	0.159	26.0	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	1421.9
118	К17	К16	обратный	0.159	26.0	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	1204.0
119	К17	№19	подающий	0.159	28.6	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	1564.1
120	№19	К17	обратный	0.159	28.6	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	1324.4
121	№19	К18	подающий	0.159	37.8	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	2067.2
122	К18	№19	обратный	0.159	37.8	минвата	Канальная	1969	1.60	1.00	1750.4
123	К18	К19	подающий	0.159	11.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	601.6
124	К19	К18	обратный	0.159	11.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	509.4
125	К8	К9	под.ГВС	0.159	5.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	184.1
126	К9	К10	под.ГВС	0.159	54.8	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1834.2
127	К10	К11	под.ГВС	0.159	12.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	411.7
128	К11	К12	под.ГВС	0.159	12.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	411.7

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
129	К12	К11	под.ГВС	0.159	12.3	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	411.7
130	К21	К22	под.ГВС	0.159	36.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1225.0
131	К22	У4	под.ГВС	0.159	110.5	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	3698.6
132	У1	К20	подающий	0.159	43.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	2331.4
133	К20	У1	обратный	0.159	43.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	2048.9
134	К20	К21	подающий	0.159	36.6	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	1943.7
135	К21	К20	обратный	0.159	36.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1708.2
136	К12	У1	под.ГВС	0.159	41.2	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1635.6
137	у1	К13	под.ГВС	0.159	43.8	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1738.8
138	К13	№19	под.ГВС	0.159	84.9	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	3370.4
139	К20	К21	под.ГВС	0.159	43.9	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1742.8
140	К3	К4	подающий	0.219	68.6	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	4507.5
141	К4	К3	обратный	0.219	68.6	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	3871.3
142	К4	Школа №1	подающий	0.219	68.6	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	4507.5
143	Школа №1	К4	обратный	0.219	68.6	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	3871.3
144	К11	К12	подающий	0.219	104.4	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	6859.7
145	К12	К11	обратный	0.219	104.4	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	5891.5
146	К13	К14	подающий	0.219	85.4	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	5455.5
147	К14	К13	обратный	0.219	85.4	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4814.6
148	К14	У1	подающий	0.219	84.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	5423.5
149	У1	К14	обратный	0.219	84.9	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4786.4
150	К11	К13	подающий	0.219	21.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	1406.1
151	К13	К11	обратный	0.219	21.4	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	1207.7
152	Котельная	К1	под.ГВС	0.219	31.4	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	1277.5
153	К1	Котельная	обр.ГВС	0.219	31.4	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	787.2
154	К1	К5	под.ГВС	0.219	25.4	минвата	Канальная	1990	1.40	1.00	1033.4
155	К5	К1	обр.ГВС	0.219	25.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	636.8
156	К5	К6	под.ГВС	0.219	62.4	минвата	Канальная	1990	1.60	1.00	2538.7
157	К6	К5	обр.ГВС	0.219	62.4	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1564.4
158	К6	К7	под.ГВС	0.219	61.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2506.2
159	К7	К6	обр.ГВС	0.219	61.6	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1544.3
160	К7	К8	под.ГВС	0.219	45.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1830.8
161	К8	К7	под.ГВС	0.219	45.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1830.8
162	К8	К9	подающий	0.273	5.5	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	422.0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
163	К8	К9	обратный	0.273	5.5	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	366.1
164	К9	К10	подающий	0.273	54.8	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	4204.3
165	К10	К9	обратный	0.273	54.8	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	3647.5
166	К10	К11	подающий	0.273	12.3	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	943.7
167	К11	К10	обратный	0.273	12.3	минвата	Канальная	1979	1.40	1.00	818.7
168	К2	К3	подающий	0.273	25.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	1948.7
169	К3	К2	обратный	0.273	25.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	1690.6
170	К6(1)	К7	подающий	0.273	61.6	минвата	Канальная	1979	0.00	1.00	4726.0
171	К7	К8	подающий	0.273	45.0	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	3452.4
172	К8	К7	обратный	0.273	45.0	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	2995.2
173	К3	К6(1)	подающий	0.273	62.4	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4634.6
174	К6(1)	К3	обратный	0.273	62.4	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4065.8
175	К6(1)	К7	подающий	0.273	61.6	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4575.2
176	К7	К6(1)	обратный	0.273	61.6	минвата	Надземная	1979	0.00	1.00	4013.7
177	Котельная	К2	подающий	0.325	31.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	2718.6
178	К2	Котельная	обратный	0.325	31.4	минвата	Канальная	1979	1.50	1.00	2372.1

Таблица 1.3.3.9.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №20

Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная	ТК	обр.ГВС	0.057	96.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1420.7
2	ТК	Спорткомплекс	под.ГВС	0.057	75.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1773.0
3	Спорткомплекс	ТК	обр.ГВС	0.057	75.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1109.9
4	котельная	ТК	под.ГВС	0.089	96.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2984.4
5	ТК	Спорткомплекс	подающий	0.133	75.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2330.1
6	Спорткомплекс	ТК	обратный	0.133	75.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	1746.1
7	Котельная	ТК	подающий	0.159	98.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	3341.3
8	ТК	Котельная	обратный	0.159	98.0	минвата	Канальная	1990	1.50	1.00	2439.5

Таблица 1.3.3.10.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №3

Температурный график: 95/70; двухтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопроводов, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотери	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	54	У4	обр.ГВС	0.032	32.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	754.3
2	ЦТП	Пенсионный фонд	под.ГВС	0.032	31.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	953.0
3	Пенсионный фонд	ЦТП	обр.ГВС	0.032	31.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	352.7
4	У4	54	под.ГВС	0.032	32.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	989.9
5	У5	Д/С	под.ГВС	0.049	60.4	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	2161.1
6	Д/С	У5	обр.ГВС	0.049	60.4	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	1654.6
7	У3	3	под.ГВС	0.057	76.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2914.6
8	3	У3	обр.ГВС	0.057	76.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2235.5
9	22	У12	под.ГВС	0.057	62.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2372.9
10	У11	Д.Сад №1	под.ГВС	0.057	88.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	3372.4
11	Д.Сад №1	У11	обр.ГВС	0.057	88.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2586.6
12	9	У16	обр.ГВС	0.057	58.6	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1714.7
13	Котельная	У1	под.ГВС	0.057	92.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	3176.4
14	У1	котельная	обр.ГВС	0.057	92.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2380.1
15	У1	3	под.ГВС	0.057	20.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	687.5
16	3	У1	обр.ГВС	0.057	20.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	515.2
17	24	У2	обр.ГВС	0.057	17.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	458.5
18	13	У8	обр.ГВС	0.076	5.2	минвата	Канальная	1969	0.00	1.00	176.6
19	У10	68/2	под.ГВС	0.076	50.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2175.3
20	68/2	У10	обр.ГВС	0.076	50.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1715.2
21	У16	9	под.ГВС	0.076	58.6	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	2524.2
22	У2	24	под.ГВС	0.076	17.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	715.8
23	33	У13	обр.ГВС	0.076	88.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2709.2
24	27	У14	обр.ГВС	0.076	6.2	минвата	Надземная	1969	1.50	1.00	190.0
25	29	У15	обр.ГВС	0.076	50.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1532.3
26	У9	У10	под.ГВС	0.089	123.5	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	5775.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
27	У9	13	под.ГВС	0.089	5.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	243.2
28	У10	У9	обр.ГВС	0.089	123.5	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	4481.8
29	У10	68/1	под.ГВС	0.089	12.0	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	561.2
30	68/1	У10	обр.ГВС	0.089	12.0	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	435.5
31	У12	22а	под.ГВС	0.089	41.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1289.7
32	У12	22в	обр.ГВС	0.089	41.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1502.4
33	У12	22	под.ГВС	0.089	62.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2909.0
34	У3	У2	обр.ГВС	0.089	106.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	3648.8
35	У7	У6	обр.ГВС	0.089	81.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2784.6
36	У7	15	под.ГВС	0.089	49.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2157.2
37	15	У7	обр.ГВС	0.089	49.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1687.2
38	У8	У7	обр.ГВС	0.089	142.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	4890.2
39	У13	33	под.ГВС	0.089	88.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	3876.0
40	У3	У4	под.ГВС	0.108	116.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	6004.5
41	У4	У4	обр.ГВС	0.108	116.2	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	4626.1
42	У4	У5	под.ГВС	0.108	320.2	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	16545.9
43	У5	У4	обр.ГВС	0.108	320.2	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	12747.6
44	У5	66	под.ГВС	0.108	32.7	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	1689.7
45	66	У5	обр.ГВС	0.108	32.7	минвата	Канальная	1969	1.40	1.00	1301.8
46	ЦТП	У11	под.ГВС	0.108	16.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	847.4
47	У11	ЦТП	обр.ГВС	0.108	16.4	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	652.9
48	У11	У12	под.ГВС	0.108	69.3	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	3581.0
49	У12	У11	обр.ГВС	0.108	69.3	минвата	Канальная	1969	1.50	1.00	2758.9
50	У2	У3	под.ГВС	0.108	106.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	5263.3
51	У6	У7	под.ГВС	0.108	81.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	4016.8
52	У7	У8	под.ГВС	0.108	142.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	7054.1
53	У13	ЦТП	обр.ГВС	0.108	106.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	4042.3
54	У14	27	обр.ГВС	0.108	6.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	235.5
55	У15	У14	обр.ГВС	0.108	42.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1595.6
56	У15	29	под.ГВС	0.108	50.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2473.4
57	У15	У16	под.ГВС	0.108	49.7	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2458.5
58	У16	У15	обр.ГВС	0.108	49.7	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1888.2
59	У14	У13	обр.ГВС	0.108	27.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1056.2
60	У1	У2	под.ГВС	0.159	57.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	3198.4

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
61	У2	У1	обр.ГВС	0.159	57.6	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2566.8
62	ЦТП	У13	под.ГВС	0.159	106.4	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	5908.2
63	У13	У14	под.ГВС	0.159	27.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	1543.7
64	У14	У15	под.ГВС	0.159	42.0	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	2332.2
65	у6	ЦТП	под.ГВС	0.219	110.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	7352.1
66	ЦТП	У6	обр.ГВС	0.219	110.2	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	5943.1
67	У2	У6	под.ГВС	0.219	310.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	20735.5
68	у6	У6	обр.ГВС	0.219	310.8	минвата	Надземная	1969	0.00	1.00	16761.4

Таблица 1.3.3.11.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №5

Температурный график: 95/70; двухтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У8	ДРСУ	подающий	0.057	25.6	минвата	Канальная	1970	1.50	1.00	870.4
2	ДРСУ	У8	обратный	0.057	25.6	минвата	Канальная	1970	1.50	1.00	736.1
3	У5	ж/д механизаторов	подающий	0.057	56.8	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1437.1
4	ж/д механизаторов	У5	обратный	0.057	56.8	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	1198.3
5	У8	кпп	подающий	0.057	24.0	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	607.2
6	кпп	У8	обратный	0.057	24.0	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	506.3
7	У3	Мастерские	подающий	0.089	40.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1353.3
8	Мастерские	У3	обратный	0.089	40.6	минвата	Надземная	1990	0.00	1.00	1160.0
9	У7/1	У8	подающий	0.108	60.0	минвата	Канальная	1970	1.50	1.00	2768.1
10	У8	У7/1	обратный	0.108	60.0	минвата	Канальная	1970	1.50	1.00	2348.1
11	У7	мод. цех	подающий	0.108	6.8	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	248.5
12	мод. цех	У7	обратный	0.108	6.8	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	212.3
13	У7	У7/1	подающий	0.108	79.0	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	3711.9
14	У7/1	У7	обратный	0.108	79.0	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	3180.8
15	У2	У3	подающий	0.108	144.7	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	6798.9
16	У3	У2	обратный	0.108	144.7	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	5826.1
17	Котельная	У5	подающий	0.159	16.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	871.0
18	У5	Котельная	обратный	0.159	16.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	765.4
19	У5	У6	подающий	0.159	88.6	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	4705.3
20	У6	У5	обратный	0.159	88.6	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	4135.2
21	У6	У7	подающий	0.159	6.0	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	318.6
22	У7	У6	обратный	0.159	6.0	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	280.0
23	У4	У5	подающий	0.159	26.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	1402.0
24	У5	У4	обратный	0.159	26.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	1232.2
25	У2	У4	подающий	0.159	66.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	3526.3
26	У4	У2	обратный	0.159	66.4	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	3099.1

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	У2	У1	подающий	0.159	14.2	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	754.1
28	У1	У2	обратный	0.159	14.2	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	662.8
29	У1	ТП	подающий	0.159	144.3	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	7663.3
30	ТП	У1	обратный	0.159	144.3	минвата	Надземная	1970	0.00	1.00	6734.9

Таблица 1.3.3.12.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации

Система теплоснабжения: Котельная №9

Температурный график: 95/70; четырехтрубная прокладка

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплотерьер	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная	Школа №5	под.ГВС	0.025	172.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	3416.0
2	Школа №5	Котельная	обр.ГВС	0.025	172.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	2575.9
3	Школа №5	Спорт зал и мастерские	подающий	0.057	39.8	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	794.7
4	Спортзал и мастерские	Школа №5	обратный	0.057	39.8	минвата	Канальная	1991	1.50	1.00	591.9
5	Котельная	Школа №5	подающий	0.076	172.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	5195.5
6	Школа №5	Котельная	обратный	0.076	172.5	минвата	Надземная	1991	0.00	1.00	4470.9

Таблица 1.3.3.13.

Исходные данные по характеристике водяных тепловых сетей после ЦТП на балансе организации*Система теплоснабжения: ОАО ЛТЗ**Температурный график: 95/70; двухтрубная прокладка*

N п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения оси трубопровода, м	Поправочный коэффициент к нормам теплопотерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
	Начало	Конец									
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	У8	ТП-3	подающий	0.159	8.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	456.7
2	ТП-3	У8	обратный	0.159	8.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	401.4
3	У9	ТП-4	подающий	0.159	24.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1317.1
4	ТП-4	У9	обратный	0.159	24.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1157.5
5	У12	ТП-12	подающий	0.159	36.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1954.3
6	ТП-12	У12	обратный	0.159	36.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1717.6
7	У10	ТП-10	подающий	0.219	105.0	минвата	Бесканальная	1982	1.50	1.00	6899.2
8	ТП-10	У10	обратный	0.219	105.0	минвата	Бесканальная	1982	1.50	1.00	5925.4
9	ТП-8	У1	подающий	0.219	93.3	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	5960.1
10	У1	ТП-8	обратный	0.219	93.3	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	5260.0
11	У4	ТП-7	подающий	0.219	32.7	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1510.2
12	ТП-7	У4	обратный	0.219	32.7	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	1843.5
13	У5	ТП-6	подающий	0.219	382.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	24441.1
14	ТП-6	У5	обратный	0.219	382.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	21569.8
15	У8	ТП-2	подающий	0.219	271.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	17311.9
16	ТП-2	У8	обратный	0.219	271.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	15278.1
17	У10	ТП-10	подающий	0.219	105.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	6707.6
18	ТП-10	У10	обратный	0.219	105.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	5919.6
19	У11	ТП-1	подающий	0.219	50.2	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	3206.9
20	ТП-1	У11	обратный	0.219	50.2	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	2830.1
21	ТП-9	У1	подающий	0.273	227.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	16904.5
22	У1	ТП-9	обратный	0.273	227.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	14829.7
23	У1	У2	подающий	0.273	244.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	18182.0
24	У2	У1	обратный	0.273	244.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	11255.8
25	ТП-11	У3	подающий	0.273	115.5	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	8578.5
26	У3	ТП-11	обратный	0.273	115.5	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	7525.6

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	У6	У7	подающий	0.273	173.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	12893.8
28	У7	У6	обратный	0.273	173.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	11311.2
29	У7	У8	подающий	0.273	345.4	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	25653.9
30	У8	У7	обратный	0.273	345.4	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	22505.2
31	У2	У3	подающий	0.426	413.3	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	46441.4
32	У3	У2	обратный	0.426	413.3	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	41349.0
33	У3	У4	подающий	0.426	330.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	37081.2
34	У4	У3	обратный	0.426	330.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	33015.2
35	У4	У5	подающий	0.426	382.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	42991.8
36	У5	У6	обратный	0.426	382.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	38277.6
37	У5	У6	подающий	0.529	2.5	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	322.3
38	У6	У5	обратный	0.529	2.5	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	288.8
39	У6	У9	подающий	0.529	106.2	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	13690.5
40	У9	У6	обратный	0.529	106.2	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	12268.9
41	У9	У10	подающий	0.529	225.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	29108.4
42	У10	У9	обратный	0.529	225.8	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	26085.9
43	У10	У11	подающий	0.529	149.7	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	19298.2
44	У11	У10	обратный	0.529	149.7	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	17294.3
45	У11	У12	подающий	0.529	138.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	17789.9
46	У12	У11	обратный	0.529	138.0	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	15942.7
47	У12	граница БАЛ.ПРИН	подающий	0.529	326.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	42102.8
48	граница БАЛ.ПРИН.	У12	обратный	0.529	326.6	минвата	Надземная	1982	0.00	1.00	37730.9

Глава 1. Часть 3. Раздел 4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Для трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру из серого чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для отопления ниже минус 10 °С. На спускных, продувочных и дренажных устройствах не допускается применение арматуры из серого чугуна.

На трубопроводах водяных тепловых сетей должна применяться арматура двухстороннего прохода. Допускается установка арматуры с односторонним проходом на штуцерах для выпуска воздуха и воды, а также подачи воздуха при гидропневматической промывке.

Запорная арматура должна быть установлена на выходе из источников тепловой энергии на всех трубопроводах тепловых сетей, не зависимо от параметров теплоносителя, в узлах на трубопроводах ответвлений и в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

На трубопроводах водяных тепловых сетей, диаметром 100 мм и более, на расстоянии не более 1000 м друг от друга, должны быть установлены секционирующие задвижки.

В качестве арматуры в тепловых сетях рассматриваемого округа применяются стальные задвижки, шаровые краны и затворы.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом. Регулирующая и секционирующая арматура (длина наибольшего участка тепловой сети не превышает 1000 м) в тепловых сетях отсутствует. Вся имеющаяся арматура – запорная и дренажная (спускная). Данных по количеству арматуры нет.

Глава 1. Часть 3. Раздел 5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;
- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом;
- с кирпичными стенами.

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона.

Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам. Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них. Тепловые камеры выполнены из железобетонных

блоков и кирпича.Перекрытия камер – железобетонные. Павильоны для размещения регулирующей и отключающей арматуры отсутствуют.

Глава 1. Часть 3. Раздел 6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Таблица №1.3.6.1.

Температурные графики для регулирования отпуска тепла.

Наименование котельной	Температурный график
МУП «Людиновские тепловые сети»	
Город Людиново	
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	95/70
Котельная №2 (Московская)	95/70
Котельная №3 (Семашко)	95/70
Котельная №5 (Осипенко)	95/70
Котельная №9 Баня Апатьева.	95/70
Котельная №13 (Дзержинского)	95/70
Котельная №14 (Лясоцкого)	95/70
Котельная №15 (Машиностроителей)	95/70
Котельная №16 (Черняховского)	110/70
Котельная №17 (III Интернационала)	95/70
Котельная №18 (ул. Лесная)	95/70
Котельная №19 (ул. Козлова)	95/70
Котельная №20 (ул. Маяковского, 103б)	95/70
ОАО «Людиновский тепловозостроительный завод»	
Котельная ОАО ЛТЗ	110/70

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

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, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Качество функционирования водяных систем центрального отопления, кроме их конструкции и качества монтажа, во многом зависит от применяемого метода регулирования теплоотдачи нагревательных приборов этих систем.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (котельная или ТЭЦ), групповое (ЦТП, ГТП) и местное (МТП или ИТП) регулирование отпуска тепла.

В зависимости от места осуществления регулирования может осуществляться непосредственно у нагревательных приборов - индивидуальное, в местном тепловом пункте (МТП или ИТП) - местное, регулирование отопления группы отапливаемых зданий в центральном (групповом) тепловом пункте (ЦТП, ГТП) - групповое, в источнике теплоснабжения (котельная или ТЭЦ) - центральное. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. В нашем случае, центральное регулирование тепловой нагрузки осуществляется у источника тепла.

Центральное регулирование отопления может быть осуществлено тремя способами:

- Изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменном его расходе – качественный способ регулирования.

- Изменением расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при постоянной его температуре – количественный способ регулирования.
- Изменением, как температуры, так и расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – качественно-количественный способ регулирования.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. 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.

Оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

В Людиново применяется качественный способ центрального регулирования. Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70 °С 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. В городе Людиново выдача тепла осуществляется по двум температурным графикам 95/70°C, 110/70°C.

Глава 1. Часть 3. Раздел 7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

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.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети не представлены ни одной из теплоснабжающей организацией, возможно, из-за того, что в настоящее время большинство котельных не оборудованы приборами учета отпуска тепла. Предоставлены, только данные фактических температурных режимов отпуска тепла котельных МУП «Людиново теплосеть».

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%.

Глава 1. Часть 3. Раздел 8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Для обеспечения транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников и ЦТП.

Характеристика насосного оборудования ЦТП представлена в **таблице 1.3.8.1.**

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельных МУП «Людиновская теплосеть» городского поселения город Людиново проводился с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, разработанного ООО «Политерм» (г. Санкт - Петербург), сертифицированного органом по сертификации научно-технической продукции информационных технологий «Информационные системы и технологии» ГосНИИ «Тест», зарегистрированного в Российском агентстве по патентам и товарным знакам 16.02.2007 г. за № 2007610769.

В качестве исходных данных для расчета использованы данные предоставленные заказчиком, в том числе: имеющиеся эксплуатационные схемы

тепловых сетей, а также тепловые нагрузки и характеристики всех потребителей, длины, диаметры и характеристики местных сопротивлений всех участков тепловой сети.

Пьезометрические графики, в разрезе теплоисточников, представлены на **рисунках 1.3.8.1 – 1.3.5.34.**

Таблица 1.3.8.1 — Характеристика насосного оборудования котельных МУП «Людиново теплосеть» городского поселения город Людиново

№ п/п	Марка оборудования	Кол-во (шт.)
Источник ТЭ: кот. №1 ул. С.Щедрина		
1	Насос ДАВА50/180М; Q= 50м³/час, Н= 30м.вод.ст., 5,5 кВт, 2900 об/мин	2
Источник ТЭ: кот. №2 ул. Московская		
1	Насос сетевой - К290/30А; Q=290 м³/час, Н=30м.вод.ст. 30кВт; 2900об/мин	1
2	Насос сетевой - К250/24А; Q=290 м³/час, Н=30м.вод.ст. 37кВт; 1470об/мин	1
3	Насос сетевой - ЦСН 105/98; Q=105 м³/час, Н=98м.вод.ст. 45кВт; 1500об/мин	1
4	Насос (циркуляц) - К-100-80-160; Q=100 м³/час, Н=33м.вод.ст. 15кВт; 2940об/мин	1
5	Насос (циркуляц) - К-90/35; Q=90 м³/час, Н=35м.вод.ст. 15кВт; 2930об/мин	2
6	Насос (ГВС) - К-90/30; Q=90 м³/час, Н=30м.вод.ст. 18кВт; 3000об/мин	1
7	Насос (сетевой) ГВС - 1К 100-65-200; Q=100 м³/час, Н=55м.вод.ст. 22кВт; 3000об/мин	1
8	Насос (сетевой) ГВС - К 90/30; Q=90 м³/час, Н=30м.вод.ст. 18кВт; 3000об/мин	1
9	Насос (сетевой) ГВС - К 90/30; Q=90 м³/час, Н=30м.вод.ст. 18кВт; 3000об/мин	1
Источник ТЭ: кот. №3 ул. Семашко		
1	Насос сетевой (на котлах) - Wilo 1PL-32/160-1?1/2-2; Q=30 м³/час, Н=4м.вод.ст. 1,5 кВт 3000об/мин	2
2	Насос сетевой (г.в.) - FHS65-200/18P; эл/двигатель 18,5кВт	2
Источник ТЭ: кот. №5 ул.Осипенко		

1	Насос циркуляционный КМ100/30; Q=100 м³/час, H=30м.в.ст. 15кВт; 2940об/мин	2
2	Насос сетевой (г. в.) - К-160/30; Q=160 м³/час, H=30м.вод.ст. 22кВт; 1470об/мин	1
Источник ТЭ: кот. №9 ул. Апатьева		
1	Насос сетевой - К 20/30 (отопл); Q=20 м³/час, H=30м.вод.ст. 4кВт; 2850об/мин	2
2	Насос - 1К 50-32-125б (ГВС); Q=10 м³/час, H=10м.вод.ст. 1,5кВт; 2880об/мин	1
3	Насос - К 20/30(ГВС); Q=20 м³/час, H=30м.вод.ст., 4кВт; 2850об/мин	1
Источник ТЭ: кот. №13 ул. Дзержинского		
1	Насос сетевой воды - К 45/30; Q=45 м³/час, H=30м.вод.ст. 11кВт; 2820об/мин	1
2	Насос сетевой воды - К 100-80-160а; Q=90 м³/час, H=26м.вод.ст., N 11 кВт, 2900об/мин	2
Источник ТЭ: кот. №14 ул. Лясоцкого (поликлиника)		
1	Насос циркуляционный - Wilo IPL 40/160-1/2 4,6кВт; 2890об/мин	2
2	Насос сдвоенный для ГВС - ups 40/120 F; Q=40 м³/час, H=120м.вод.ст. , 4,0квт	1
3	Насос подпиточный - A-FGJ-E-HUBE AS6447322P10348; Q=0,8/24,3м³/ч 0,37кВт; 2900об/мин	2
4	Насос сетевой (ГВС) Grundfos- ups 40/60/2F 5,5 квт	2
Источник ТЭ: кот. № 15 пр. Машиностроителей		
1	Насос сетевой ГВС - IPL 40/160-4/2; Q=80/120м³/ч 4кВт; 2890об/мин	2
2	Насос - tpd 40...270/2 A-F-A BUBE; Q= 13,7м³/ч H=17,5 7,5кВт; 2890-2910об/мин	2
4	Насос сетевой Grundfos- ups 40/60/2F 5,5 квт	2
Источник ТЭ (котельная, ТП): кот. № 16 ул. Черняховского		
1	Насос сетвой - СЭ 800; Q 800 м³/ч, 320кВт; 1490об/мин	3
2	Насос рециркуляционный - НКУ -250; Q 250 м³/ч, H33м.в.ст., 45кВт; 1490об/мин	2
3	Насос подпиточный - КМ 80/50/200; Q 80 м³/ч , 15кВт	2
4	Насос подпиточный - 1КС 50-55; Q 75 м³/ч, 15кВт	1
5	Насос конденсационный - ЦК 65/50 3кВт	2

6	Насос сырой воды - К 150-125-250С; Q 50 м ³ /ч, Н 55 м. в.ст., 18кВт	1
7	Насос сырой воды с электродвигателем - ЦНС 60-60; Q 60 м ³ /ч, Н 32,5 м. в. ст., 15кВт	1
8	Питательные насосы - 4 МСГ/10С; Q60м ³ /ч, 55кВт	2
9	Питательные насосы - 4 МСГ/10С; Q60м ³ /ч, 75кВт	1
10	Солевые насосы - X 50-32-125 , 4кВт	2
11	Насос летнего бойлера - 5НДВ; Q200м ³ /ч 90кВт	1
12	Насос летнего бойлера - 5НДВ; Q200м ³ /ч 75кВт	1
13	Насос взрыхления - 2К-6 7,5кВт	1
14	Насос технической воды на озере - 6 НДВ; Q 320м ³ /ч 55кВт	1
15	Насос технической воды на озере - 6 НДВ; Q 320м ³ /ч 45кВт	1
16	Насос технической воды на озере - 6 НДВ; Q 320м ³ /ч 35кВт	1
17	Насос К 20/30 (конденсатный); Q 20 м ³ /ч, Н 30 м. в. ст. 4кВт	1
Источник ТЭ: кот. № 17 ул. III-Интернационала, 143		
3	Насос сетевой - "GRUNDFOS" TP50-360/2 5,5кВт; 2970об/м	1
4	Насос сетевой - "GRUNDFOS" TP32-180/2 5,5кВт; 2900об/м	1
Источник ТЭ: кот. № 18 ул. Лесная, 22		
1	Насос - WiloTop SD40/15 Q=10 м ³ /час, Н=3м.вод.ст. 1,5кВт	1
2	Насос - WiloTop SD32/10 Q=7 м ³ /час, Н=3м.вод.ст. 1кВт	1
3	Насос - WiloTop Z25/6 Q=3 м ³ /час, Н=2,5м.вод.ст. 0,6кВт	1
4	Насос - WiloStar RS25/4 Q=2 м ³ /час, Н=2,5м.вод.ст. 0,4кВт	1
Источник ТЭ: кот. № 19 ул. Козлова, 24		
1	Насос - WiloTop-S25/5 3~PN 10 Q=0-6 м ³ /час, Н=0,5-5,4м.вод.ст., 1кВт	2
2	Насос - WiloBL32/160-4/2 Q=0-33 м ³ /час, Н=1-35м.вод.ст. 5,5кВт	2
Источник ТЭ: кот. № 20 ул. Маяковского, 103Б		
4	Насос рециркуляционный на котлах - WiloTop-S50/7 ~3 Q= 8,7м ³ /ч Н=5м.в.ст. 0,35кВт; 2150об/мин	2
5	Насос греющего контура ГВС - WiloTop-S50/10 ~3 Q= 7м ³ /ч Н=8 м.в.ст. 0,45кВт; 2450об/мин	2
6	Насос подпиточный - Wilo-Multivert 802 Q= 6,3м ³ /ч Н=20м.в.ст. 0,75кВт; 2900об/мин	2
7	Насос сетевой отопления – Crono Line IL-80/150-7,5/2 Q= 51,2м ³ /ч Н=25м.в.ст. 7,5кВт; 2900об/мин	2

8	Насос циркуляционный ГВС – Vero Line IPL-32/160-1,1/2 Q=5,35м ³ /ч Н=25м.в.ст. 1,1кВт; 2900об/мин	2
---	---	---

Таблица 1.3.8.2 – Характеристика насосного оборудования ЦТП МУП «Людиново теплосеть» городского поселения город Людиново

№ п/п	Марка оборудования, производительность (м ³ /час), напор (м.вод.ст.)	Кол-во (шт.)
Источник ТЭ: ТП № 1 ул. Рагули		
1	Насос сетевой - К100-80-160; Q=100 м ³ /час, Н=30м.вод.ст., 15кВт; 2900об/мин	2
2	Насос сетевой - К80-50-200; Q=80 м ³ /час, Н=50м.вод.ст., 22кВт; 2900об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 2 ул. Маяковского (гостиница)		
1	Насос сетевые КМ 290/30; Q=290м ³ /час, Н=30м.в.ст., 30кВт; 1500об/мин	2
	Насос сетевые Д 200/36; Q=200м ³ /час, Н=30м.в.ст., 30кВт; 1500об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 3 ул. Фокина 10		
1	Насос сетевые - 5 НДВ; Q=200 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 37кВт; 3000об/мин	1
2	Насос сетевые - DL100 (2 шт.) 18,5кВт	1
3	Насос сетевые 1К 150-125-315а; Q=200 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 22кВт; 1450об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 4 ул. Энгельса		
1	Насос - К 45/55; Q=45 м ³ /час, Н=55 м.в.ст., 11кВт; 3000об/мин	1
2	Насос - К 80-50-200 Q=80 м ³ /час, Н=50 м.в.ст. 15 кВт	1
Источник ТЭ: ТП № 5 ул. Ленина 9		
1	Насос сетевой - К 290/30; Q=290 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 37кВт; 1500об/мин	1
2	Насос сетевой - Д 315/36; Q=315м ³ /час, Н=36м.в.ст., 45кВт; 2900об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 6 ул. Ленина 7		
1	Насос сетевой - Д315/50; Q=315 м ³ /час, Н=50м.вод.ст., 55кВт; 3000об/мин	1
2	Насос сетевой – К200/30; Q=160 м ³ /час, Н=30м.вод.ст., 30кВт; 1500об/мин	1

3	Насос сетевой ДЛ100/160-22/2; Q=100м ³ /час, Н=160м.в.ст., эл/двиг.(2 шт) 18,5кВт; 2900об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 7 ул. Семашко		
1	Насос сетевой - Д200 /36; Q=200 м ³ /час, Н=50м.в.ст., 37кВт; 1500об/мин	1
2	Насос сетевой – КМ200/30; Q=200 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 30кВт; 1500об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 8 ул. Крапоткина		
1	Насос сетевой - К160/30; Q=160 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 30кВт; 1470об/мин	1
2	Насос сетевой - К200-150-315; Q=200 м ³ /час, Н=32м.в.ст., 37кВт; 2900об/мин	2
Источник ТЭ: ТП № 9 ул. Гогиберидзе		
1	Насос сетевой - 1Д315-50а; Q=300 м ³ /час, Н=42м.в.ст., 55кВт; 3000об/мин	1
2	Насос - К290/30; Q=290 м ³ /час, Н=30м.в.ст., 37кВт; 1480об/мин	1
3	Насос сетевой - ДЛ 160/30-22/2; Q=160 м ³ /час, Н=30м.в.ст., эл/двиг.(2 шт) 45кВт; 1500об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 10 ул. Маяковского		
1	Насос сетевые - D 200/36; Q= 200 м ³ /час, Н= 36 м.вод.ст., 37кВт; 1500об/мин	1
2	Насос сетевые - D 200/36; Q= 200 м ³ /час, Н= 36 м.вод.ст., 30кВт; 1500об/мин	1
3	Насос сетевые - Км 290/30; Q=290м ³ /час, Н=30м.вод.ст., 37кВт; 1500об/мин	1
Источник ТЭ: ЦТП № 11 ул. III-Интернационала		
1	Насос - Д 320/50; Q=320 м ³ /час, Н=50м.в.ст., 55кВт; 2900об/мин	1
2	Насос - К290/30; Q=290м ³ /час, Н=30м.в.ст., 37кВт; 1500об/мин	1
Источник ТЭ: ТП № 12 ул. Фокина 21 (горкомхоз)		
1	КМ 45-50; Q=45 м ³ /час, Н=50м.в.ст., 15кВт; 1500об/мин	1
2	Насос сетевой - 6 НДВ; Q=300м ³ /час, Н= 50м.в.ст., 55кВт; 1500об/мин	2
Источник ТЭ: № 13 ул. XX лет Октября (баня)		
1	Насос отопление сетевые - КМ80-50-200; Q=50 м ³ /час, Н=50м.в.ст., 15кВт; 2980об/мин	1
2	Насос отопление сетевые - К45/55; Q=45 м ³ /час, Н=55м.в.ст., 15кВт; 2980об/мин	1

3	Насос (ГВС) Grundfof UPS 40-60/2F (ГВ); Q=8,2 м ³ /час, H=6м.в.ст., 155-250 Вт	2
4	Насос отопление сетевые - K100-90-160а; Q=80 м ³ /час, H=26м.в.ст., 11кВт; 1500об/мин	11
Источник ТЭ: ТП № 14 ул. Козлова 6		
1	Насос сетевой (отоп) K160/30; Q=160 м ³ /час, H=30м.в.ст., 22кВт; 1500об/мин	1
2	Насос сетевой (отоп) 1K100-65-200а; Q=90м ³ /час, H=40м.в.ст., 18,5кВт; 1500об/мин	1
3	Насос сетевой (ГВС) FCE60-200/75/P 7,5кВт	1
4	Насос сетевой FCE40-200/55/P; Q=10м ³ /час, H=50м.в.ст., 5,5кВт; 3000об/мин	1
Источник ТЭ: ТП 15 ул. Герцена 23		
1	Насос сетевой - К 100/80/160; Q=100 м ³ /час, H=32м.в.ст., 15кВт; 3000об/мин	1
2	Насос сетевой - К 160/30; Q=160 м ³ /час, H=30м.вод.ст., 22кВт	1
3	Насос сетевой - К 80/50-200; Q=80 м ³ /час, H=50м.вод.ст., 15кВт; 3000об/мин	1
4	Насос ГВС - К 80/50; Q=80 м ³ /час, H=50м.вод.ст., 15кВт; 2900об/мин	2
Источник ТЭ: ТП 16 ул. Герцена 22		
1	Насос сетевой К 160/30; Q=160 м ³ /час, H=30м.в.ст., 22кВт; 1500об/мин	2
2	Насос сетевой (ГВС) - К 80-50-200 Q=50 м ³ /ч, H=50м.в.ст., 15кВт; 3000об/м	2
Источник ТЭ: ТП № 17 ул. Щербакова		
1	Насос сетевой К 80/50; Q=80 м ³ /час, H=50м.в.ст., 15кВт; 3000об/мин	1
2	Насос сетевой 1K100-80-160А Q=90 м ³ /ч, H=26м.в.ст., 11кВт; 3000об/м	1

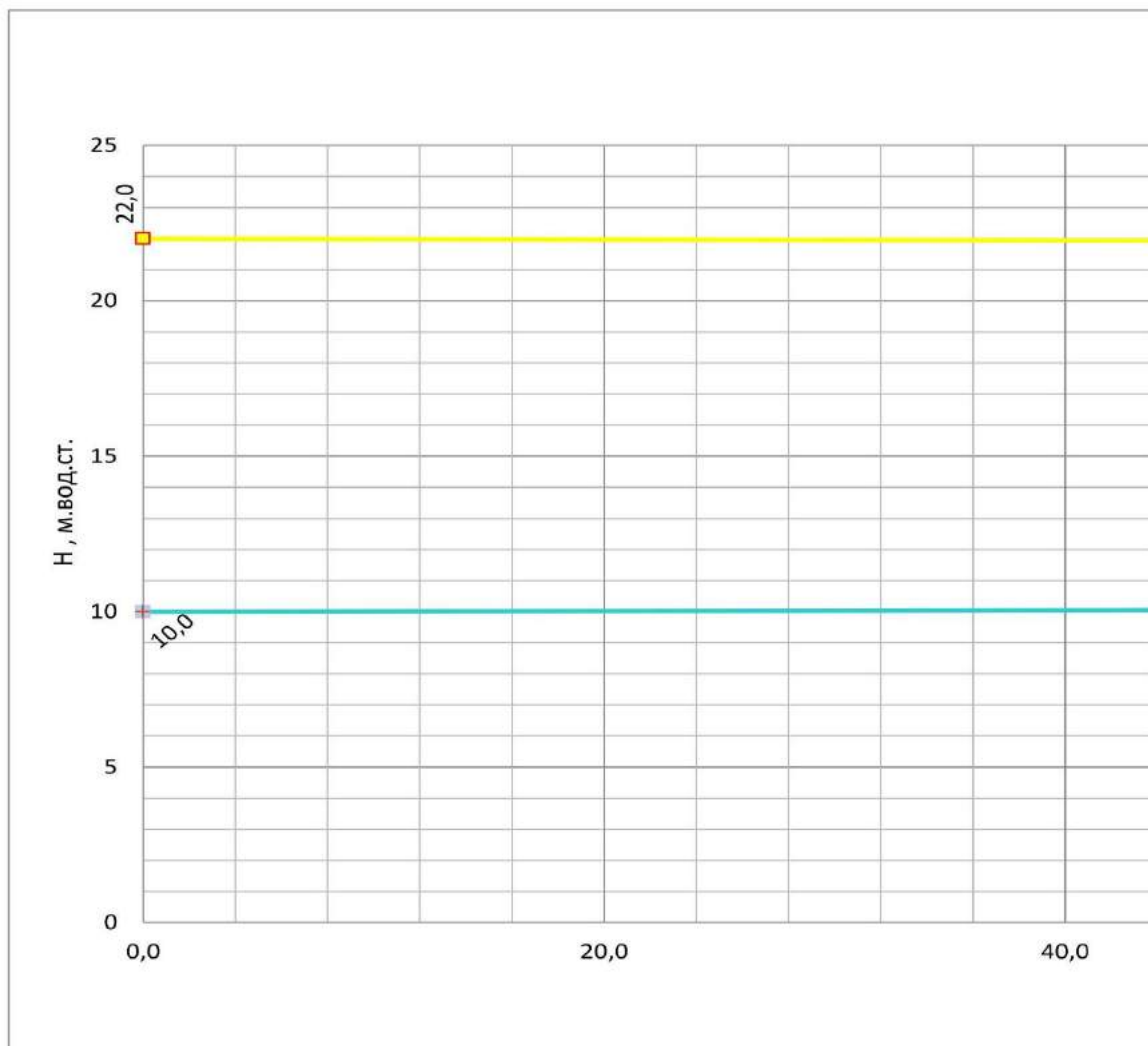


Рисунок 1.3.8.3. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №1 (начало)

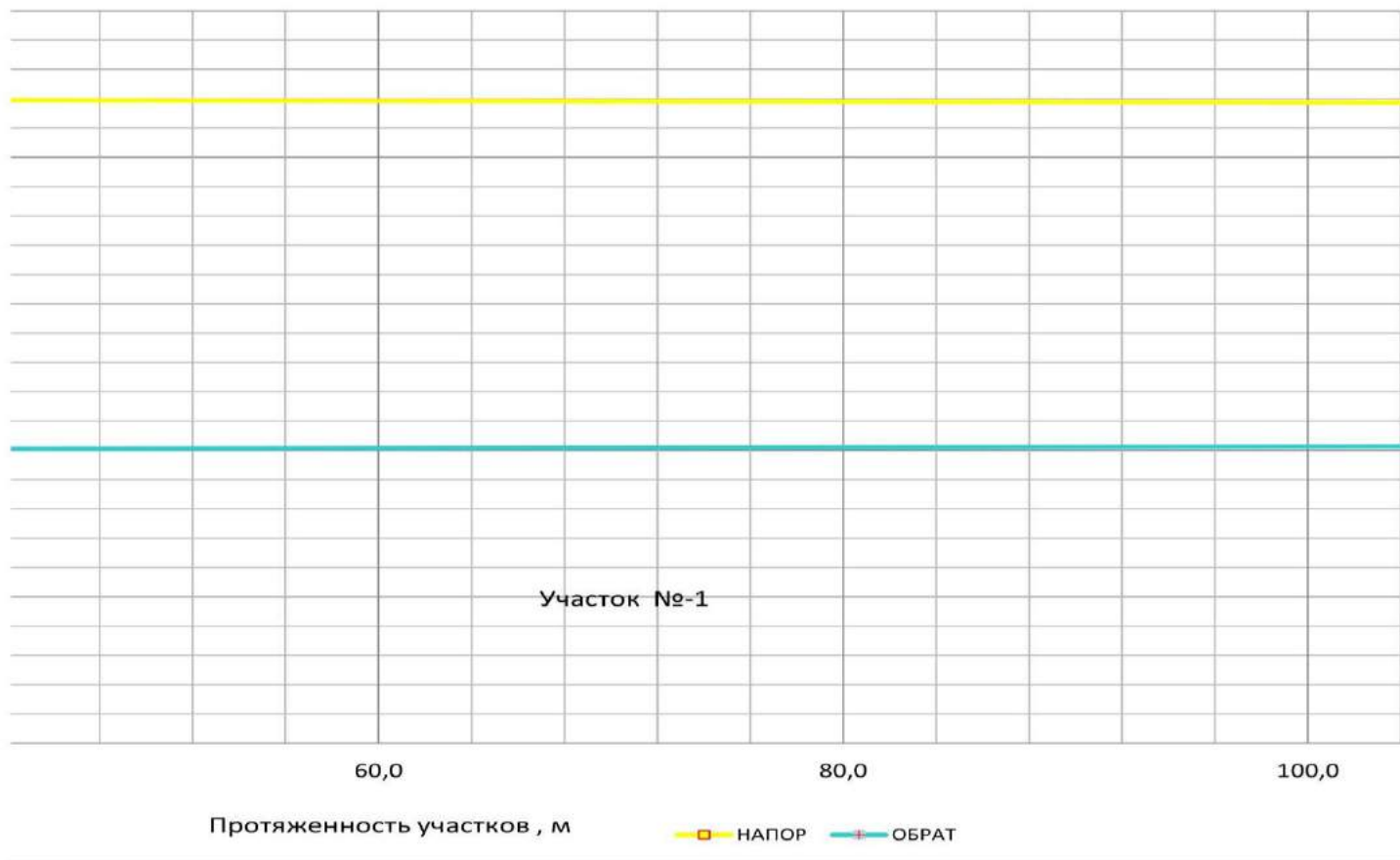


Рисунок 1.3.8.4. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №1 (продолжение)

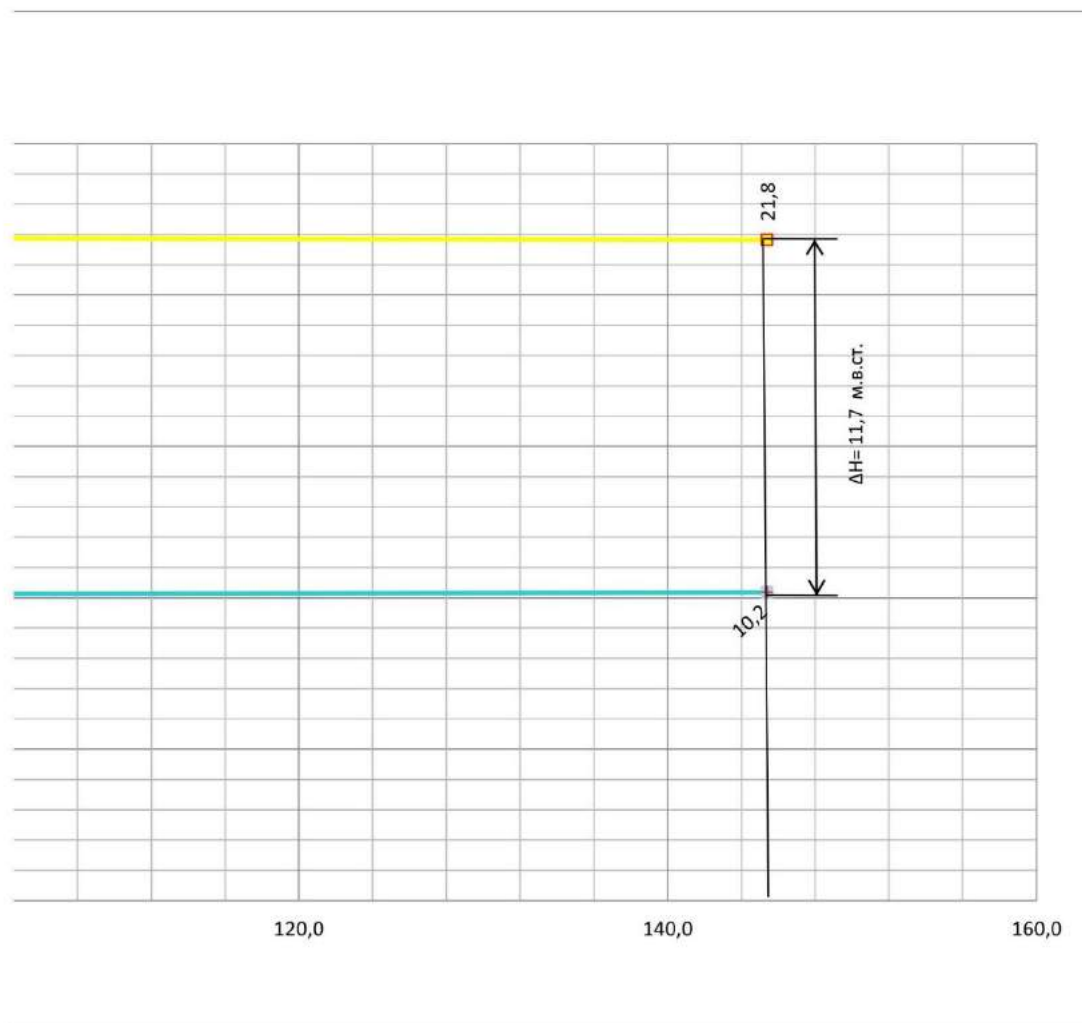


Рисунок 1.3.8.5. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №1 (окончание)

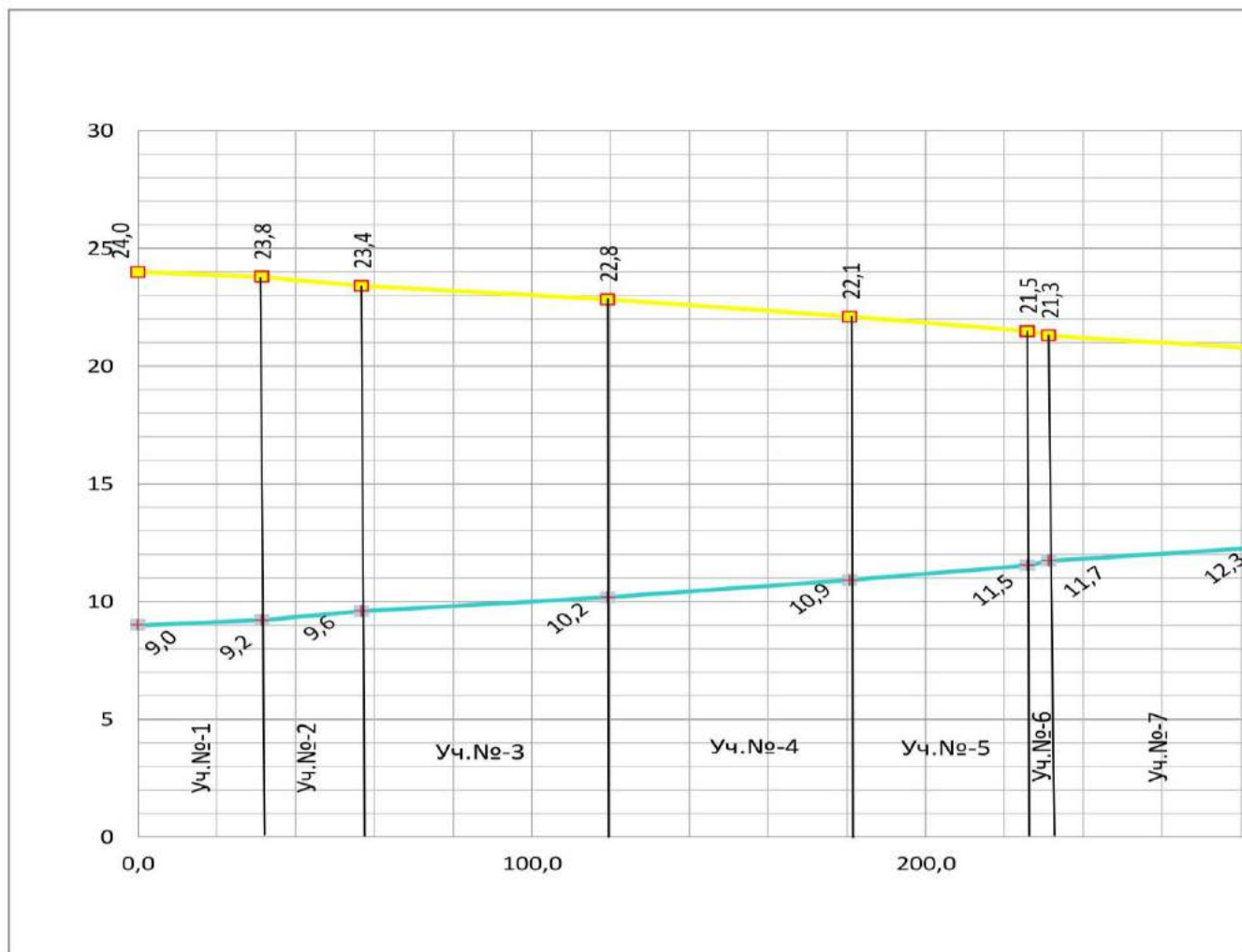


Рисунок 1.3.8.6. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №2

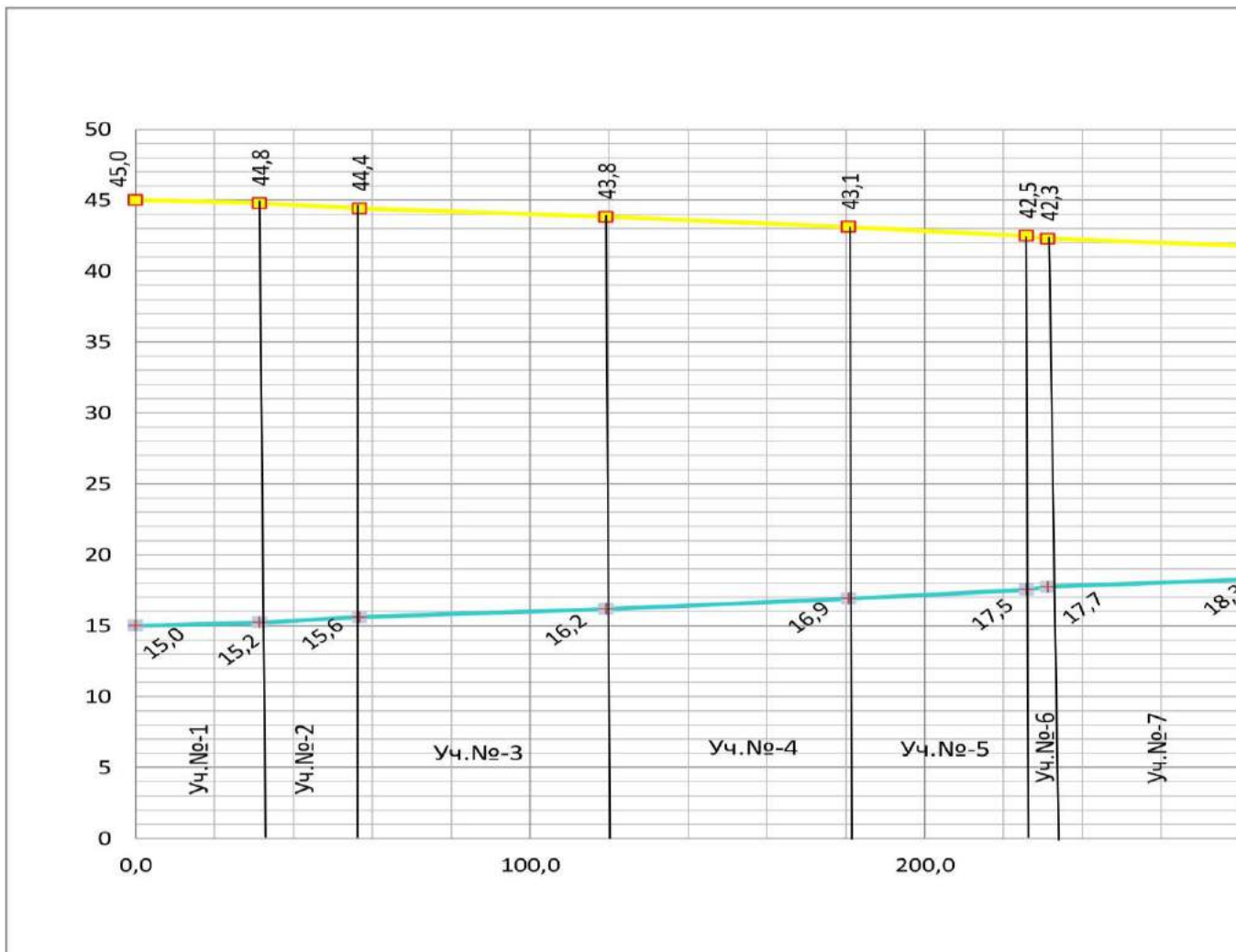


Рисунок 1.3.8.7. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №3

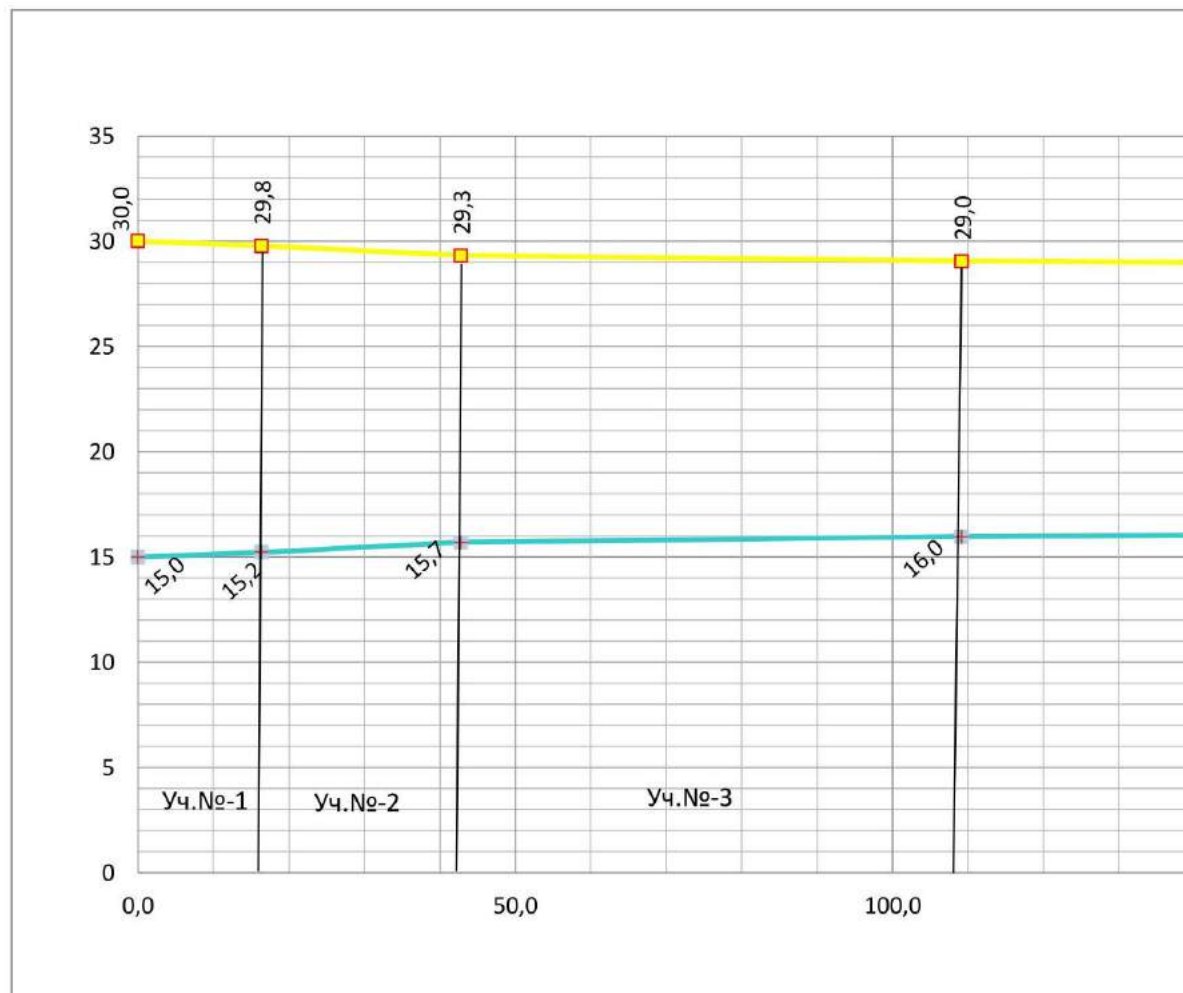


Рисунок 1.3.8.8. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд73 (начало)

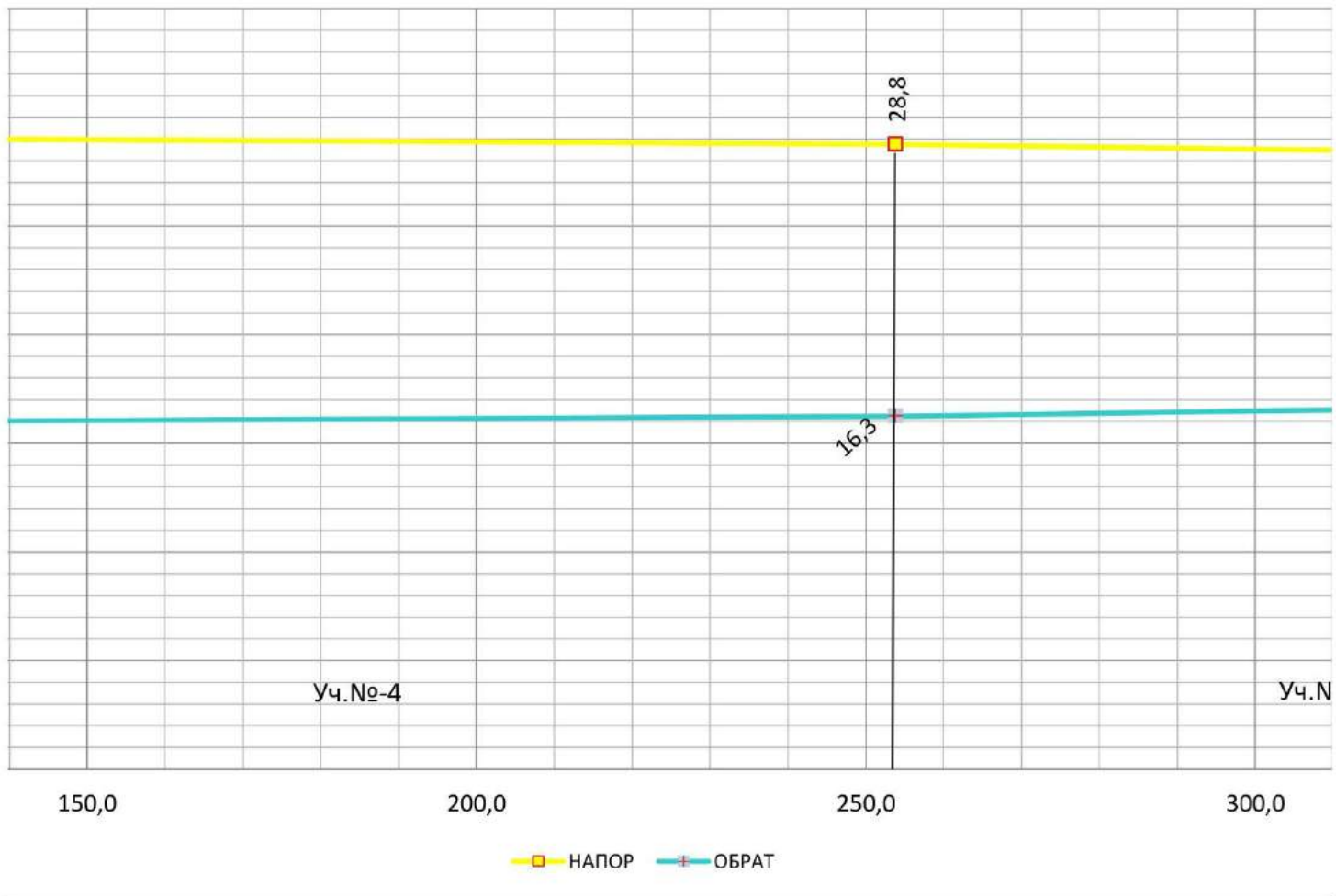


Рисунок 1.3.8.9. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд73 (продолжение)

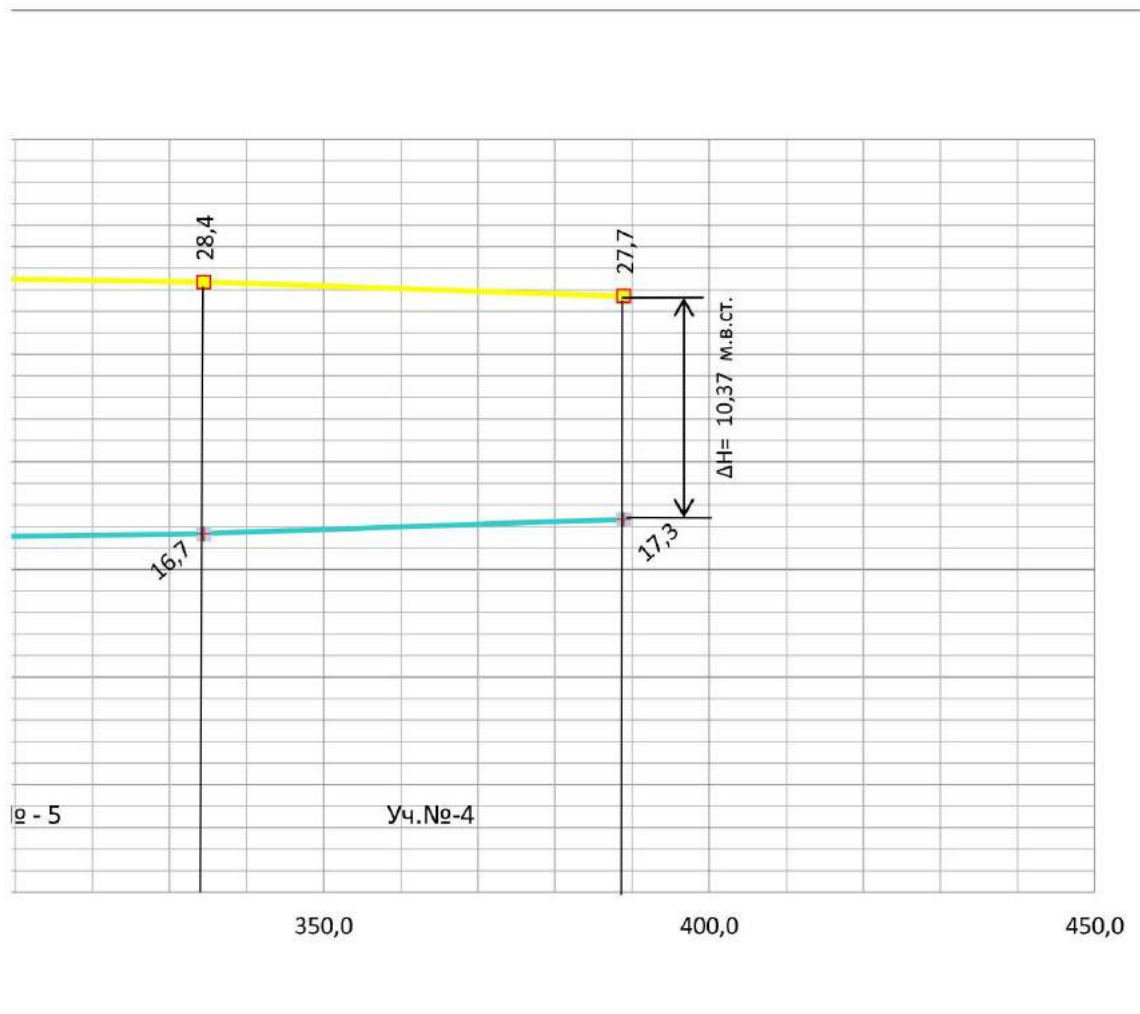


Рисунок 1.3.8.10. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд73(окончание)

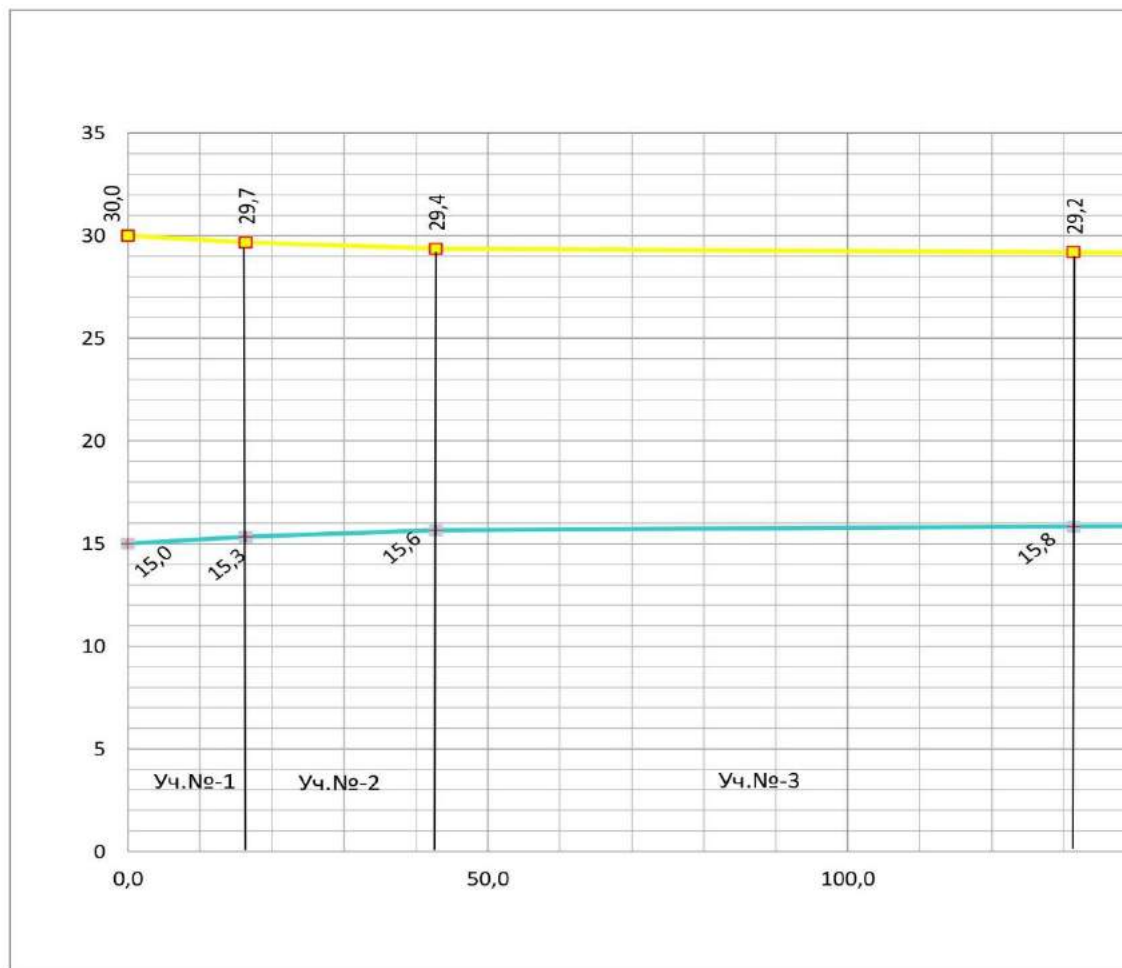


Рисунок 1.3.8.11. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд77а (начало)

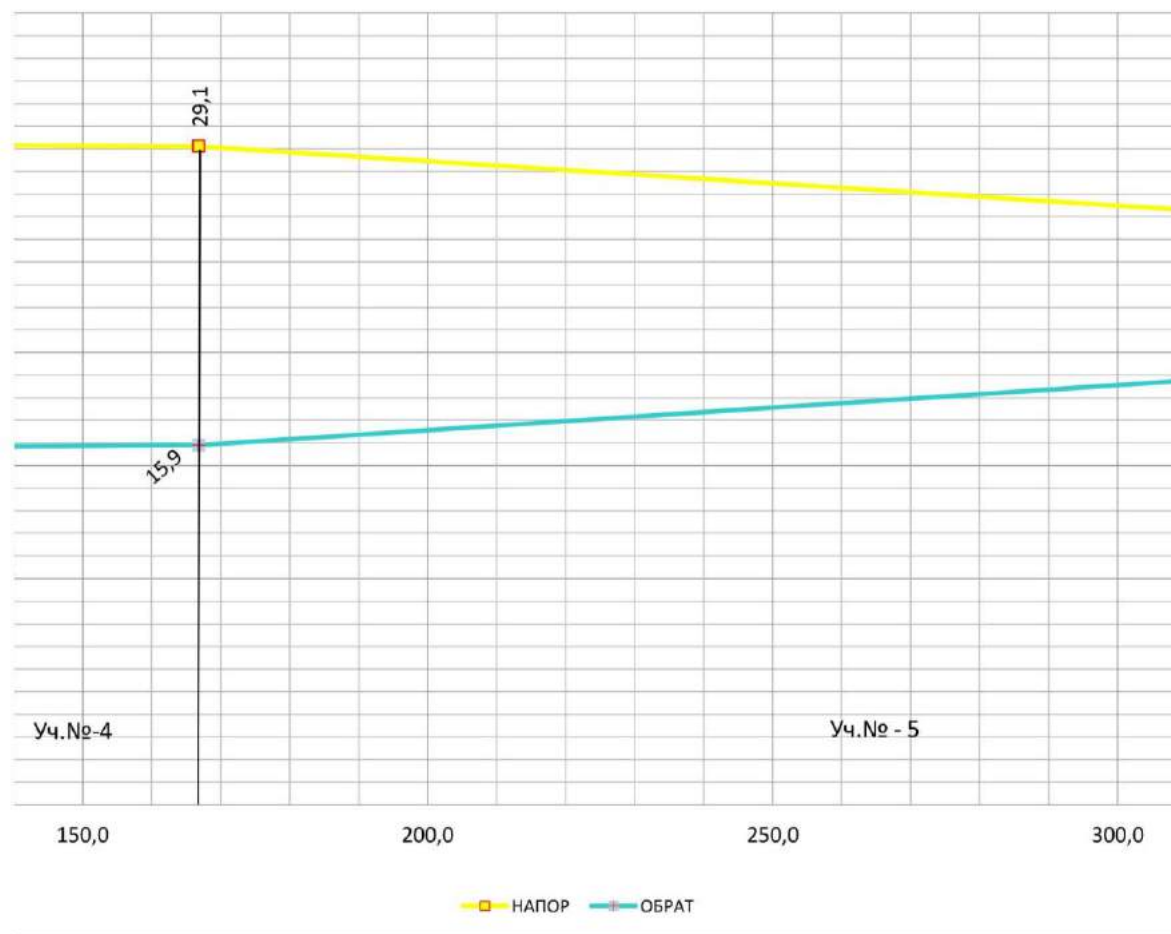


Рисунок 1.3.8.12. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд77а (продолжение)

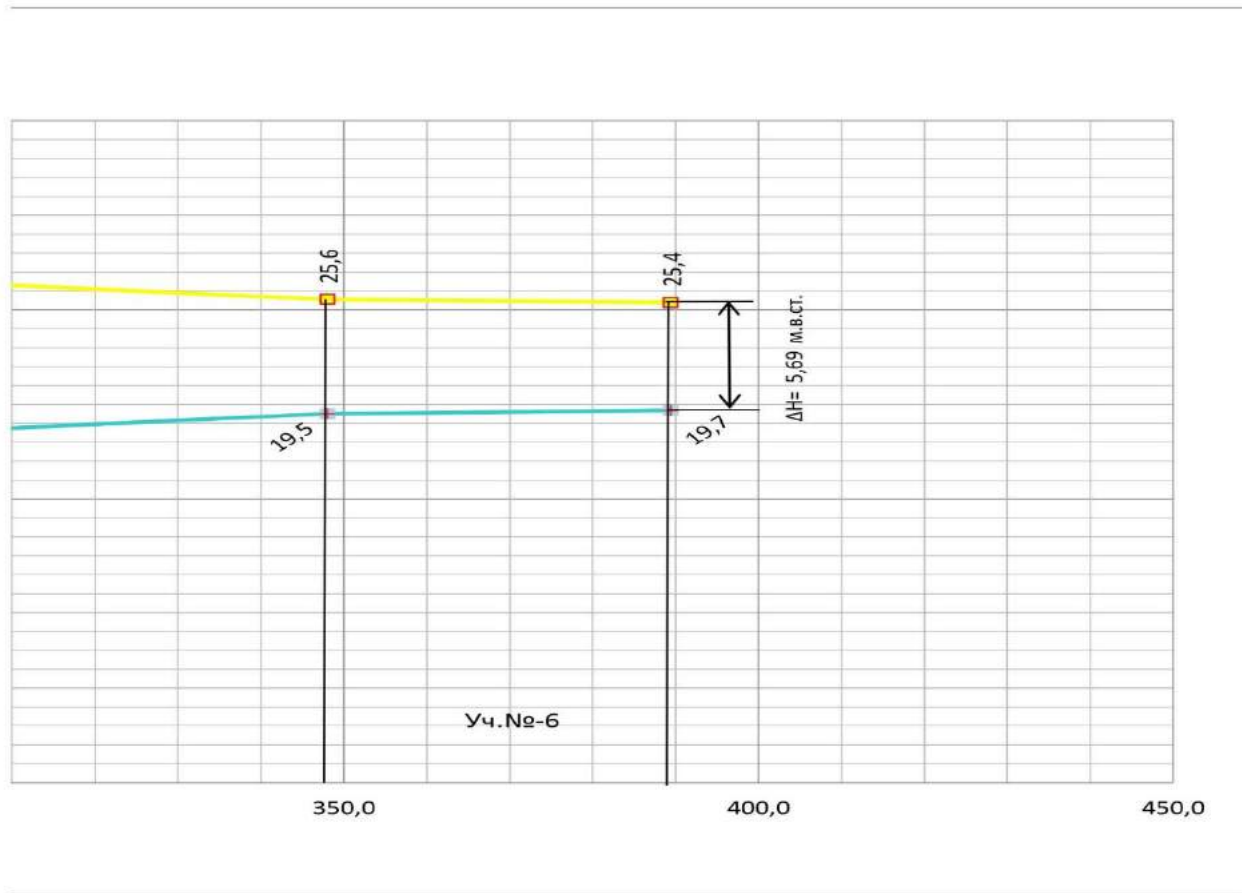


Рисунок 1.3.8.13. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №5 жд77а (окончание)

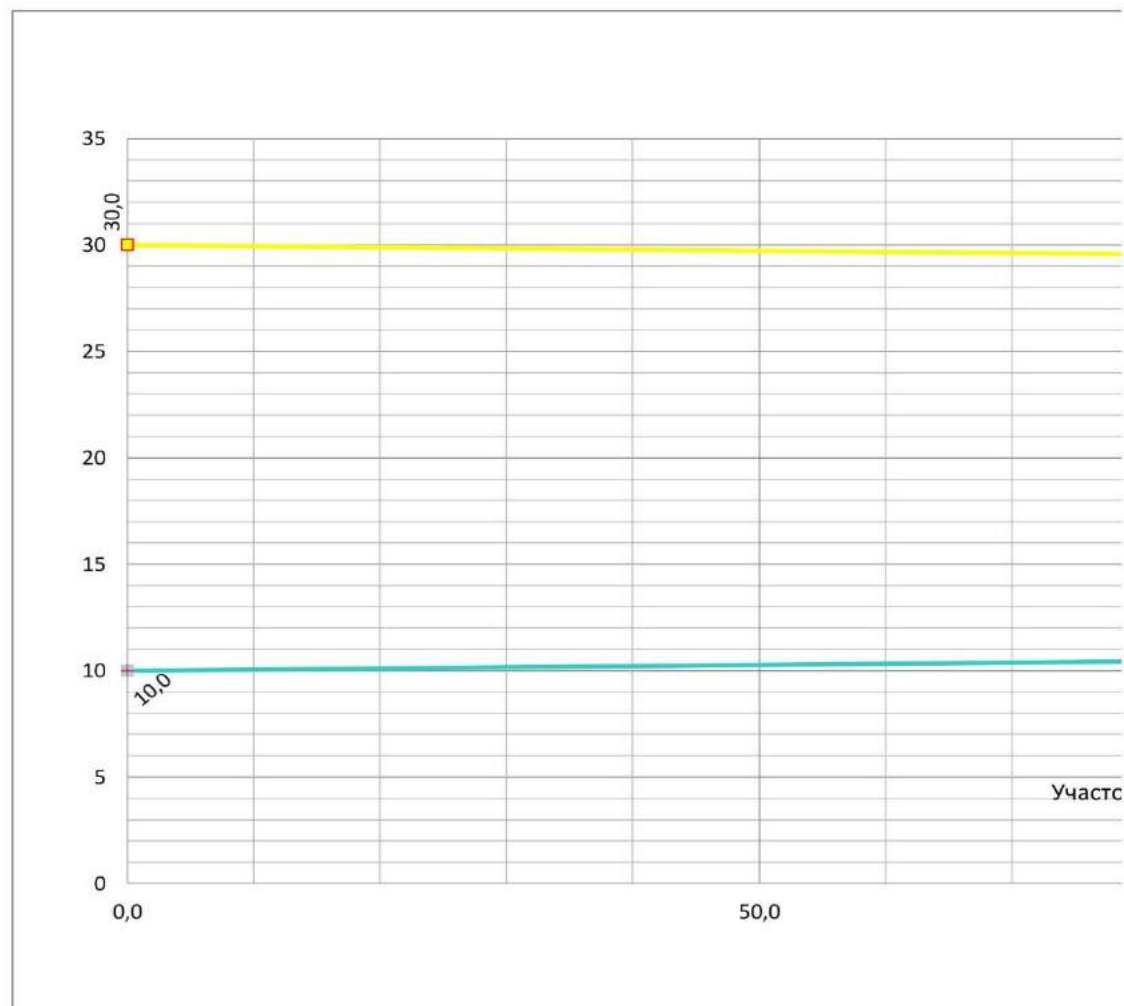


Рисунок 1.3.8.14. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №9 (начало)

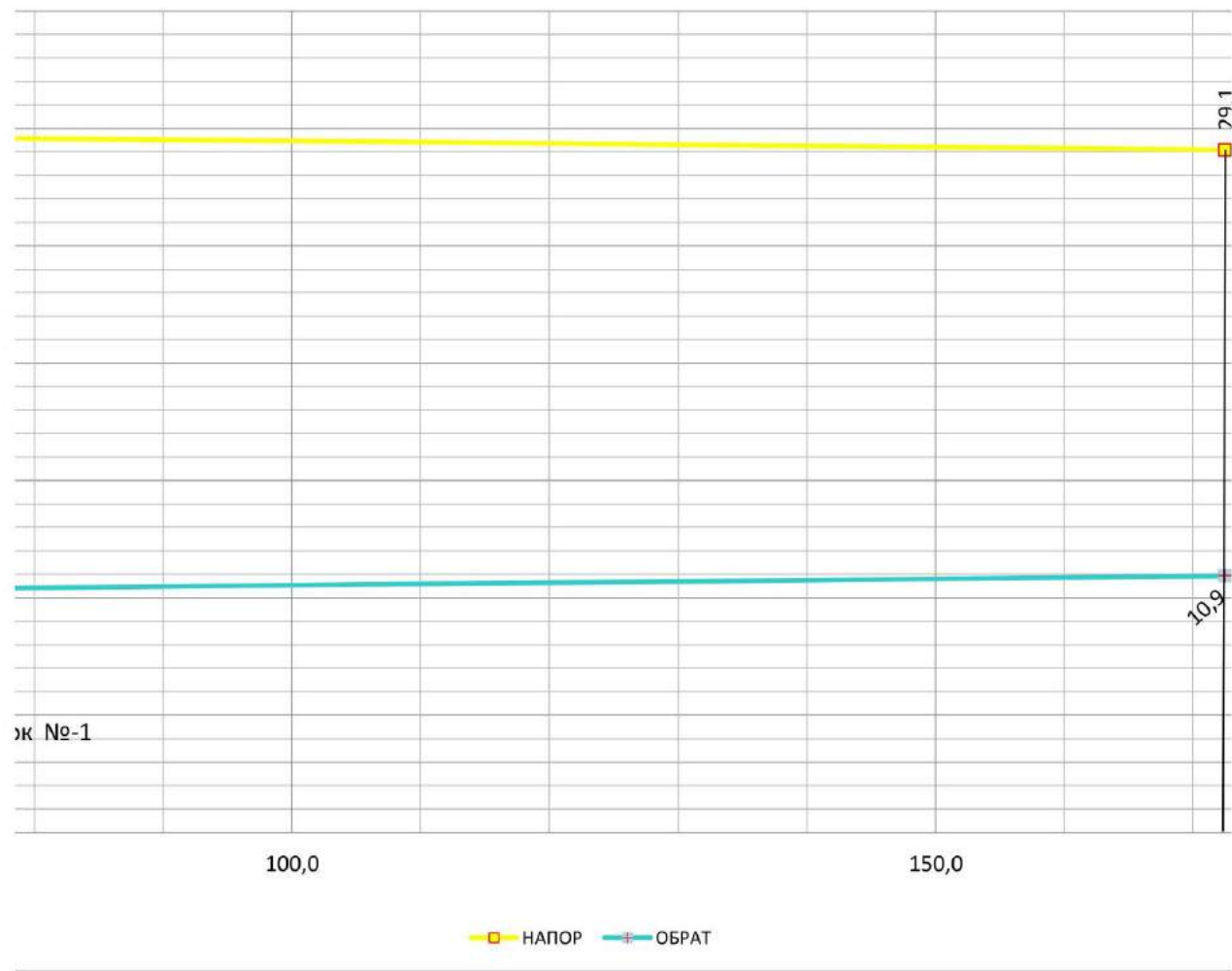


Рисунок 1.3.8.15. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №9 (продолжение)

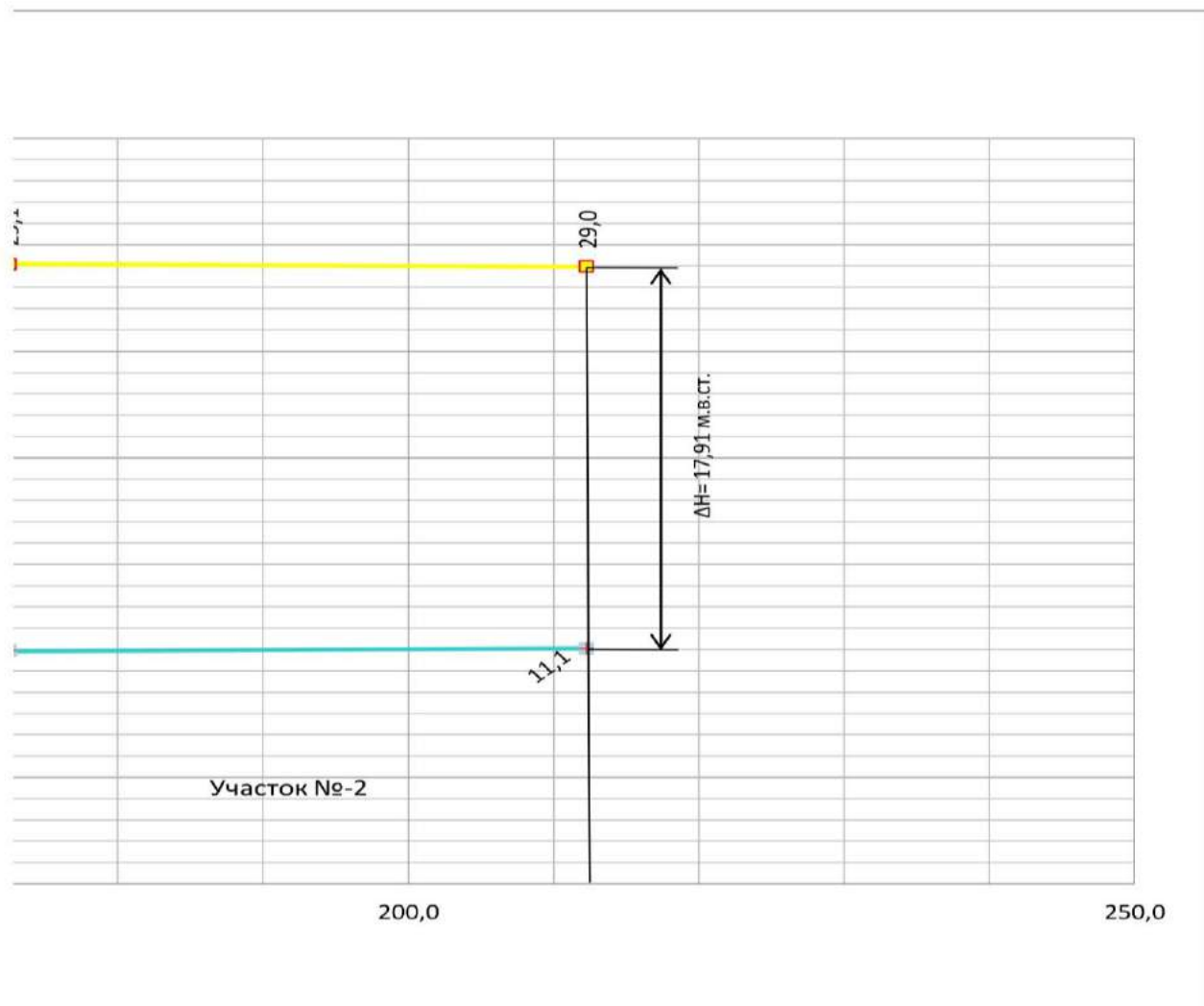


Рисунок 1.3.8.16. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №9 (окончание)

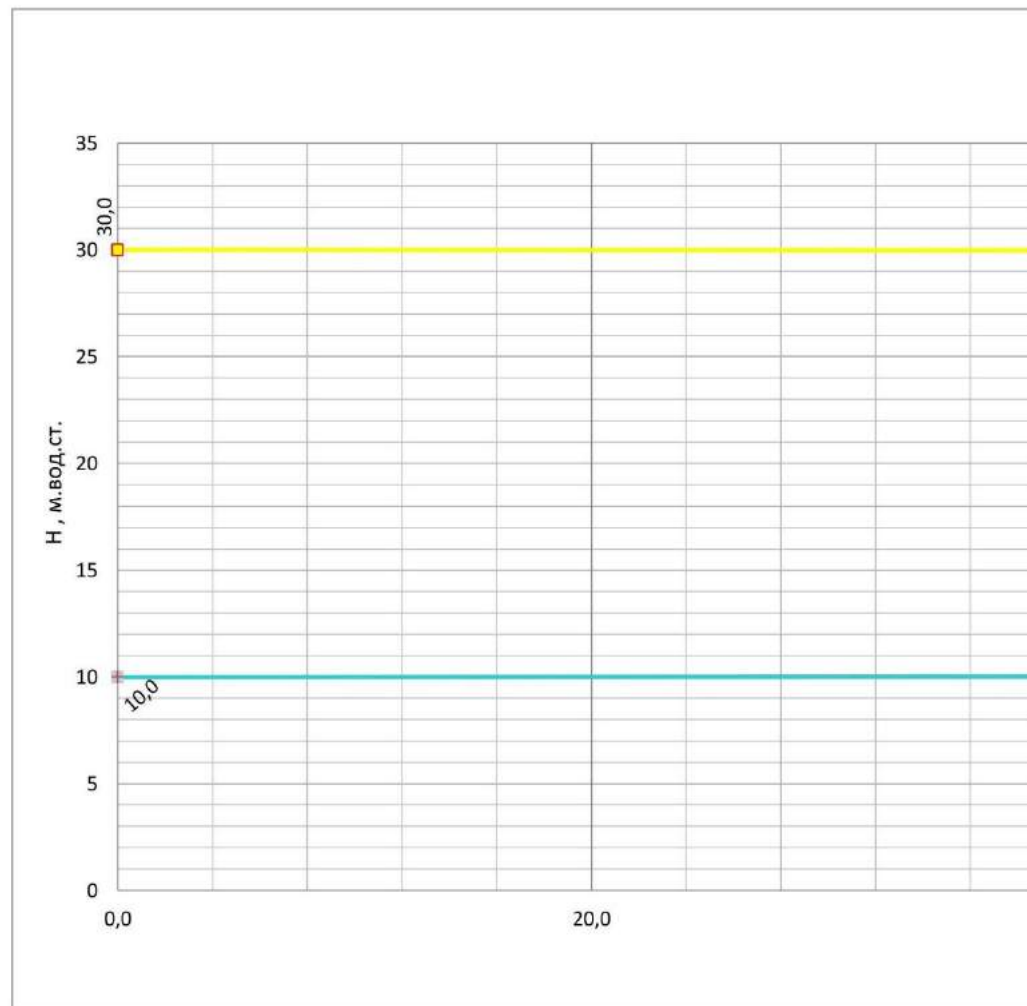


Рисунок 1.3.8.17. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 ул. Дзержинского 13 (начало)

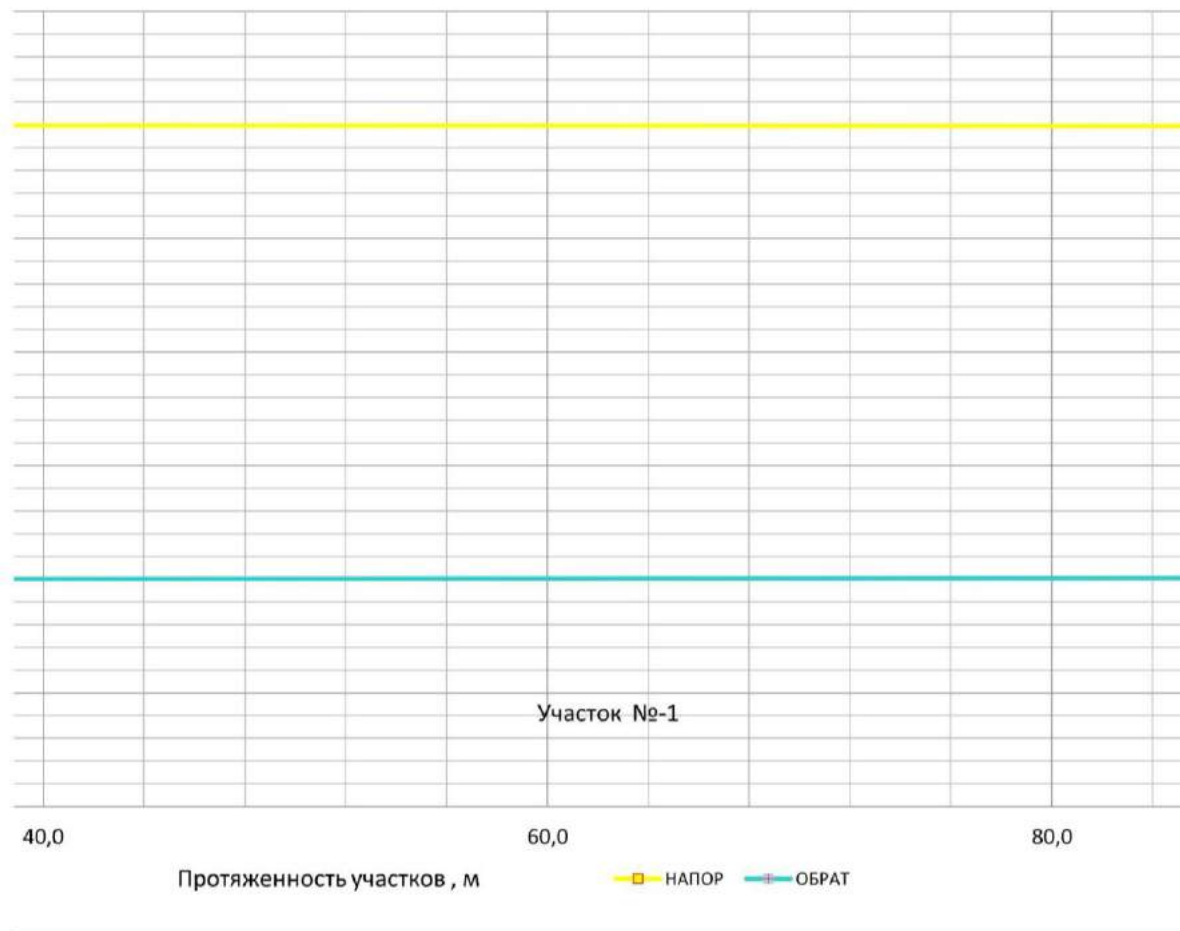


Рисунок 1.3.8.18. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 ул. Дзержинского 13 (продолжение)

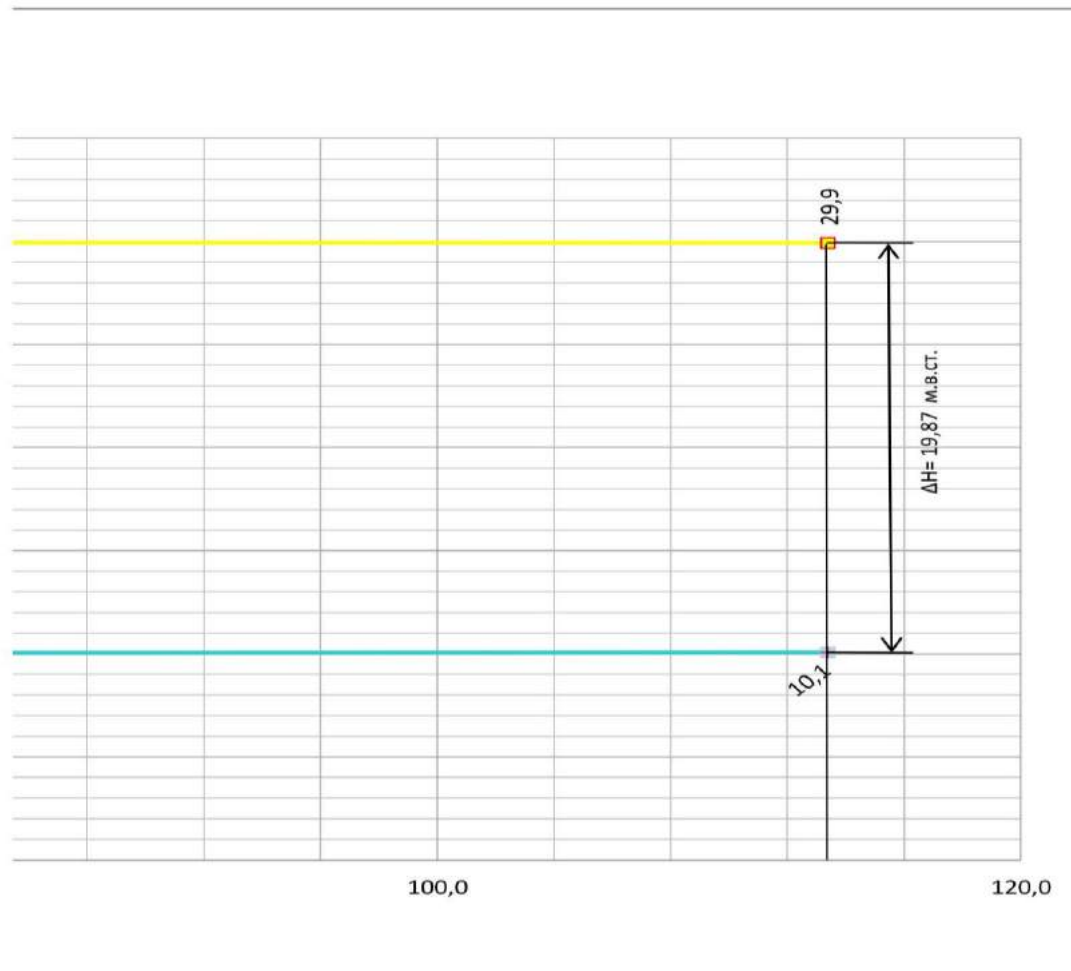


Рисунок 1.3.8.19. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 ул. Дзержинского 13 (окончание)

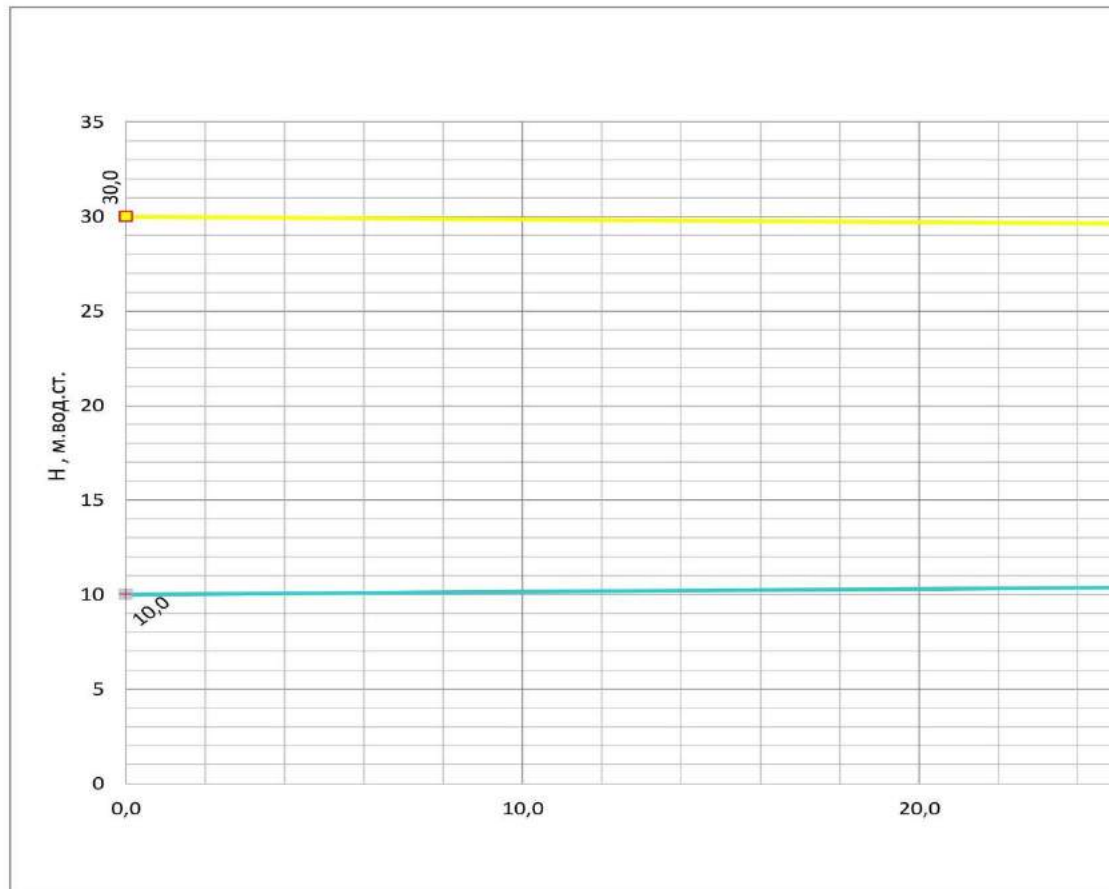


Рисунок 1.3.8.20. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 Школа-интернат (начало)

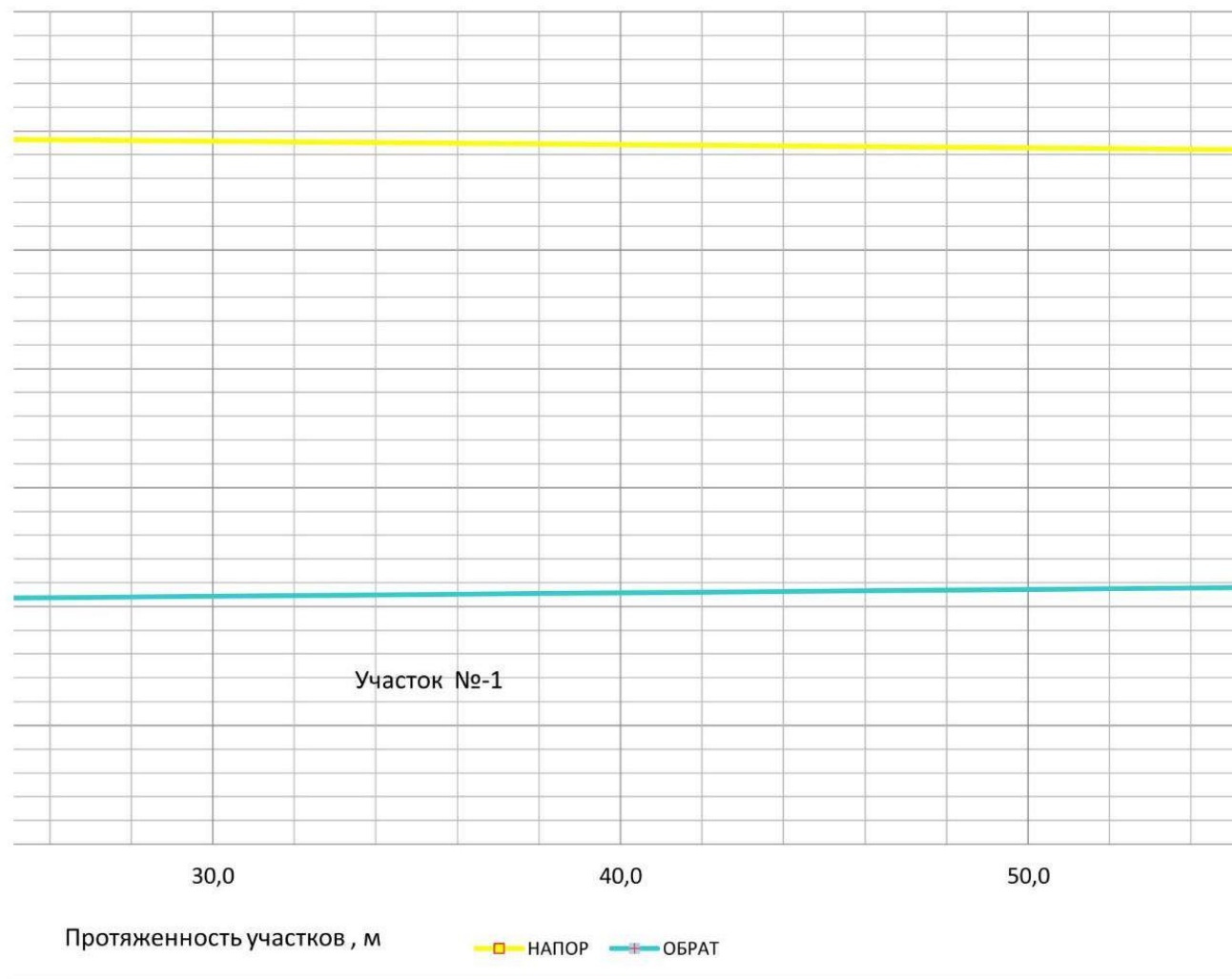


Рисунок 1.3.8.21. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 Школа-интернат (продолжение)

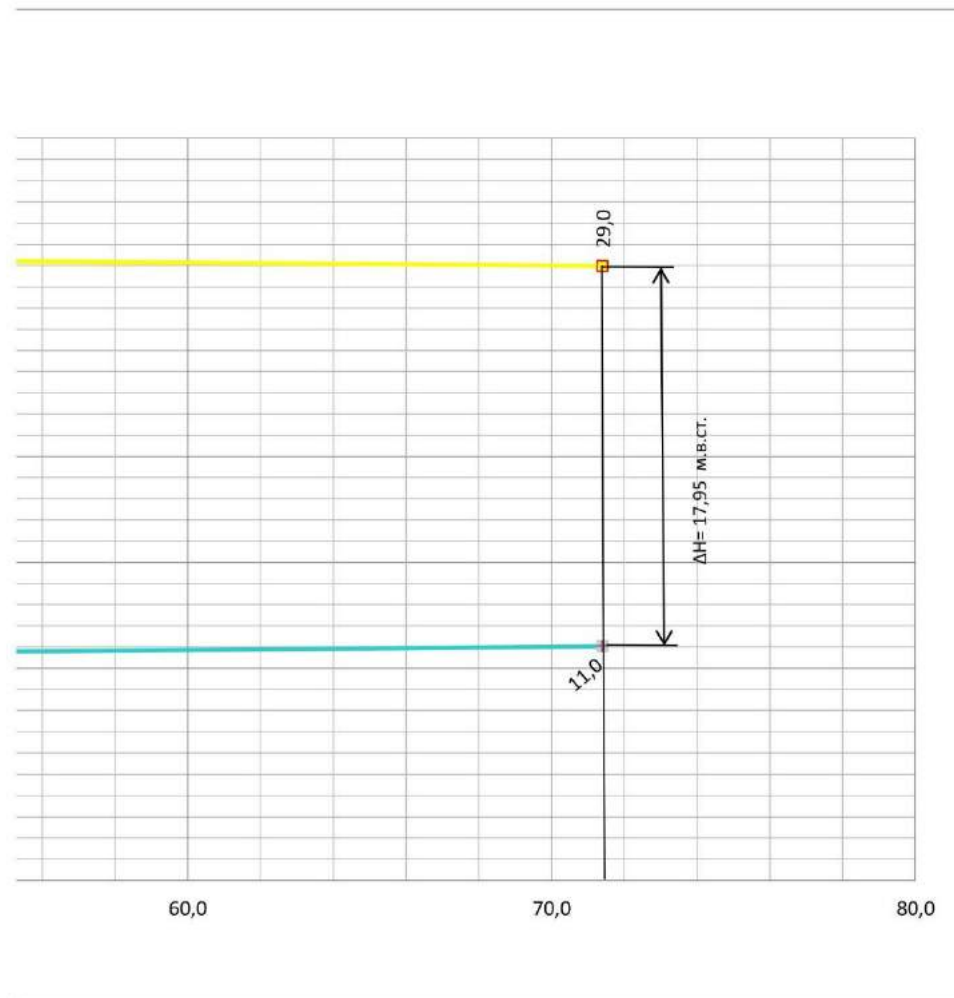


Рисунок 1.3.8.22. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №13 Школа-интернат (окончание)

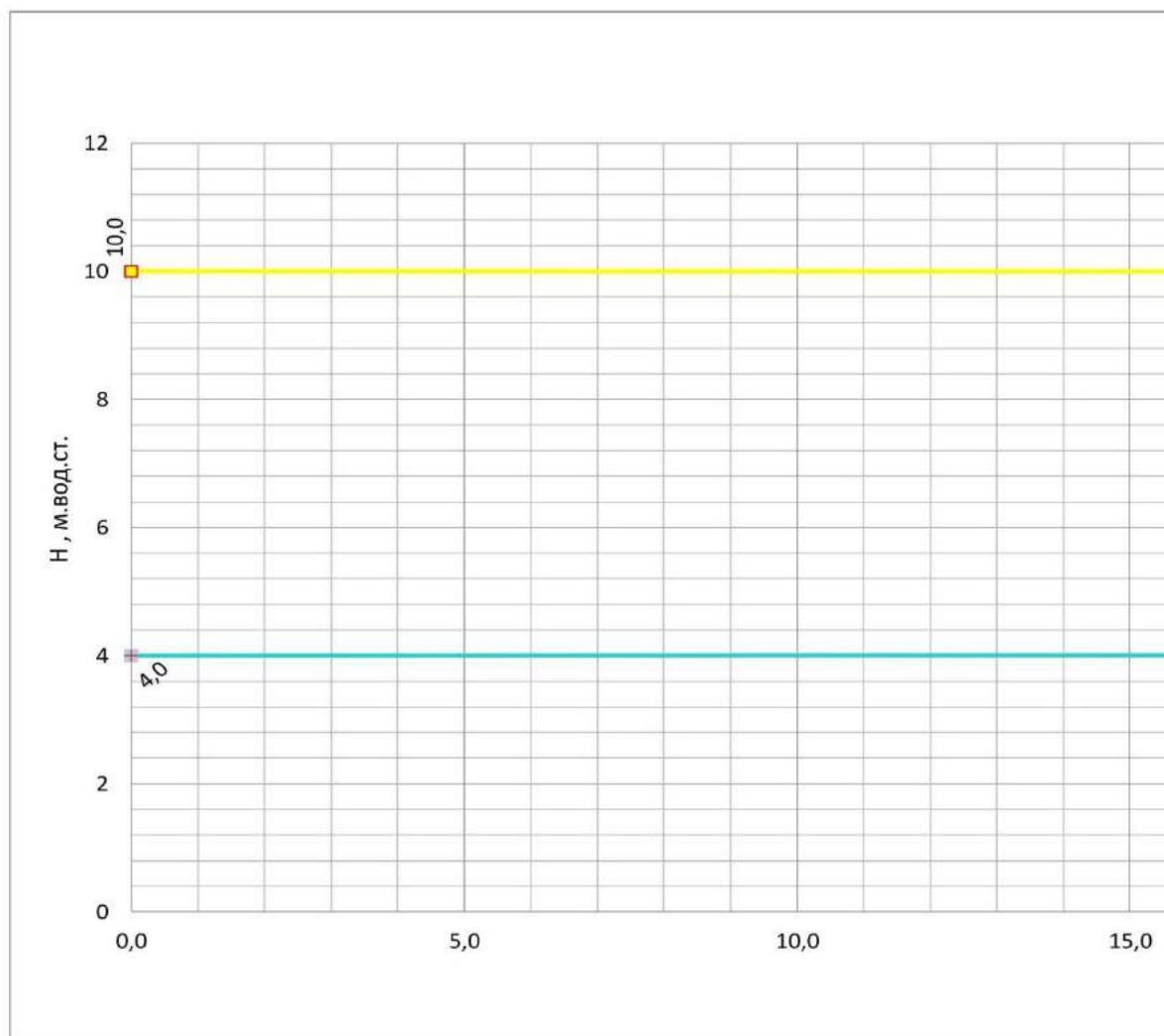


Рисунок 1.3.8.23. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №14 (начало)

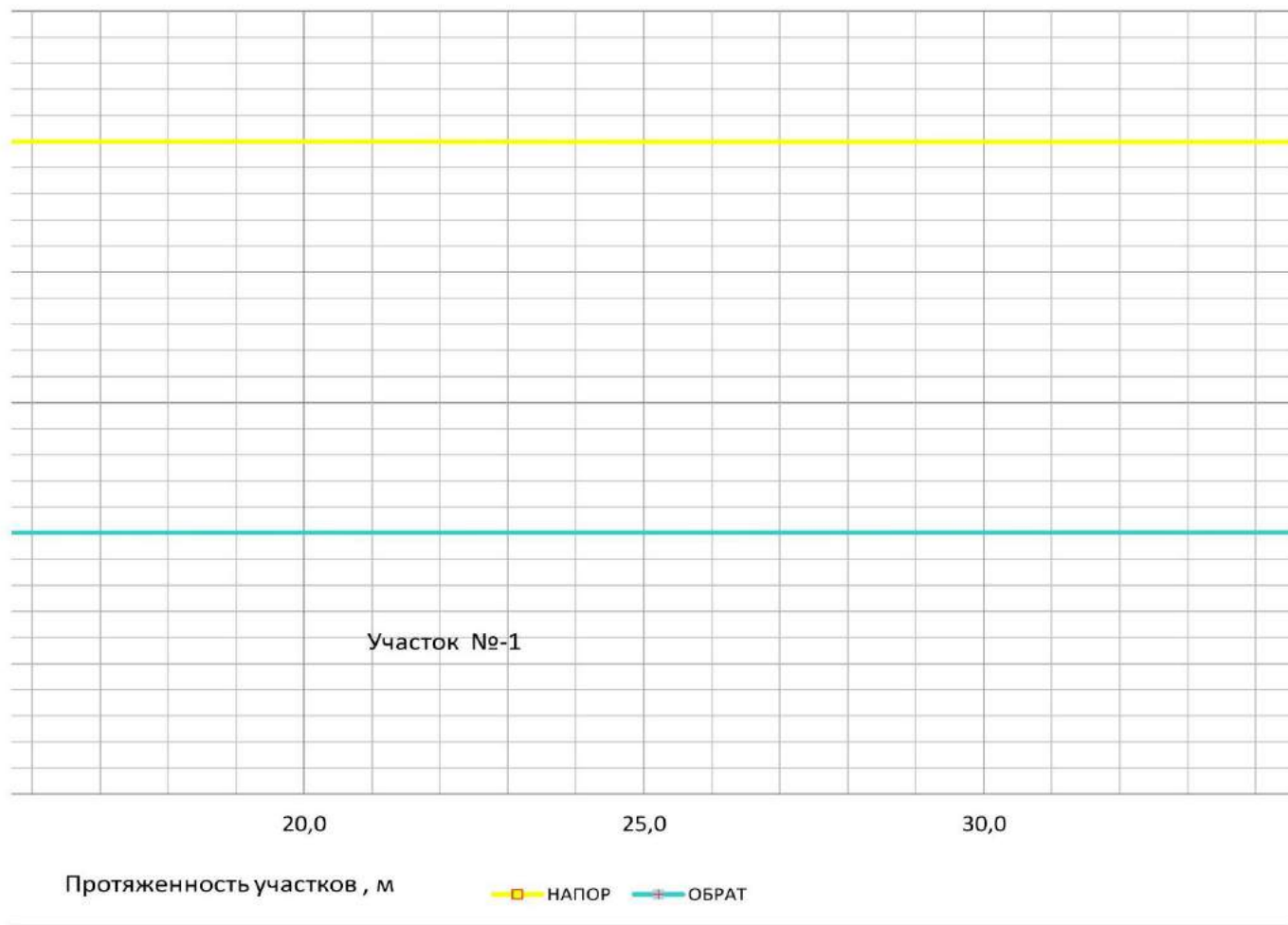


Рисунок 1.3.8.24. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №14 (продолжение)

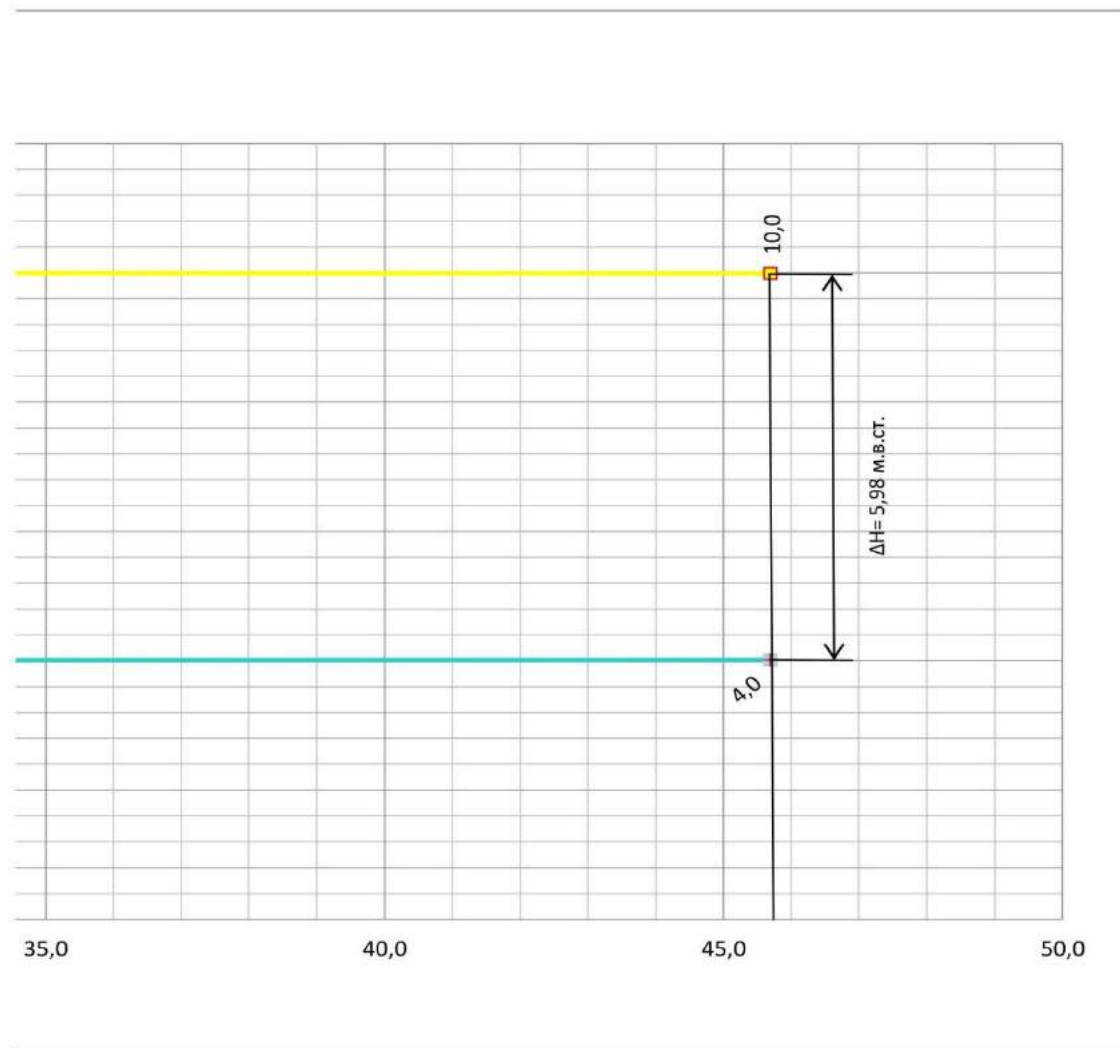


Рисунок 1.3.8.25. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №14 (окончание)

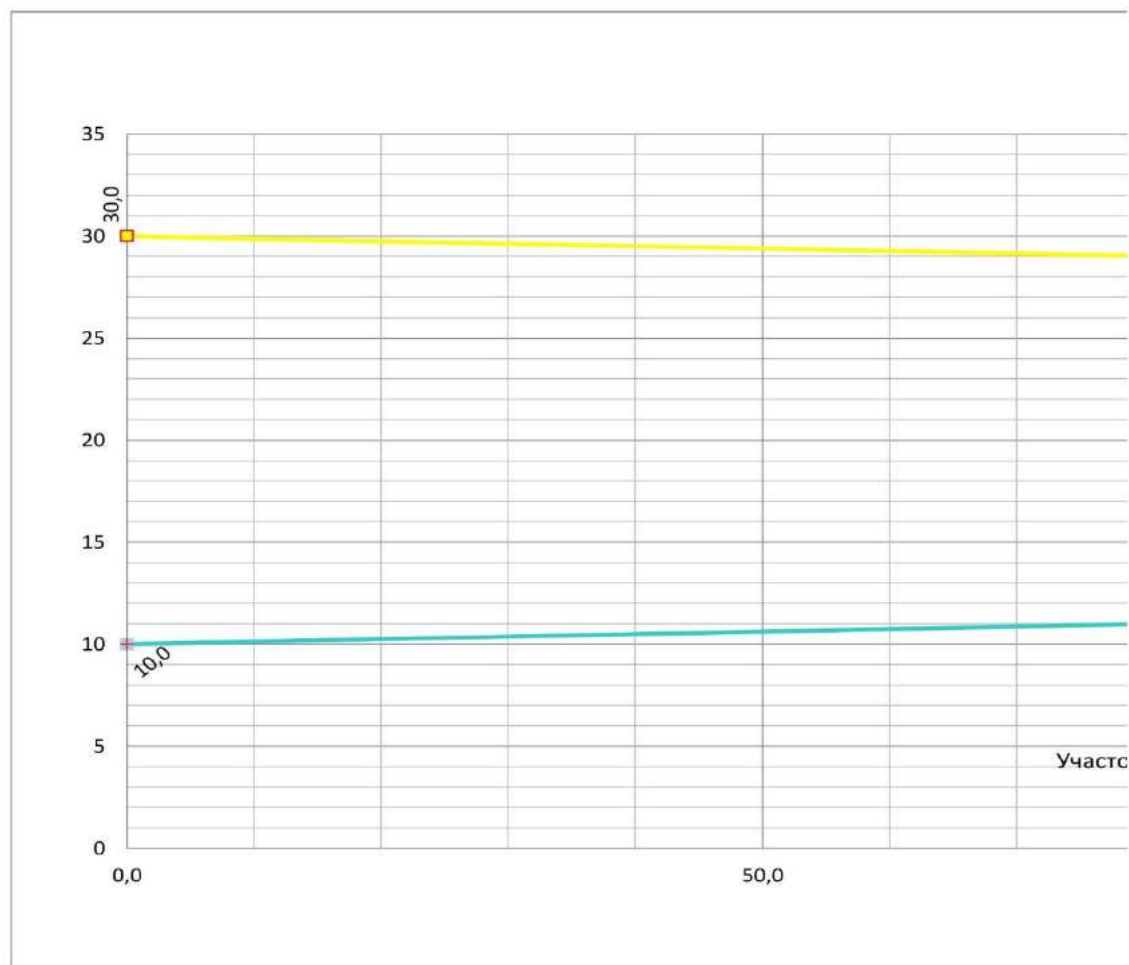


Рисунок 1.3.8.26. Пьезометрический график раб работы тепловых сетей котельной №15 (начало)

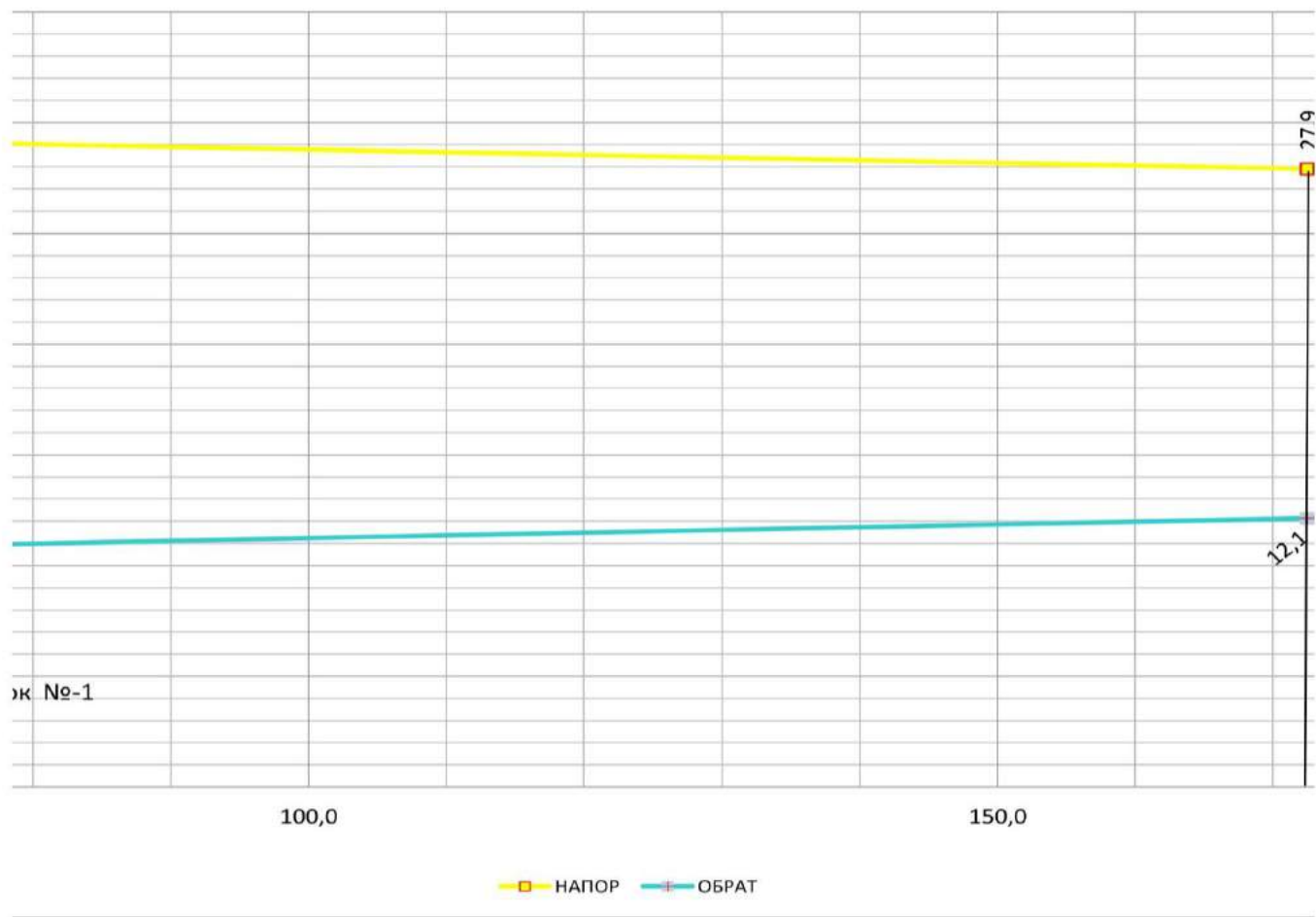


Рисунок 1.3.8.27. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №15 (продолжение)

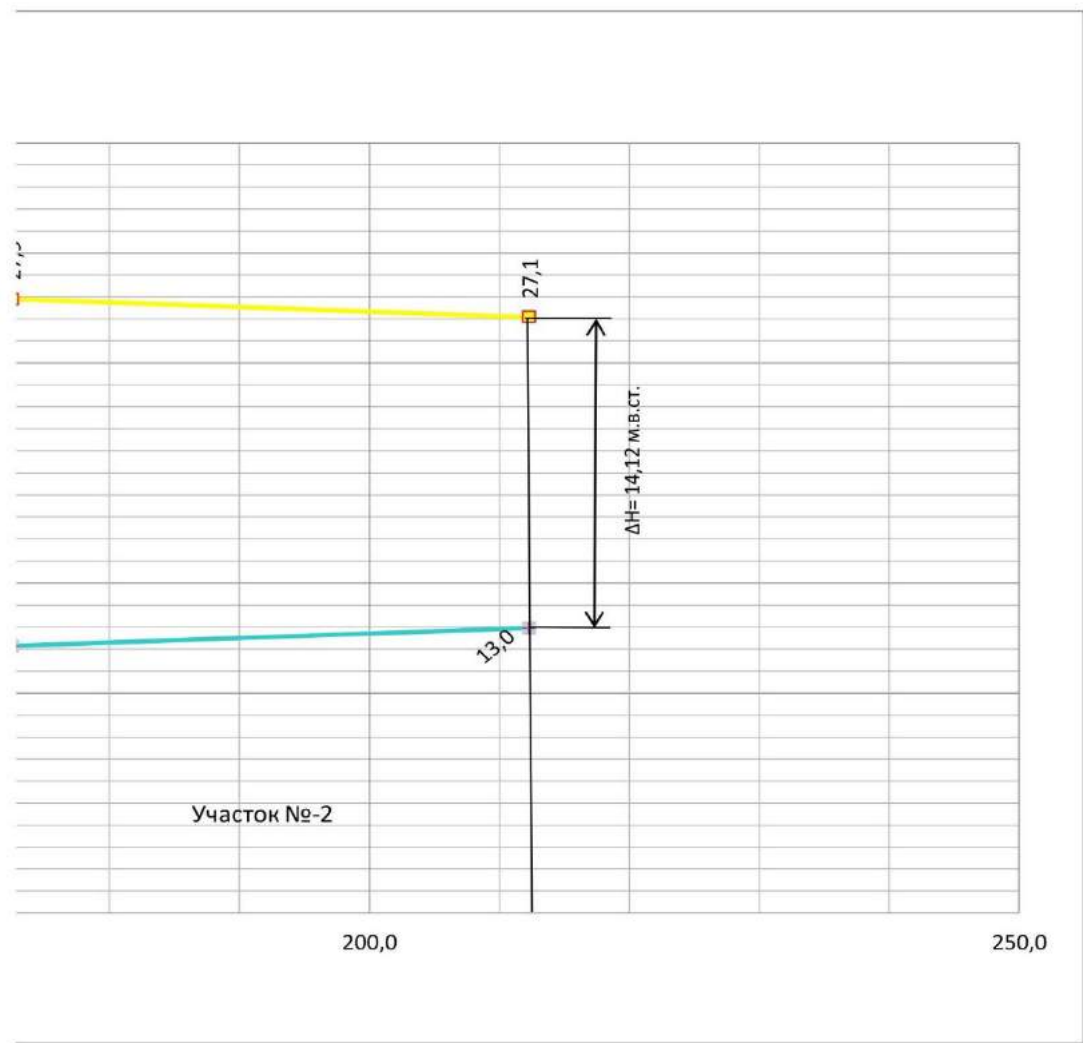


Рисунок 1.3.8.28. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №15 (окончание)

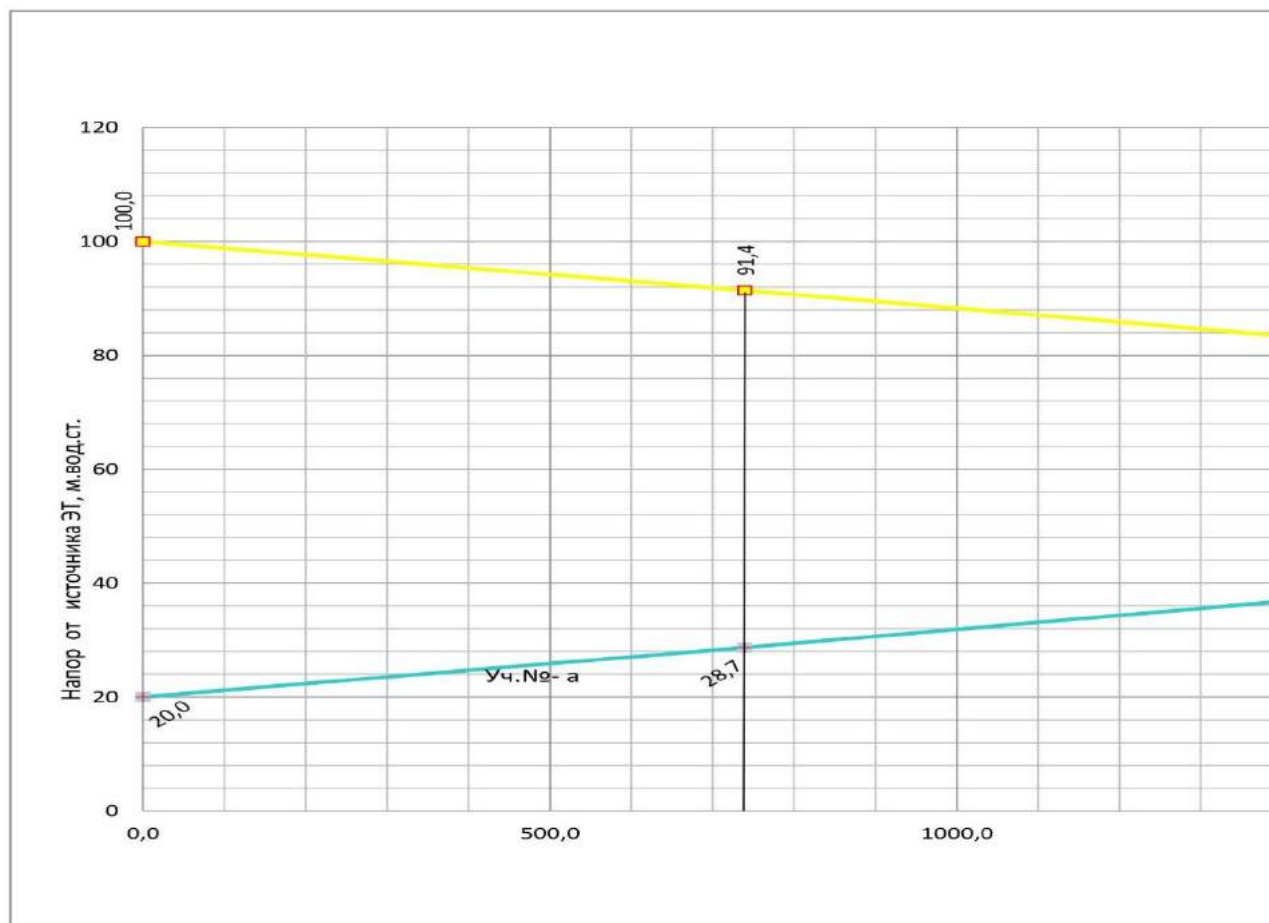


Рисунок 1.3.8.29. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №16 (начало)

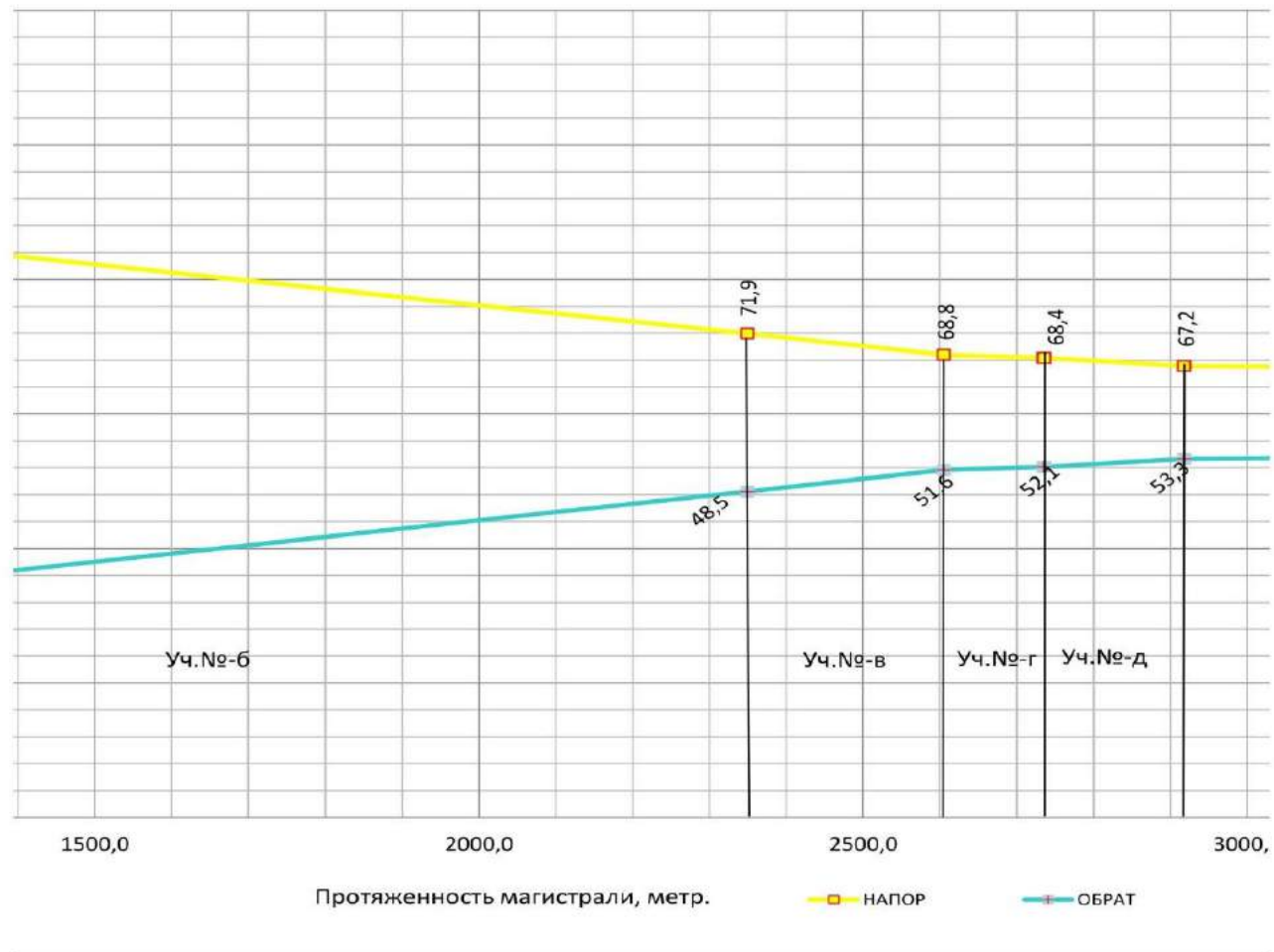


Рисунок 1.3.8.30. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №16 (продолжение)

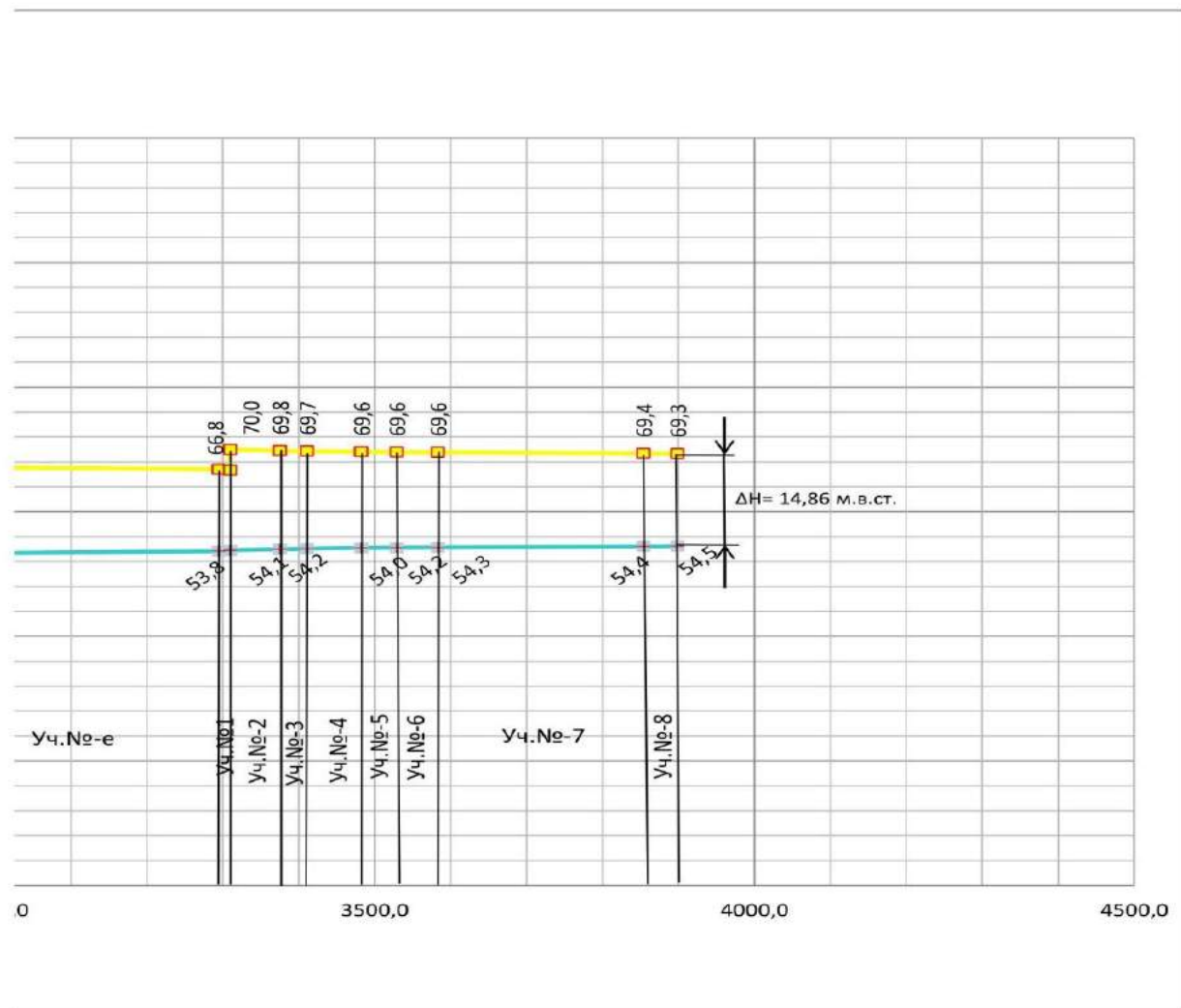


Рисунок 1.3.8.31. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №16 (окончание)

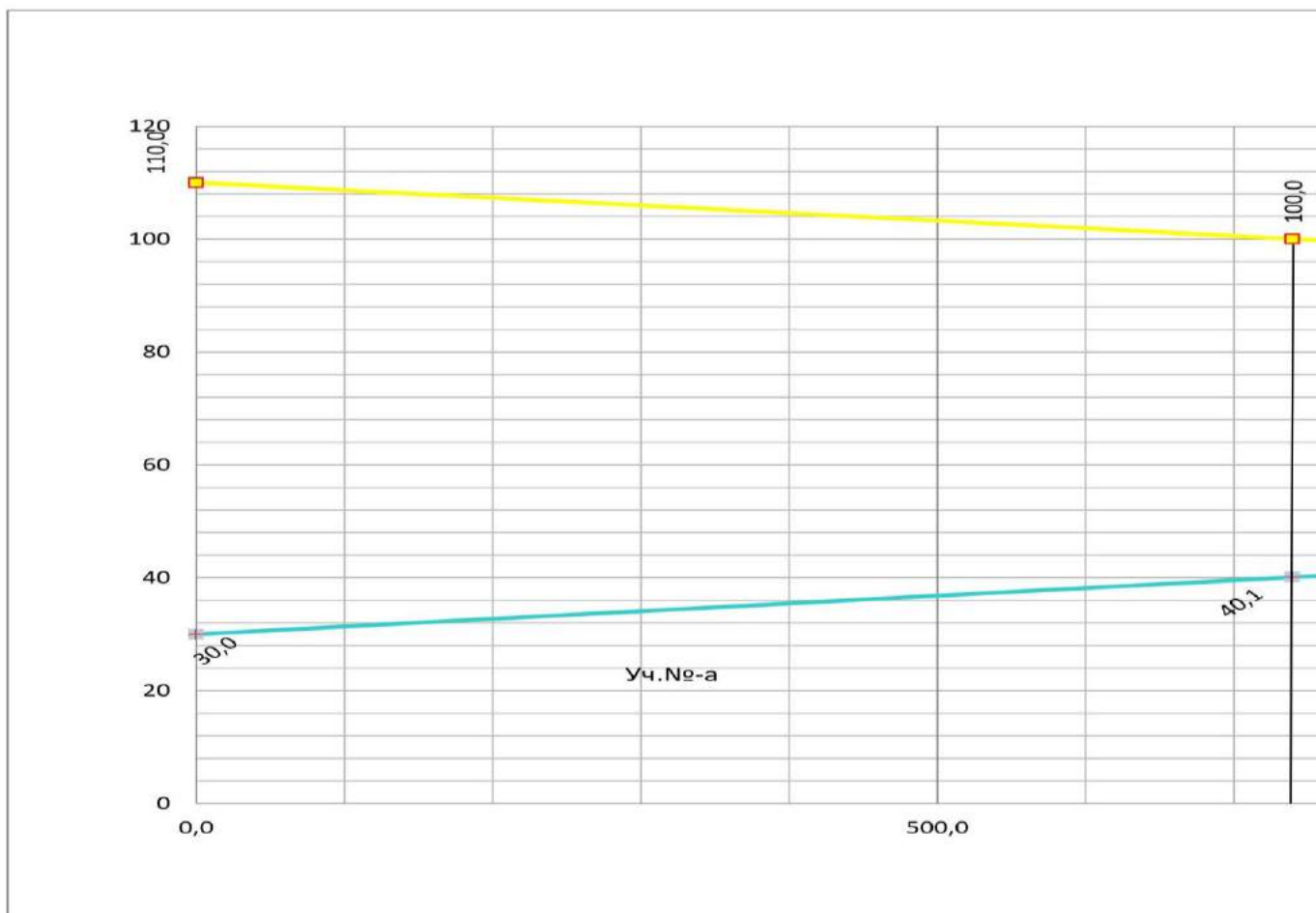


Рисунок 1.3.8.32. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №17 (начало)

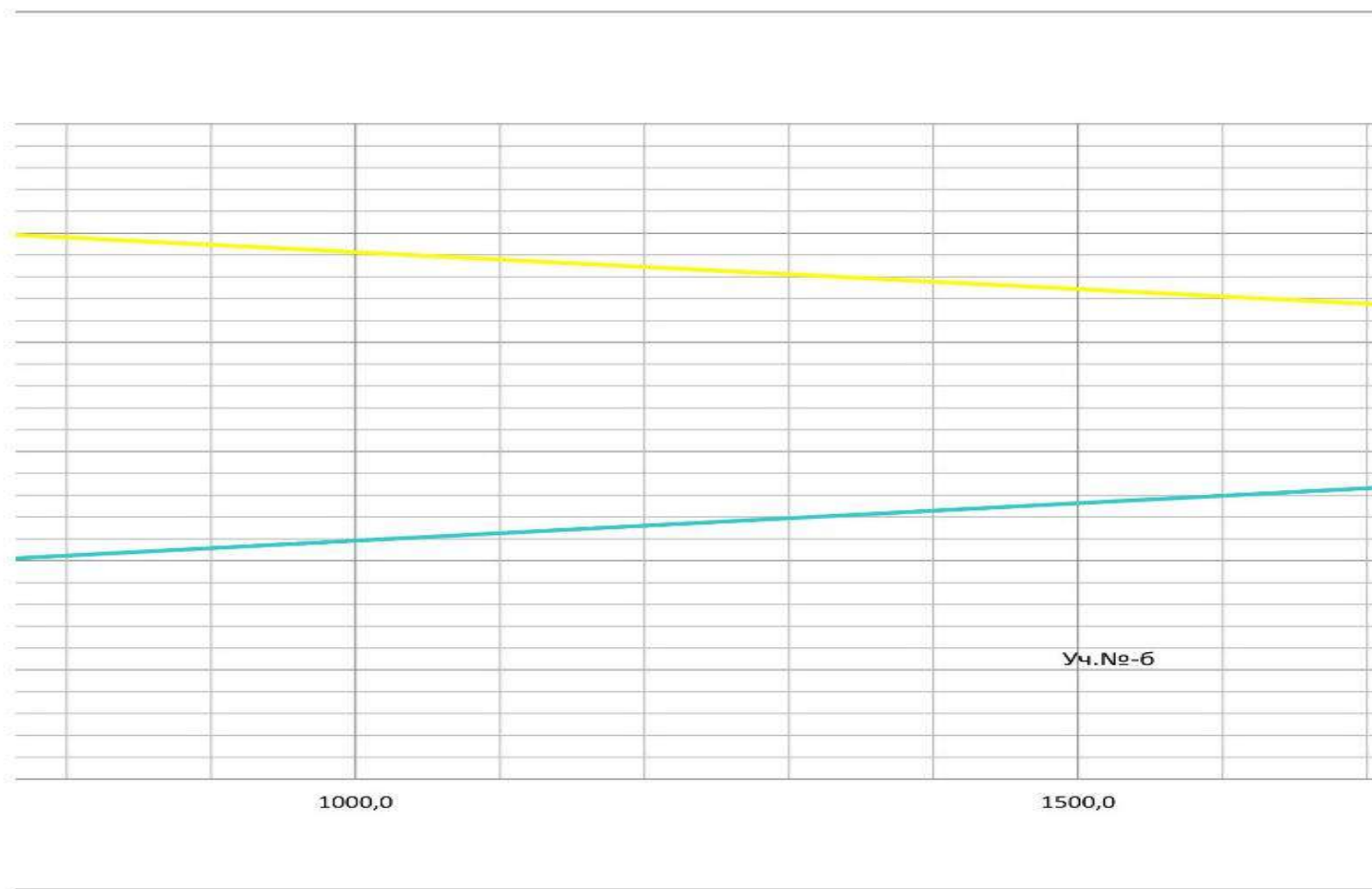


Рисунок 1.3.8.32. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №17 (продолжение)

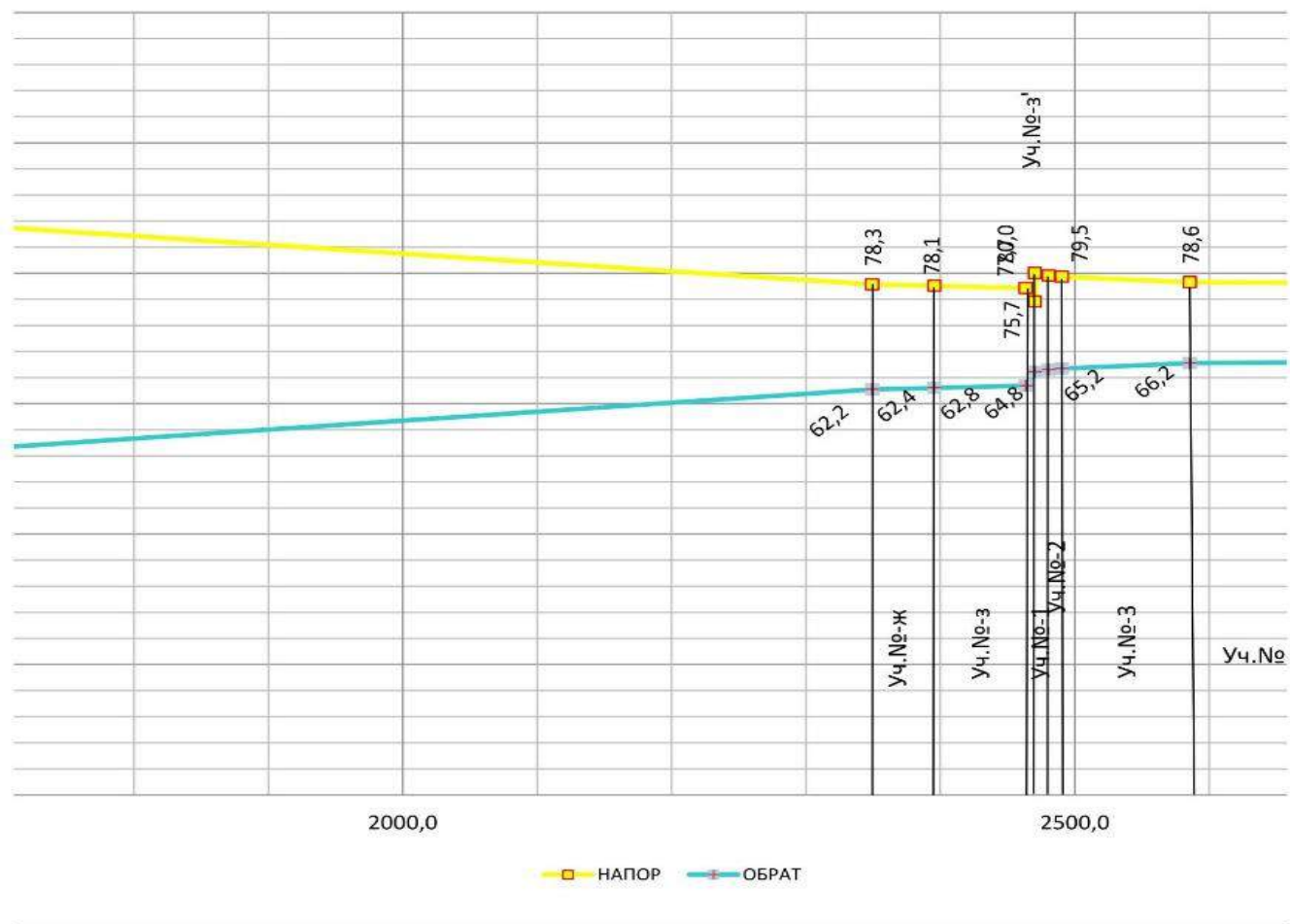


Рисунок 1.3.8.33. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №17 (продолжение)

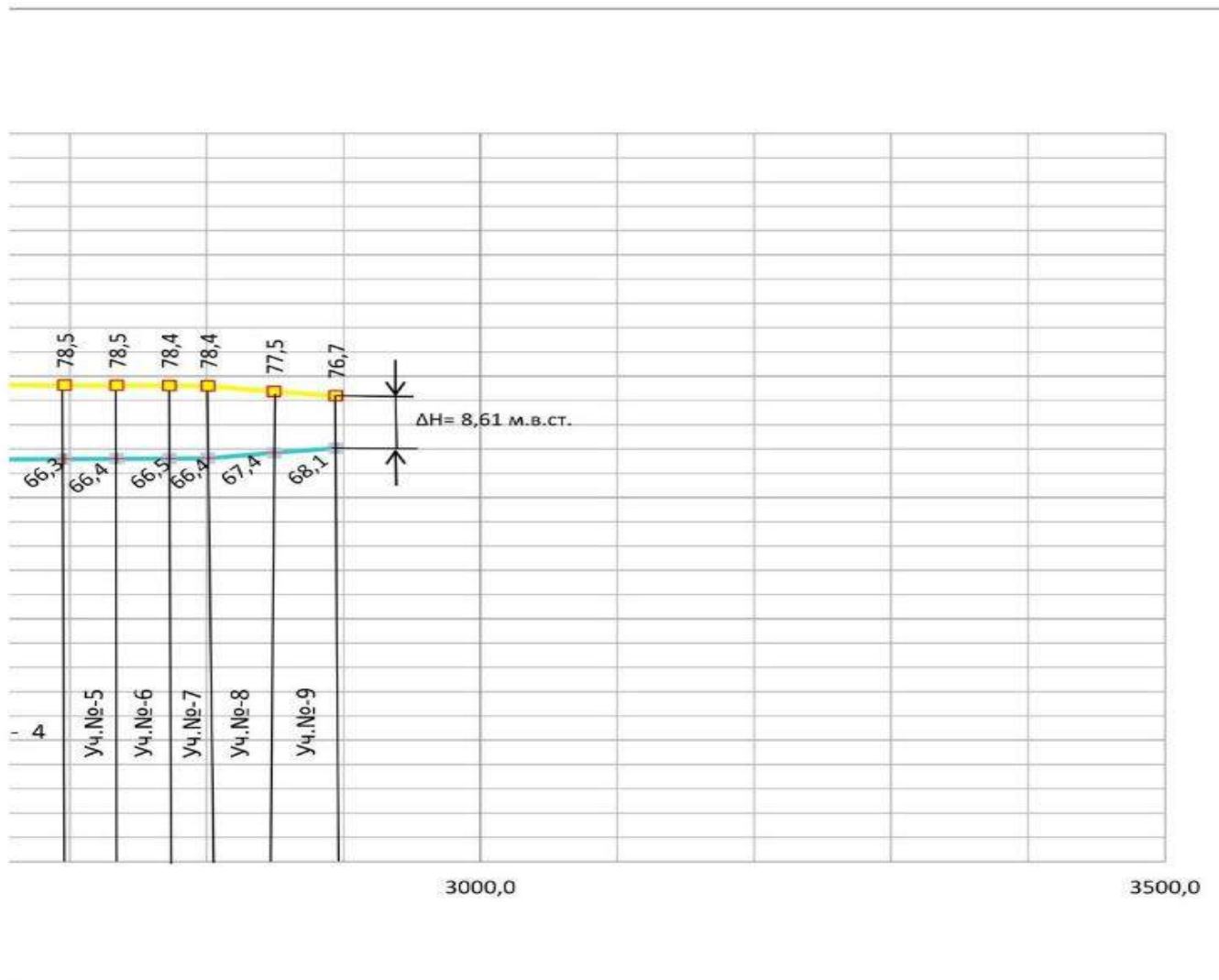


Рисунок 1.3.8.34. Пьезометрический график работы тепловых сетей котельной №17 (окончание)

Глава 1. Часть 3. Раздел 9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.

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» -

1. отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
2. отклонения от гидравлического и (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 жилищнокоммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191.

Информация по количеству, отказов тепловых сетей за 2017 год предоставлена в **таблице 1.3.9.1.**

Таблица 1.3.9.1 — Количество технологические отказов на тепловых сетях МУП «Людиновская теплосеть» городского поселения город Людиново за 2018 год

Наименование системы теплоснабжения	Количество технологические отказов на тепловых сетях за 2018 год
Котельная №1	0
Котельная № 2	0
Котельная №3	0
Котельная №5	0
Котельная №9	0
Котельная №13	0
Котельная №14	0
Котельная №15	0
Котельная №16	0
Котельная №17	0
Котельная №18	0
Котельная №19	0
Котельная №20	0

Глава 1. Часть 3. Раздел 10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

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" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных 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" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в **таблице 1.3.10.1**.

Таблица 1.3.10.1 — Время восстановления тепловой сети

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

Теплоснабжающими организациями городского округа город Людиново статистика восстановлений не предоставлена.

Глава 1. Часть 3. Раздел 11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Диагностика состояния тепловых сетей должна производиться на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Информация о проведенных испытаниях на тепловых сетях не сохранена теплоснабжающими организациями, что исключает возможность анализа по процедуре диагностики.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а так же на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов. На основании результатов шурфовок, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Данных о процедуре диагностики состояния тепловых сетей и планировании капитальных (текущих) ремонтов нет.

Глава 1. Часть 3. Раздел 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.

Процедура летних ремонтов организована на предприятии обслуживающем систему теплоснабжения и соответствует техническим регламентам.

Глава 1. Часть 3. Раздел 13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Величина потерь по тепловым сетям по отчетам в большинстве систем теплоснабжения находятся на одном уровне 14,2%, что не соответствует действительности, т.к. рассматриваемые системы обладают различными техническими характеристиками и величиной полезного отпуска тепловой энергии.

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-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 №190-ФЗ от 27.07.2010г., 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 неплотности 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 N 325 от 30 декабря 2008 г.

Утвержденные нормативные технологические потери при передачи тепловой энергии (мощности), теплоносителя котельных МУП «Людиновская теплосеть» на 2018 год представлены в **таблице 1.3.13.1**.

Таблица 1.3.13.1 — Утвержденные нормативы технологических потерь при передачи тепловой энергии котельных МУП «Людиново теплосеть»

Источник тепло- снабжения	Годовые технологиче- ские потери тепловой энергии с утечкой теп- лоносителя	Эксплуатацион- ные тепловые потери через изоляционные конструкции	2018 год
			Потери ТЭ при передаче
1	2	3	4
Единица измере- ния	Гкал	Гкал	Гкал
Котельная №1	1,323	52,971	54,294
Котельная №2	101,419	1804,635	1906,054
Котельная №3	65,412	1885,324	1950,736
Котельная №5	12,048	348,328	360,376
Котельная №9	1,128	106,037	107,165
Котельная №13	1,346	65,686	67,032
Котельная №14	1,762	60,592	62,354
Котельная №15	2,044	97,067	99,111
Котельная №16	1165,053	10327,946	11492,999
Котельная №17	0,89	60,109	60,999
Котельная №18	-	-	-
Котельная №19	4,3	162,537	166,837
Котельная №20	4,717	110,896	115,613
Итого	1361,442	15082,13	16389,28
Покупная тепловая энергия			
Котельная ОАО «ЛТЗ»	865,531	10631,705	11497,24

Глава 1. Часть 3. Раздел 14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.

Тепловые потери в тепловых сетях котельных городского поселения город Людиново согласно представленной теплоснабжающими организациями информацией представлены в **таблице 1.3.14.1.**

Таблица 1.3.14.1 — Тепловые потери в тепловых сетях котельных городского поселения город Людиново

Источник тепло-снабжения	Годовые технологические потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя	Эксплуатационные тепловые потери через изоляционные конструкции	2018 год
			Потери ТЭ при передаче
1	2	3	4
Единица измерения	Гкал	Гкал	Гкал
Котельная №1	1,323	52,971	54,294
Котельная №2	101,419	1804,635	1906,054
Котельная №3	65,412	1885,324	1950,736
Котельная №5	12,048	348,328	360,376
Котельная №9	1,128	106,037	107,165
Котельная №13	1,346	65,686	67,032
Котельная №14	1,762	60,592	62,354
Котельная №15	2,044	97,067	99,111
Котельная №16	1165,053	10327,946	11492,999
Котельная №17	0,89	60,109	60,999
Котельная №18	-	-	-
Котельная №19	4,3	162,537	166,837
Котельная №20	4,717	110,896	115,613
Итого	1361,442	15082,13	16389,28
Покупная тепловая энергия			
Котельная ОАО «ЛТЗ»	865,531	10631,705	11497,24

Следует отметить, что данные по фактическим показателям, занесенные в табл. 1.3.9.1, определялись исключительно на основании экономической отчетности предприятия и могут не отражать реальной картины.

В условиях отсутствия испытаний тепловых сетей на фактические потери определение фактических потерь возможно только при наличии приборов учета на источнике тепловой энергии и полном оснащении всех потребителей приборами учета, или на основании результатов определения фактических потерь, полученных при проведении энергетических обследований теплосетевых организаций. Опыт таких обследований свидетельствует о том, что наиболее распространенное отношение фактических потерь к нормативным для тепловых сетей, аналогичных рассматриваемым, составляет $1,2 \div 1,5$.

Глава 1. Часть 3. Раздел 15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

В рассматриваемый период, предприятия не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

Предписаний надзорных органов в части запрещенной дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние три года не выдавалось.

Глава 1. Часть 3. Раздел 16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Подключения существующих потребителей к тепловым сетям осуществляются по двум основным схемам, в зависимости от типов подключаемых нагрузок. Условные схемы подключения приведены на рисунках ниже.

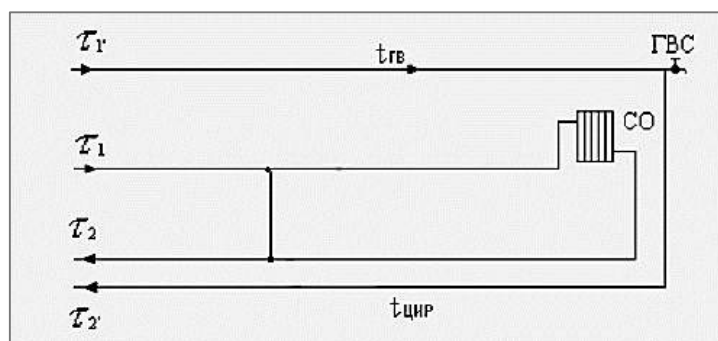


Рисунок 46. Схема подключения потребителей к четырехтрубной сети теплоснабжения (при наличии внутридомовой системы отопления и ГВС)

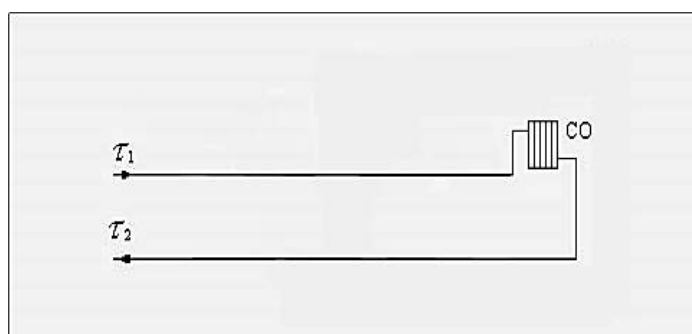


Рисунок 47. Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления)

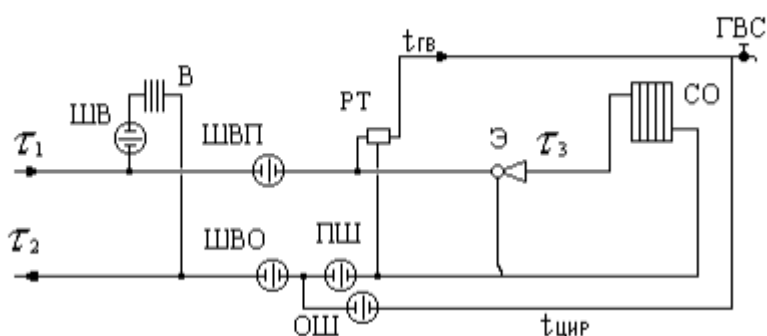


Рисунок 48. Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии открытой системы теплоснабжения)

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по независимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть.

Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

Глава 1. Часть 3. Раздел 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.

Потребители, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, составляют 11,9% от общего числа потребителей тепловой энергии (пять жилых домов из 42).

Учет тепла, отпущенного потребителям, у которых приборы учета отсутствуют, производится расчетным методом.

Программа по установке приборов учёта тепловой энергии у потребителей городского поселения город Людиново в муниципалитете отсутствует. Процесс установки коммерческих узлов учёта тепла тормозится недостаточным финансированием.

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час. Установку приборов учёта не целесообразно проводить для ветхих и аварийных объектов. Перечень объектов с максимальной тепловой нагрузкой не менее 0,2 Гкал/ч, согласно составленной электронной модели систем теплоснабжения, приведены в **таблице 1.3.17.1**. Согласно Федерального закона от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ должны быть оснащены приборами учёта тепловой энергии **67** вводов объектов жилых и общественно-деловых фондов (в большей части из них уже имеются общедомовые приборы учёта).

Таблица 1.3.17.1 — Перечень объектов с нагрузкой не менее 0,2 Гкал/ч в городском округе город Людиново

№ п/п	Наименование организации/ Адрес помещения	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	школа №8	0,33
2	ул. Маяковского 29	0,26
3	ул. Маяковского 25	0,22
4	ул. Московская 5	0,27
5	ул. Московская 11	0,20
6	ул. Московская 13	0,26
7	ул. Московская 19	0,27
8	ул. К. Маркса 10	0,28
9	ул. К. Маркса 12	0,24
10	ул. Маяковского 19	0,25
11	МБОУ "Средняя школа №1"	0,30
12	Склад хранения металла ул. Осипенко, д.75	0,38
13	Мастерские ул. Осипенко, д.75	0,25
14	ООО «ЛЮЦ»	0,2417
15	Школа-интернат	0,229
16	Учебный корпус	0,389
17	Поликлиника	0,3474
18	пр-т Машиностроителей,2	0,435
19	пр-т Машиностроителей,4	0,52
20	Жилой дом, ул. Щербакова д.16	2,08
21	МДОУ Детский сад №4 "Теремок"	0,81
22	МКУ «Людиновский специальный дом»	0,84
23	Жилой дом, ул. Козлова д.1а	2,35
24	ТСЖ, ул. Козлова д.2а	2,43
25	ТСЖ, ул. Козлова д.6а	1,98
26	МДОУ Детский сад №7 "Лесная сказка"	0,89
27	Детский сад №11 "Светлячок"	1,53
28	Общежитие, ул.Герцена 23	5,06
29	Жилой дом, ул.Герцена 23 а	3,98
30	Жилой дом, ул.Герцена 23 б	3,25
31	Жилой дом, ул.Герцена 23 в	2,98
32	Жилой дом, ул.Герцена 23 г	3,49
33	ТСЖ, ул.Герцена 23 д	3,37
34	Жилой дом, ул.Герцена 23 е	1,90
35	Жилой дом, ул. Мира 2	3,88
36	Зодиак	0,25

№ п/п	Наименование организации/ Адрес помещения	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час
37	Парикмахерская, ул. Герцена, д.23 (24,6 м ²)	0,21
38	Здание спортивного зала (949,6 м ²)	0,20
39	ТСЖ, ул. Герцена ,26	4,49
40	Общежитие, ул. Герцена ,28/1	2,40
41	Общежитие, ул. Герцена ,28/2	0,82
42	Общежитие, ул. Герцена ,28/3	2,18
43	Кооперативный дом, ул. Герцена ,34	2,21
44	Жилой дом, ул. Маяковского 250	3,40
45	Жилой дом, ул. Маяковского 252	3,93
46	ТСЖ, ул. Маяковского 256	3,13
47	Жилой дом, ул. Маяковского 260	4,23
48	Жилой дом, ул. Маяковского 270	4,41
49	здание школы №6	0,85
50	помещение №1 сад 13	0,81
51	ПАО «Ростелеком», ул. Маяковского, д.250	0,56
52	Жилой дом, ул. Маяковскго 304 а	2,98
53	МКУ «Дом спорта», ул. 20 лет Октября	0,20
54	СК Людиновский, Ул. Маяковского, 103б	0,31
55	Магистраль от ООО «ПЭК» до ТП, ул. К. Либкнехта	0,985
56	ТП-1	1,99
57	ТП-2	2,248
58	ТП-3	1,779
59	ТП-4	0,675
60	ТП-5	3,455
61	ТП-6	2,614
62	ТП-7	2,256
63	ТП-8	3,361
64	ТП-9	7,274
65	ТП-10	4,963
66	ТП-11	4,757
67	ТП-12	0,387

**Глава 1. Часть 3. Раздел 18. Анализ работы диспетчерских служб тепло-
снабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств авто-
матизации, телемеханизации и связи.**

В настоящее время диспетчеризации котельных нет. Сбор информации и оперативное управление работой котельными круглосуточно осуществляется операторами.

**Глава 1. Часть 3. Раздел 19. Уровень автоматизации и обслуживания
центральных тепловых пунктов, насосных станций.**

На сегодняшний день в котельных городского округа Людиново отсутствует автоматическое регулирование подачи теплоносителя в тепловую сеть.

**Глава 1. Часть 3. Раздел 20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей
от превышения давления.**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

**Глава 1. Часть 3. Раздел 21. Перечень выявленных бесхозяйных тепло-
вых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их
эксплуатацию.**

Согласно пункту 6 ст. 15 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 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 № 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:

Теплосетевая организация, чьи тепловые сети непосредственно соединены с бесхозными сетями. В этом случае исходным критерием для выбора организации выступает наличие непосредственного присоединения бесхозных объектов к сетям данной организации, которая их использует в своей основной деятельности.

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

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

Принятие на обслуживание бесхозных сетей в порядке ст. 15 Закона "О теплоснабжении" не отменяет необходимости принятия их в собственность органом местного самоуправления. Принятие на учет бесхозных тепловых сетей осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

Хотелось бы отметить, что вне зависимости от наличия в системе теплоснабжения бесхозных тепловых сетей, обязанность по надежному и бесперебойному снабжению потребителей энергией, должна возлагаться на профессиональных участников рынка тепловой энергии – теплоснабжающую и/или теплосетевую организации.

Согласно исходным данным, в настоящее время, за всеми участками тепловых сетей в городском округе город Людиново закреплены эксплуатирующие организации. Бесхозные тепловые сети в городском округе город Людиново не выявлены.

Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Глава 1. Часть 4. Раздел 1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа

Основной теплоснабжающей организацией, отапливающими жилой и общественный фонд в городском округе Людиново, на данный момент являются МУП «Людиново теплосеть»

Зоны действия котельных г.о. Людиново представлены в электронной модели.

Глава 1. Часть 4. Раздел 2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

На территории г.о. Людиново отсутствуют котельные с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.

Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Глава 1. Часть 5. Раздел 1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей представленных теплоснабжающей организацией и указаны в **таблице 1.5.1.1.**

Таблица 1.5.1.1 — Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) городского поселения город Людиново при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование потребителей	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/час	Расчетная мах нагрузка на ГВС, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Суммарная нагрузка (отопл.+ ГВСсредн), Гкал/ч
Жилой фонд	65,2	16,38	8,19	81,58
Бюджет	2,75	1,01	0,505	3,76
Муниципалитет	4,23	2,34	1,17	6,57
Прочие	1,75	0,47	0,35	2,22
ИТОГО	73,93	20,2	10,215	94,13

Договорные тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и ГВС городского поселения город Людиново по теплоисточникам на 2018 г. приведены в **таблице 1.5.1.2.**

Таблица 1.5.1.2 — Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения городского поселения город Людиново при расчетных температурах наружного воздуха

Источник теплоснабжения	Отопление, Гкал/ч	Технология, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,33	-	-	0,33
Котельная №2 (Московская)	4,22	-	0,375	4,59
Котельная №3 (Семашко)	-	-	0,587	0,587
Котельная №5 (Осипенко)	1,072	-	-	1,072
Котельная №9 Баня Апатьева	0,285	-	0,0697	0,355
Котельная №13 (Дзержинского)	0,632	-	-	0,632
Котельная №14 (Лясоцкого)	0,497	-	0,044	0,544
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,348	-	0,0605	0,408
Котельная №16 (Черняховского)	12,164	0,0325	1,1049	13,233
Котельная №17 (III Интернационала)	0,210	-	-	0,210

Котельная №18 (ул. Лесная)	0,058	-	0,011	0,069
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,139	-	0,025	0,164
Котельная №20 (ул. Маяковского)	0,264	-	0,044	0,308

Глава 1. Часть 5. Раздел 2. Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

См. Глава 1. Часть 5. Раздел 1.

Глава 1. Часть 5. Раздел 3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных источников тепловой энергии.

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.

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.

Серьёзная 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.

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных (более 2-х квартир) домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в городском округе город Людиново нет.

Глава 1. Часть 5. Раздел 4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Средняя температура отопительного сезона, согласно *СП 131.13330.2012* «Строительная климатология», составляет *минус 2,9 °С*. Продолжительность отопительного сезона составляет 210 суток.

За расчетный год в целом (температура отопительного сезона, согласно *СП 131.13330.2012*) расчётное потребление тепловой энергии составляет — **120 135,168** Гкал.

За *отопительный период* расчетного года (температура отопительного сезона, согласно *СП 131.13330.2012*) расчётное потребление тепловой энергии составляет — **115 461,29** Гкал.

Таблица 1.5.4.1 — Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения городского поселения город Людиново при расчетных температурах наружного воздуха (за 2017-2018 г.г.)

Наименование	январь Гкал	февраль Гкал	март Гкал	апрель Гкал	май Гкал	июнь Гкал	июль Гкал	август Гкал	сентябрь Гкал	октябрь Гкал	ноябрь Гкал	декабрь Гкал	год Гкал
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Кот. №1 ул. С.Щедрина													
План 2017 г.													
Выработка	220,40	191,39	174,75	105,01	-	-	-	-	-	101,61	150,54	192,59	¹ 136,29
Потери	24,04	21,32	21,40	16,06	-	-	-	-	-	14,50	18,29	21,40	137,01
Полезный от- пуск	196,35	170,07	153,34	88,96	-	-	-	-	-	87,12	132,25	171,18	999,28
Факт 2017 г.													
Выработка	152,90	132,21	119,17	69,51	-	-	-	-	1,63	67,70	102,68	133,31	779,11
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный от- пуск	152,90	132,21	119,17	69,51	-	-	-	-	1,63	67,70	102,68	133,31	779,11
План 2018 г.													
Выработка	173,68	150,18	135,36	78,96	-	-	-	-	-	76,90	116,63	151,42	883,12
Потери	20,78	17,97	16,19	9,45	-	-	-	-	-	9,20	13,95	18,11	105,64
Полезный от- пуск	152,90	132,21	119,17	69,51	-	-	-	-	-	67,70	102,68	133,31	777,48
Факт 2018 г.													
Выработка	152,90	132,21	119,17	69,51	-	-	-	-	16,34	67,70	102,68	133,31	793,82
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный от- пуск	152,90	132,21	119,17	69,51	-	-	-	-	16,34	67,70	102,68	133,31	793,82

Кот. №2 ул. Московская													
План 2017 г.													
Выработка	2 579,39	2 258,72	2 136,51	1 387,99	303,38	301,82	303,38	303,38	301,51	1 376,11	1 872,86	2 316,43	15 441,48
Потери	190,86	169,68	171,73	130,40	4,55	4,53	4,55	4,55	4,52	113,90	144,88	170,85	1 115,00
Полезный от-пуск	2 388,53	2 089,04	1 964,78	1 257,59	298,83	297,29	298,83	298,83	296,99	1 262,21	1 727,98	2 145,58	14 326,48
Факт 2017 г.													
Выработка	2 266,00	2 028,11	1 544,60	1 114,09	482,06	388,40	334,82	183,01	460,21	1 342,60	1 631,33	1 784,72	13 559,94
Потери	355,46	97,59	316,03	-	254,43	149,93	122,28	22,10	226,78	340,07	169,50	0,11	2 054,28
% потерь	15,69	4,81	20,46	-	52,78	38,60	36,52	12,08	49,28	25,33	10,39	0,01	15,15
Полезный от-пуск	1 910,55	1 930,52	1 228,57	1 114,09	227,63	238,47	212,54	160,90	233,43	1 002,53	1 461,83	1 784,60	11 505,66
План 2018 г.													
Выработка	2 529,32	2 232,43	2 052,72	1 302,91	294,32	292,58	294,32	294,32	292,23	1 302,67	1 810,70	2 241,99	14 940,52
Потери	302,53	267,03	245,53	155,84	35,20	35,00	35,20	35,20	34,95	155,81	216,58	268,17	1 787,05
Полезный от-пуск	2 226,79	1 965,40	1 807,19	1 147,07	259,12	257,58	259,12	259,12	257,28	1 146,86	1 594,12	1 973,82	13 153,47
Факт 2018 г.													
Выработка	2 089,09	2 062,93	2 026,45	1 118,82	386,44	331,34	322,89	283,85	332,53	1 275,11	1 637,75	2 013,04	13 880,23
Потери	175,43	41,55	164,40	-	170,18	97,14	106,95	59,93	137,58	239,11	129,76	312,25	1 634,27
% потерь	8,40	2,01	8,11	-	44,04	29,32	33,12	21,11	41,37	18,75	7,92	15,51	11,77
Полезный от-пуск	1 913,66	2 021,38	1 862,04	1 118,82	216,26	234,19	215,94	223,92	194,95	1 036,00	1 508,00	1 700,79	12 245,95
Кот. №3 ул. Семашко													
План 2017 г.													
Выработка	364,38	360,44	364,38	363,06	346,87	346,01	346,87	346,87	346,01	364,38	363,06	364,38	4 276,70
Потери	5,47	5,41	5,47	5,45	5,20	5,19	5,20	5,20	5,19	5,47	5,45	5,47	64,15

Полезный отпуск	358,91	355,03	358,91	357,61	341,67	340,82	341,67	341,67	340,82	358,91	357,61	358,91	⁴ 212,55
Факт 2017 г.													
Выработка	603,91	523,12	545,96	471,45	444,07	405,45	352,27	352,27	196,49	417,75	417,75	501,84	⁵ 232,32
Потери	357,88	269,10	304,38	200,88	203,99	157,86	116,97	133,86	41,09	218,38	218,36	275,15	² 497,89
% потерь	59,26	51,44	55,75	42,61	45,94	38,93	33,20	38,00	20,91	52,27	52,27	54,83	47,74
Полезный отпуск	246,03	254,02	241,58	270,57	240,08	247,59	235,30	218,41	155,40	199,37	199,39	226,69	² 734,44
План 2018 г.													
Выработка	234,84	230,43	234,84	233,36	215,26	214,29	215,26	215,26	214,29	234,84	233,36	234,84	² 710,87
Потери	28,09	27,56	28,09	27,91	25,75	25,63	25,75	25,75	25,63	28,09	27,91	28,09	324,25
Полезный отпуск	206,75	202,87	206,75	205,45	189,51	188,66	189,51	189,51	188,66	206,75	205,45	206,75	² 386,62
Факт 2018 г.													
Выработка	495,70	523,12	501,80	439,47	377,23	187,53	352,28	330,69	375,82	429,39	510,86	522,62	⁵ 046,51
Потери	274,36	299,44	286,27	211,52	166,33	35,81	183,51	181,85	195,52	214,54	301,98	282,01	² 633,14
% потерь	55,35	57,24	57,05	48,13	44,09	19,10	52,09	54,99	52,02	49,96	59,11	53,96	52,18
Полезный отпуск	221,35	223,68	215,53	227,96	210,90	151,72	168,77	148,84	180,30	214,85	208,88	240,62	² 413,37
Кот. №5 ул. Осипенко													
План 2017 г.													
Выработка	590,61	515,62	424,70	182,86	-	-	-	-	-	180,02	346,22	499,83	² 739,87
Потери	61,08	53,48	50,71	34,19	-	-	-	-	-	33,22	44,32	53,76	330,77
Полезный отпуск	529,53	462,14	373,99	148,67	-	-	-	-	-	146,80	301,90	446,07	² 409,10
Факт 2017 г.													
Выработка	472,71	452,84	369,99	225,85	-	-	-	-	-	203,97	295,73	369,72	² 390,80

Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный от- пуск	472,71	452,84	369,99	225,85	-	-	-	-	-	203,97	295,73	369,72	² 390,80
План 2018 г.													
Выработка	536,94	514,37	420,26	256,55	-	-	-	-	-	258,42	375,10	469,19	² 830,83
Потери	64,23	61,54	50,28	30,70	-	-	-	-	-	30,92	44,87	56,12	338,65
Полезный от- пуск	472,71	452,84	369,99	225,85	-	-	-	-	-	227,50	330,23	413,07	² 492,19
Факт 2018 г.													
Выработка	423,00	405,24	399,87	178,61	-	-	-	-	-	203,97	295,73	435,69	² 342,11
Потери	-	-	68,63	-	-	-	-	-	-	-	-	65,97	134,60
% потерь	-	-	17,16	-	-	-	-	-	-	-	-	15,14	5,75
Полезный от- пуск	423,00	405,24	331,24	178,61	-	-	-	-	-	203,97	295,73	369,72	² 207,51
Кот. №20 ул. Маяковского, 103б													
План 2017 г.													
Выработка	126,56	111,76	102,44	66,93	35,03	35,03	35,03	35,03	35,03	68,98	90,66	112,55	855,00
Потери	10,39	8,98	8,10	4,72	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	4,92	6,98	9,06	64,42
Полезный от- пуск	116,17	102,78	94,34	62,21	32,77	32,77	32,77	32,77	32,77	64,06	83,68	103,49	790,58
Факт 2017 г.													
Выработка	89,13	75,42	77,66	60,72	45,18	39,58	19,33	32,40	44,35	93,33	80,91	87,67	745,66
Потери	1,71	4,54	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	11,24	17,48
% потерь	1,92	6,01	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	12,82	2,34
Полезный от- пуск	87,42	70,88	77,66	60,72	45,18	39,58	19,33	32,40	44,35	93,33	80,91	76,43	728,17

План 2018 г.													
Выработка	133,68	118,47	108,89	72,40	38,95	38,95	38,95	38,95	38,95	74,50	96,77	119,28	918,71
Потери	17,51	15,69	14,55	10,19	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	10,44	13,09	15,79	128,13
Полезный от- пуск	116,17	102,78	94,34	62,21	32,77	32,77	32,77	32,77	32,77	64,06	83,68	103,49	790,58
Факт 2018 г.													
Выработка	118,46	102,39	112,80	72,22	45,03	45,62	9,62	38,46	41,21	90,38	94,37	116,53	887,08
Потери	-	-	5,16	-	-	-	-	-	-	-	-	22,86	28,02
% потерь	-	-	4,57	-	-	-	-	-	-	-	-	19,62	3,16
Полезный от- пуск	118,46	102,39	107,64	72,22	45,03	45,62	9,62	38,46	41,21	90,38	94,37	93,67	859,07
Ком. №19 Чайка													
План 2017 г.													
Выработка	78,47	68,29	63,68	41,57	6,42	6,21	6,42	6,42	6,21	41,85	56,10	69,88	451,50
Потери	6,53	5,65	5,12	3,05	-	-	-	-	-	3,05	4,43	5,71	33,52
Полезный от- пуск	71,94	62,64	58,56	38,52	6,42	6,21	6,42	6,42	6,21	38,80	51,67	64,17	417,98
Факт 2017 г.													
Выработка	67,49	66,97	53,66	33,53	2,97	2,49	-	6,87	17,21	51,09	68,05	75,31	445,64
Потери	0,36	8,27	-	0,55	-	-	-	5,18	9,29	21,61	21,36	16,75	83,37
% потерь	0,53	12,34	-	1,64	-	-	-	75,47	53,96	42,30	31,39	22,25	18,71
Полезный от- пуск	67,13	58,70	53,66	32,99	2,97	2,49	-	1,69	7,92	29,48	46,69	58,55	362,27
План 2018 г.													
Выработка	82,86	72,15	67,42	44,27	7,29	7,05	7,29	7,29	7,05	44,62	59,46	73,89	480,64
Потери	9,91	8,63	8,07	5,29	0,87	0,84	0,87	0,87	0,84	5,34	7,11	8,84	57,48

Полезный отпуск	72,95	63,52	59,35	38,98	6,42	6,21	6,42	6,42	6,21	39,28	52,35	65,05	423,16
Факт 2018 г.													
Выработка	83,01	75,96	86,68	33,39	5,36	2,73	0,20	4,37	17,88	47,60	64,90	82,21	504,29
Потери	18,11	16,58	33,02	3,64	2,40	1,38	-	2,55	3,63	15,42	19,49	23,99	140,21
% потерь	21,82	21,83	38,09	10,90	44,71	50,59	-	58,37	20,29	32,40	30,02	29,18	27,80
Полезный отпуск	64,90	59,38	53,66	29,75	2,97	1,35	0,20	1,82	14,25	32,18	45,41	58,22	364,08
Кот. №9 Бани ул. Апатьева													
План 2017 г.													
Выработка	143,21	129,44	122,46	91,16	45,08	41,16	39,35	40,96	46,01	91,47	111,94	130,87	033,10 ¹
Потери	15,93	13,97	13,36	9,05	0,68	0,62	0,59	0,61	0,69	9,26	11,95	14,15	90,86
Полезный отпуск	127,28	115,46	109,10	82,11	44,40	40,54	38,76	40,34	45,32	82,20	99,99	116,72	942,24
Факт 2017 г.													
Выработка	130,72	114,18	108,43	68,09	33,80	32,27	32,29	29,57	33,91	82,33	95,31	116,92	877,81
Потери	-	-	-	-	2,47	-	1,10	-	-	-	-	-	3,58
% потерь	-	-	-	-	7,32	-	3,42	-	-	-	-	-	0,41
Полезный отпуск	130,72	114,18	108,43	68,09	31,32	32,27	31,19	29,57	33,91	82,33	95,31	116,92	874,23
План 2018 г.													
Выработка	144,57	131,15	123,92	93,26	50,44	46,04	44,03	45,82	51,47	93,37	113,57	132,58	070,22 ¹
Потери	17,29	15,69	14,82	11,15	6,04	5,50	5,27	5,48	6,15	11,17	13,58	15,86	128,00
Полезный отпуск	127,28	115,46	109,10	82,11	44,40	40,54	38,76	40,34	45,32	82,20	99,99	116,72	942,22
Факт 2018 г.													
Выработка	128,09	111,28	107,48	77,66	26,61	26,61	26,17	24,06	24,03	85,56	102,95	117,83	858,32

Потери	-	-	-	-	-	-	3,73	-	3,75	20,95	-	-	28,42
% потерь	-	-	-	-	-	-	14,26	-	15,59	24,48	-	-	3,31
Полезный от- пуск	128,09	111,28	107,48	77,66	26,61	26,61	22,44	24,06	20,28	64,61	102,95	117,83	829,89
Кот. №11 Бани п. Сукремль ул. 20 лет Октября													
План 2017 г.													
Выработка	66,99	68,02	40,61	50,76	46,70	34,52	38,53	35,54	46,26	46,63	55,65	61,67	591,87
Потери	1,01	1,02	0,61	0,76	0,70	0,52	0,58	0,53	0,69	0,70	0,84	0,92	8,88
Полезный от- пуск	65,98	67,00	40,00	50,00	46,00	34,00	37,95	35,01	45,57	45,93	54,81	60,74	582,99
Факт 2017 г.													
Выработка	31,88	31,04	31,74	38,88	26,87	25,96	41,21	19,03	32,49	22,85	-	-	301,95
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный от- пуск	31,88	31,04	31,74	38,88	26,87	25,96	41,21	19,03	32,49	22,85	-	-	301,95
План 2018 г.													
Выработка	74,95	76,11	45,43	56,79	52,25	38,62	43,11	39,77	51,76	52,17	62,25	69,00	662,21
Потери	8,97	9,11	5,43	6,79	6,25	4,62	5,16	4,76	6,19	6,24	7,44	8,26	79,21
Полезный от- пуск	65,98	67,00	40,00	50,00	46,00	34,00	37,95	35,01	45,57	45,93	54,81	60,74	582,99
Факт 2018 г.													
Выработка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный от- пуск	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Кот. №18 ул. Лесная</i>													
План 2017 г.													
Выработка	40,91	36,31	33,26	21,06	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01	21,06	29,46	36,31	243,38
Потери	0,61	0,55	0,50	0,32	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,32	0,44	0,55	3,65
Полезный от-пуск	40,30	35,76	32,76	20,74	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	20,74	29,02	35,76	239,73
Факт 2017 г.													
Выработка	29,07	29,07	21,31	19,32	4,59	4,64	3,20	3,97	8,29	19,28	21,06	27,17	190,96
Потери	-	3,37	-	-	1,24	0,97	1,38	1,18	5,56	4,84	-	-	18,53
% потерь	-	11,59	-	-	26,97	20,89	42,99	29,76	67,13	25,07	-	-	9,70
Полезный от-пуск	29,07	25,70	21,31	19,32	3,35	3,67	1,83	2,79	2,72	14,45	21,06	27,17	172,43
План 2018 г.													
Выработка	30,95	27,48	25,16	15,90	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	15,90	22,27	27,48	183,94
Потери	0,63	0,56	0,51	0,32	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,32	0,45	0,56	3,75
Полезный от-пуск	30,32	26,92	24,65	15,58	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	15,58	21,82	26,92	180,19
Факт 2018 г.													
Выработка	29,22	26,49	29,71	14,77	7,71	5,94	3,23	6,02	7,08	17,45	24,71	31,39	203,71
Потери	-	-	5,77	-	2,54	2,58	1,12	2,35	4,09	4,34	0,19	7,74	30,71
% потерь	-	-	19,44	-	32,90	43,36	34,76	38,97	57,80	24,85	0,75	24,64	15,07
Полезный от-пуск	29,22	26,49	23,93	14,77	5,17	3,36	2,11	3,68	2,99	13,11	24,52	23,65	173,01
<i>Кот. №13 ул. Дзержинского (школа-интернат)</i>													
План 2017 г.													
Выработка	353,22	305,85	276,19	161,01	-	-	-	-	-	156,60	237,62	307,68	1 798,18
Потери	18,28	16,09	15,71	11,17	-	-	-	-	-	10,12	13,48	16,18	101,04

Полезный отпуск	334,94	289,76	260,48	149,84	-	-	-	-	-	146,48	224,14	291,50	1 697,14
Факт 2017 г.													
Выработка	290,36	250,90	225,40	129,91	-	-	-	-	-	126,55	193,78	252,64	1 469,54
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный отпуск	290,36	250,90	225,40	129,91	-	-	-	-	-	126,55	193,78	252,64	1 469,54
План 2018 г.													
Выработка	329,81	284,99	256,03	147,56	-	-	-	-	-	143,75	220,11	286,97	1 669,20
Потери	39,45	34,09	30,63	17,65	-	-	-	-	-	17,20	26,33	34,33	199,66
Полезный отпуск	290,36	250,90	225,40	129,91	-	-	-	-	-	126,55	193,78	252,64	1 469,54
Факт 2018 г.													
Выработка	290,36	250,90	225,40	129,91	-	-	-	-	26,18	95,96	169,40	179,52	1 367,63
Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,19	-	84,77	113,96
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,42	-	47,22	8,33
Полезный отпуск	290,36	250,90	225,40	129,91	-	-	-	-	26,18	66,76	169,40	94,76	1 253,67
Кот. №14 ул. Лясоцкого (поликлиника)													
План 2017 г.													
Выработка	252,46	219,13	201,09	124,72	11,71	11,34	11,71	11,71	11,34	122,34	175,19	222,47	1 375,19
Потери	7,49	6,56	6,28	4,29	0,18	0,17	0,18	0,18	0,17	4,06	5,43	6,63	41,60
Полезный отпуск	244,97	212,57	194,81	120,43	11,53	11,17	11,53	11,53	11,17	118,28	169,76	215,84	1 333,59
Факт 2017 г.													
Выработка	165,89	197,27	162,72	137,07	37,81	21,03	38,15	28,85	81,62	135,46	114,94	141,66	1 262,47

Потери	-	-	-	-	-	-	-	-	51,09	-	-	35,25	86,35
% потерь	-	-	-	-	-	-	-	-	62,59	-	-	24,89	6,84
Полезный от- пуск	165,89	197,27	162,72	137,07	37,81	21,03	38,15	28,85	30,53	135,46	114,94	106,40	1 176,13
План 2018 г.													
Выработка	278,26	241,45	221,28	136,79	13,10	12,69	13,10	13,10	12,69	134,35	192,83	245,17	1 514,78
Потери	33,29	28,88	26,47	16,36	1,57	1,52	1,57	1,57	1,52	16,07	23,07	29,33	181,19
Полезный от- пуск	244,97	212,57	194,81	120,43	11,53	11,17	11,53	11,53	11,17	118,28	169,76	215,84	1 333,59
Факт 2018 г.													
Выработка	201,37	191,61	179,12	124,24	11,53	11,53	11,53	11,53	40,09	79,78	191,58	191,94	1 245,84
Потери	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	33,60	-	59,62	93,22
% потерь	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	42,12	-	31,06	7,48
Полезный от- пуск	201,37	191,61	179,12	124,24	11,53	11,53	11,53	11,53	40,09	46,18	191,58	132,32	1 152,61
Кот. №15 Пр. Машиностроителей													
План 2017 г.													
Выработка	216,11	189,74	179,20	116,54	29,05	29,05	29,05	29,05	29,05	116,22	158,05	194,60	1 315,69
Потери	16,70	14,64	14,16	9,87	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	9,67	12,46	14,84	94,51
Полезный от- пуск	199,41	175,09	165,04	106,66	28,61	28,61	28,61	28,61	28,61	106,55	145,59	179,75	1 221,18
Факт 2017 г.													
Выработка	195,55	172,10	149,52	135,14	33,83	34,13	19,29	30,78	44,31	134,65	161,04	187,90	1 298,26
Потери	34,08	-	18,69	-	6,82	-	-	6,63	19,80	38,79	10,35	26,73	161,89
% потерь	17,43	-	12,50	-	20,15	-	-	21,55	44,70	28,81	6,42	14,22	12,47
Полезный от- пуск	161,47	172,10	130,83	135,14	27,02	34,13	19,29	24,15	24,50	95,87	150,70	161,17	1 136,37

План 2018 г.													
Выработка	203,33	179,89	164,82	103,71	22,90	22,90	22,90	22,90	22,90	103,08	145,33	179,96	1 194,61
Потери	24,32	21,52	19,71	12,40	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	12,33	17,39	21,52	142,88
Полезный от- пуск	179,01	158,37	145,11	91,31	20,16	20,16	20,16	20,16	20,16	90,75	127,94	158,44	1 051,73
Факт 2018 г.													
Выработка	173,01	173,27	196,63	103,47	34,08	17,40	26,07	24,34	36,16	98,52	126,47	173,75	1 183,16
Потери	27,12	4,90	38,80	-	-	-	-	6,15	16,08	31,01	11,03	27,28	184,41
% потерь	15,67	2,83	19,73	-	-	-	-	25,28	44,46	31,48	8,72	15,70	15,59
Полезный от- пуск	145,89	168,37	157,83	103,47	20,89	17,40	17,22	18,19	20,08	67,51	115,44	146,46	998,75
Кот. №16 ул. Черняховского													
План 2017 г.													
Выработка	7 750,30	6 722,15	6 333,96	4 043,56	1 027,04	977,05	983,08	754,09	976,72	4 112,34	5 616,69	7 001,74	46 298,70
Потери	1 296,86	1 105,44	1 103,41	827,78	525,15	477,61	482,73	253,31	476,00	902,09	1 054,54	1 252,71	9 757,62
Полезный от- пуск	6 453,44	5 616,71	5 230,55	3 215,77	501,89	499,44	500,35	500,78	500,72	3 210,25	4 562,15	5 749,03	36 541,08
Факт 2017 г.													
Выработка	8 994,35	8 365,93	6 399,23	4 734,13	1 862,56	1 617,50	481,92	1 485,13	1 673,24	5 798,20	6 488,60	6 838,76	54 739,55
Потери	3 297,43	1 989,52	2 127,29	835,73	1 510,12	1 287,47	181,92	1 254,57	1 125,27	2 898,02	2 452,70	1 561,27	20 521,30
% потерь	36,66	23,78	33,24	17,65	81,08	79,60	37,75	84,48	67,25	49,98	37,80	22,83	37,49
Полезный от- пуск	5 696,91	6 376,41	4 271,94	3 898,40	352,45	330,03	300,00	230,57	547,96	2 900,19	4 035,90	5 277,49	34 218,25
В т.ч. ООО "Ко- лесо", АО "Агре- гатный завод", ОАО "Стройде- таль"	45,93	55,83	37,53	15,86						11,48	18,39	39,32	224,33
Транспортировка на поселок Су- кремль	5 650,98	6 320,58	4 234,41	3 882,54	352,45	330,03	300,00	230,57	547,96	2 888,71	4 017,51	5 238,18	33 993,92

План 2018 г.													
Выработка	6 677,16	5 847,69	5 324,82	3 209,44	377,73	374,83	375,98	376,47	376,27	3 190,28	4 644,22	5 864,76	36 639,65
Потери	798,67	699,45	636,91	383,88	45,18	44,84	44,97	45,03	45,00	381,59	555,50	701,49	4 382,51
Полезный от- пуск	5 878,49	5 148,24	4 687,91	2 825,56	332,55	329,99	331,01	331,44	331,27	2 808,69	4 088,72	5 163,27	32 257,14
Факт 2018 г.													
Выработка	7 891,74	8 285,37	8 122,13	4 791,42	1 661,18	1 369,72	1 452,48	651,50	1 744,15	5 065,24	6 270,12	7 696,54	55 001,60
Потери	2 723,40	3 163,06	3 475,24	673,91	1 334,21	1 022,02	1 127,55	384,06	1 323,44	2 337,35	2 243,66	3 374,15	23 182,05
% потерь	34,51	38,18	42,79	14,06	80,32	74,61	77,63	58,95	75,88	46,14	35,78	43,84	42,15
Полезный от- пуск	5 168,34	5 122,32	4 646,89	4 117,51	326,97	347,71	324,93	267,44	420,71	2 727,89	4 026,46	4 322,39	31 819,55
В т.ч. ООО "Ко- лесо", АО " Агре- гатный завод", ОАО "Стройде- таль"	38,19	32,90	29,11	4,76	-	-	-	-	-	-	-	-	104,96
Транспортировка на поселок Су- кремль	5 130,15	5 089,42	4 617,78	4 112,75	326,97	347,71	324,93	267,44	420,71	2 727,89	4 026,46	4 322,39	31 714,59
Кот. №17 ул. 3-Интернационала													
План 2017 г.													
Выработка	150,09	128,94	112,30	57,17	-	-	-	-	-	56,17	94,46	127,85	726,97
Потери	15,96	13,91	13,15	8,73	-	-	-	-	-	8,83	11,63	14,04	86,25
Полезный от- пуск	134,13	115,03	99,15	48,44	-	-	-	-	-	47,34	82,83	113,81	640,73
Факт 2017 г.													
Выработка	97,03	83,79	77,23	33,17	-	-	-	-	-	41,66	64,38	84,26	481,52
Потери	-	-	2,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,19
% потерь	-	-	2,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,46

Полезный от-пуск	97,03	83,79	75,04	33,17	-	-	-	-	-	41,66	64,38	84,26	479,33
План 2018 г.													
Выработка	110,21	95,18	85,23	48,58	-	-	-	-	-	47,32	73,13	95,71	555,36
Потери	13,18	11,39	10,19	5,81	-	-	-	-	-	5,66	8,75	11,45	66,43
Полезный от-пуск	97,03	83,79	75,04	42,77	-	-	-	-	-	41,66	64,38	84,26	488,93
Факт 2018 г.													
Выработка	97,03	83,79	87,82	32,82	-	-	-	-	7,08	31,62	48,30	64,56	453,02
Потери	-	-	12,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,78
% потерь	-	-	14,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,82
Полезный от-пуск	97,03	83,79	75,04	32,82	-	-	-	-	7,08	31,62	48,30	64,56	440,24
ВСЕГО СОБСТВЕННАЯ ВЫРАБОТКА													
План 2017 г.													
Выработка	12 933,08	11 305,79	10 565,52	6 813,38	1 856,28	1 787,18	1 798,42	1 568,05	1 803,15	6 855,76	9 358,49	11 638,83	78 283,93
Потери	1 671,20	1 436,70	1 429,70	1 065,83	539,23	491,40	496,59	267,16	490,04	1 120,08	1 335,11	1 586,27	11 929,29
Полезный от-пуск	11 261,88	9 869,09	9 135,82	5 747,55	1 317,06	1 295,79	1 301,83	1 300,90	1 313,12	5 735,67	8 023,39	10 052,56	66 354,64
Факт 2017 г.													
Выработка	13 586,98	12 522,95	9 886,61	7 270,86	2 973,73	2 571,45	1 322,48	2 171,87	2 593,74	8 537,44	9 735,55	10 601,87	83 775,53
Потери	4 046,92	2 372,38	2 768,58	1 037,16	1 979,06	1 596,23	423,65	1 423,53	1 478,89	3 521,70	2 872,26	1 926,51	25 446,86
% потерь	29,79	18,94	28,00	14,26	66,55	62,07	32,03	65,54	57,02	41,25	29,50	18,17	30,38
Полезный от-пуск	9 540,06	10 150,57	7 118,04	6 233,70	994,67	975,22	898,84	748,34	1 114,85	5 015,74	6 863,28	8 675,35	8 328,67
План 2018 г.													
Выработка	11 540,55	10 201,95	9 266,16	5 800,49	1 075,99	1 051,70	1 058,69	1 057,63	1 071,37	5 772,16	8 165,73	10 192,23	66 254,64
Потери	1 378,84	1 219,09	1 107,36	693,75	129,85	126,94	127,78	127,65	129,28	690,37	976,02	1 217,91	7 924,81

Полезный отпуск	10 161,71	8 982,87	8 158,81	5 106,74	946,14	924,76	930,91	929,98	942,09	5 081,79	7 189,71	8 974,32	58 329,83
Факт 2018 г.													
Выработка	12 172,97	12 424,56	12 195,04	7 186,32	2 555,17	1 998,41	2 204,46	1 374,82	2 668,55	7 588,26	9 639,81	11 758,92	83 767,30
Потери	3 218,42	3 525,53	4 090,07	889,07	1 688,85	1 158,93	1 431,71	636,89	1 684,08	2 925,51	2 706,10	4 260,64	28 215,79
% потерь	26,44	28,38	33,54	12,37	66,10	57,99	64,95	46,32	63,11	38,55	28,07	36,23	33,68
Полезный отпуск	8 954,56	8 899,03	8 104,97	6 297,25	866,32	839,49	772,75	737,94	984,46	4 662,76	6 933,71	7 498,28	55 551,51
Котельная ООО "ПЭК"													
План 2017 г.													
Выработка	13 314,70	11 467,92	10 490,27	5 955,53	-	-	-	-	-	5 916,91	8 994,57	11 679,35	67 819,25
Потери	142,54	124,76	120,13	84,19	-	-	-	-	-	86,44	107,91	129,84	795,81
Полезный отпуск	13 172,16	11 343,15	10 370,14	5 871,34	-	-	-	-	-	5 830,47	8 886,66	11 549,52	67 023,44
Факт 2017 г.													
Выработка	10 847,45	9 357,70	6 944,70	5 392,60	-	-	-	-	714,30	6 473,10	7 604,00	8 217,67	55 551,52
Потери	240,18	-	-	-	-	-	-	-	195,48	1 607,03	557,74	-	2 600,43
% потерь	2,21	-	-	-	-	-	-	-	27,37	24,83	7,33	-	4,68
Полезный отпуск	10 607,27	9 357,70	6 944,70	5 392,60	-	-	-	-	518,82	4 866,07	7 046,26	8 217,67	52 951,09
План 2018 г.													
Выработка	12 526,76	10 862,79	9 771,80	5 518,02	-	-	-	-	-	5 458,99	8 397,74	10 885,20	63 421,30
Потери	693,34	601,24	540,86	305,41	-	-	-	-	-	302,14	464,80	602,49	3 510,29
Полезный отпуск	11 833,42	10 261,55	9 230,94	5 212,61	-	-	-	-	-	5 156,85	7 932,94	10 282,71	59 911,01
Факт 2018 г.													
Выработка	9 865,82	10 178,43	9 919,43	4 674,38	-	-	-	-	1 119,50	6 365,90	8 163,09	9 505,49	59 792,03

Потери	577,38	457,54	1 171,62	-	-	-	-	-	849,90	1 808,50	1 061,10	1 406,71	7 332,75
% потерь	5,85	4,50	11,81	-	-	-	-	-	75,92	28,41	13,00	14,80	12,26
Полезный от- пуск	9 288,44	9 720,89	8 747,80	4 674,38	-	-	-	-	269,60	4 557,40	7 101,99	8 098,77	52 459,28
ВСЕГО ПОКУПКА													
План 2017 г.													
Выработка	13 314,70	11 467,92	10 490,27	5 955,53	-	-	-	-	-	5 916,91	8 994,57	11 679,35	67 819,25
Потери	142,54	124,76	120,13	84,19	-	-	-	-	-	86,44	107,91	129,84	795,81
Полезный от- пуск	13 172,16	11 343,15	10 370,14	5 871,34	-	-	-	-	-	5 830,47	8 886,66	11 549,52	67 023,44
Факт 2017 г.													
Выработка	10 847,45	9 357,70	6 944,70	5 392,60	-	-	-	-	714,30	6 473,10	7 604,00	8 217,67	55 551,52
Потери	240,18	-	-	-	-	-	-	-	195,48	1 607,03	557,74	-	2 600,43
% потерь	2,21	-	-	-	-	-	-	-	27,37	24,83	7,33	-	4,68
Полезный от- пуск	10 607,27	9 357,70	6 944,70	5 392,60	-	-	-	-	518,82	4 866,07	7 046,26	8 217,67	52 951,09
План 2018 г.													
Выработка	12 526,76	10 862,79	9 771,80	5 518,02	-	-	-	-	-	5 458,99	8 397,74	10 885,20	63 421,30
Потери	693,34	601,24	540,86	305,41	-	-	-	-	-	302,14	464,80	602,49	3 510,29
Полезный от- пуск	11 833,42	10 261,55	9 230,94	5 212,61	-	-	-	-	-	5 156,85	7 932,94	10 282,71	59 911,01
Факт 2018 г.													
Выработка	9 865,82	10 178,43	9 919,43	4 674,38	-	-	-	-	1 119,50	6 365,90	8 163,09	9 505,49	59 792,03
Потери	577,38	457,54	1 171,62	-	-	-	-	-	849,90	1 808,50	1 061,10	1 406,71	7 332,75
% потерь	5,85	4,50	11,81	-	-	-	-	-	75,92	28,41	13,00	14,80	12,26
Полезный от- пуск	9 288,44	9 720,89	8 747,80	4 674,38	-	-	-	-	269,60	4 557,40	7 101,99	8 098,77	52 459,28

ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ													
План 2017 г.													
Выработка	26 247,78	22 773,70	21 055,79	12 768,91	1 856,28	1 787,18	1 798,42	1 568,05	1 803,15	12 772,67	18 353,06	23 318,18	146 103,18
Потери	1 813,74	1 561,46	1 549,82	1 150,02	539,23	491,40	496,59	267,16	490,04	1 206,52	1 443,02	1 716,11	12 725,10
Полезный от- пуск	24 434,04	21 212,24	19 505,96	11 618,89	1 317,06	1 295,79	1 301,83	1 300,90	1 313,12	11 566,15	16 910,05	21 602,07	133 378,08
Факт 2017 г.													
Выработка	24 434,43	21 880,65	16 831,31	12 663,46	2 973,73	2 571,45	1 322,48	2 171,87	3 308,04	15 010,54	17 339,55	18 819,54	139 327,05
Потери	4 287,10	2 372,38	2 768,58	1 037,16	1 979,06	1 596,23	423,65	1 423,53	1 674,37	5 128,73	3 430,00	1 926,51	28 047,29
% потерь	17,55	10,84	16,45	8,19	66,55	62,07	32,03	65,54	50,62	34,17	19,78	10,24	20,13
Полезный от- пуск	20 147,33	19 508,27	14 062,74	11 626,30	994,67	975,22	898,84	748,34	1 633,67	9 881,81	13 909,55	16 893,02	111 279,76
План 2018 г.													
Выработка	24 067,31	21 064,74	19 037,96	11 318,51	1 075,99	1 051,70	1 058,69	1 057,63	1 071,37	11 231,15	16 563,47	21 077,43	129 675,94
Потери	2 072,18	1 820,33	1 648,21	999,16	129,85	126,94	127,78	127,65	129,28	992,51	1 440,82	1 820,40	11 435,10
Полезный от- пуск	21 995,13	19 244,41	17 389,75	10 319,35	946,14	924,76	930,91	929,98	942,09	10 238,64	15 122,64	19 257,03	118 240,84
Факт 2018 г.													
Выработка	22 038,80	22 602,98	22 114,47	11 860,70	2 555,17	1 998,41	2 204,46	1 374,82	3 788,05	13 954,16	17 802,90	21 264,41	143 559,33
Потери	3 795,80	3 983,07	5 261,69	889,07	1 688,85	1 158,93	1 431,71	636,89	2 533,98	4 734,00	3 767,21	5 667,35	35 548,54
% потерь	17,22	17,62	23,79	7,50	66,10	57,99	64,95	46,32	66,89	33,93	21,16	26,65	24,76
Полезный от- пуск	18 243,00	18 619,92	16 852,77	10 971,63	866,32	839,49	772,75	737,94	1 254,07	9 220,16	14 035,70	15 597,06	108 010,79

Таблица 1.5.4.2 — Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения городского поселения город Людиново при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование котельной	Наименование теплоснабжающей организации	Полезный отпуск в отопительный период, Гкал	Полезный отпуск в год, Гкал
г. Людиново			
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	МУП "Людиново теплосеть"	793,82	793,82
Котельная №2 (Московская)	МУП "Людиново теплосеть"	1085,27	12245,951
Котельная №3 (Семашко)	МУП "Людиново теплосеть"	860,65	2413,37
Котельная №5 (Осипенко)	МУП "Людиново теплосеть"	2207,51	2207,51
Котельная №9 Баня Апатьева	МУП "Людиново теплосеть"	119,99	829,894
Котельная №13 (Дзержинского)	МУП "Людиново теплосеть"	26,18	1253,669
Котельная №14 (Лясоцкого)	МУП "Людиново теплосеть"	1152,614	86,21
Котельная №15 (Машиностроителей)	МУП "Людиново теплосеть"	998,75	93,78
Котельная №16 (Черняховского)	МУП "Людиново теплосеть"	1687,75	31714,59
Котельная №17 (III Интернационала)	МУП "Людиново теплосеть"	7,08	440,235
Котельная №18 (ул. Лесная)	МУП "Людиново теплосеть"	17,31	173,01
Котельная №19 (Ул. Козлова)	МУП "Людиново теплосеть"	20,59	364,08
Котельная №20 (ул. Маяковского)	МУП "Людиново теплосеть"	170,32	859,07
Котельная ОАО «ЛТЗ»	ОАО «ЛТЗ»	269,6	52459,283
Всего		9417,43	105934,47

Глава 1. Часть 5. Раздел 5. Описание существующих нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются уполномоченными органами местного самоуправления. Как правило, этим занимаются региональные энергетические комиссии. При установлении нормативов применяются: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В норматив отопления включается расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 квадратный метр площади жилых помещений, необходимый для обеспечения нормального температурного режима.

Информация о нормативах потребления коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению на территории г. Людиново приведена в таблицах 1.5.5.1.- 1.5.5.5.

Единые нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в Калужской области с применением расчетного метода **Утверждены приказом министерства тарифного регулирования Калужской области 20.05.2016 №115** в редакции от (ред. от 07.07.2016)

Таблица 1.5.5.1.

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0486	0,0486	0,0486
2	0,0459	0,0459	0,0459
3-4	0,0280	0,0280	0,0280
5-9	0,0236	0,0236	0,0236
10	0,0245	0,0245	0,0245
11	0,0245	0,0245	0,0245
12	0,0245	0,0245	0,0245
13	0,0249	0,0249	0,0249
14	0,0258	0,0258	0,0258
15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0160	0,0160	0,0160
2	0,0140	0,0140	0,0140
3	0,0148	0,0148	0,0148
4-5	0,0131	0,0131	0,0131
6-7	0,0118	0,0118	0,0118
8	0,0117	0,0117	0,0117
9	0,0121	0,0121	0,0121
10	0,0105	0,0105	0,0105
11	0,0123	0,0123	0,0123
12 и более	0,0111	0,0111	0,0111

Таблица 1.5.5.2.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке

Направление использования коммунального ресурса	Единица измерения	Норматив потребления
Отопление на кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке	Гкал на кв. метр в месяц	0,0500

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению Утверждены приказом министерства тарифного регулирования Калужской области от 21.09.2016 № 254 (в ред. приказа Министерства конкурентной политики Калужской области от 31.01.2018 № 61ТД)

Таблица 1.5.5.3.

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях

	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	2	3	4	5
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водосточением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,27	3,09
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водосточением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,31	3,15
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водосточением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,36	3,20

4	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	3,04	1,62
5	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,81	2,55
6	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X
7	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X
8	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X
9	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	7,16	X
10	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X
11	Многokвартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	3,86	X
12	Многokвартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X
13	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	куб. метр в месяц на человека	5,02	X
14	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,72	X
15	Многokвартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	0,91	X
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	3,03	0,85

Таблица 1.5.5.4.

Нормативы потребления холодной (горячей) воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме

№ п/п	Категория многоквартирных домов	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества
1	2	3	4	5	6
1	Многokвартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,0299	0,0299
от 6 до 9			0,0296	0,0296	
от 10 до 16			0,0296	0,0296	
более 16			0,0295	0,0295	
2	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,0300	X
от 6 до 9			0,0294	X	
от 10 до 16			0,0294	X	
более 16			0,0298	X	
3	Многokвартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,0296	X
от 6 до 9			X	X	
от 10 до 16			X	X	
более 16			X	X	
4	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади		0,0296	X

Таблица 1.5.5.5.

Гкал на 1 куб. м

Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Температура воды, оС	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1	2	3	4
С изолированными стояками:			
с полотенцесушителями	60	0,0624	0,0599
	61	0,0636	0,0610
	62	0,0648	0,0622
	63	0,0659	0,0633
	64	0,0671	0,0645
	65	0,0683	0,0656
	66	0,0695	0,0667
	67	0,0707	0,0679
	68	0,0719	0,0690
	69	0,0731	0,0701
	70	0,0742	0,0713
	71	0,0754	0,0724
	72	0,0766	0,0735
	73	0,0778	0,0747
	74	0,0789	0,0758
	75	0,0801	0,0769
без полотенцесушителей	60	0,0574	0,0549
	61	0,0585	0,0559
	62	0,0596	0,0570
	63	0,0607	0,0580
	64	0,0618	0,0591
	65	0,0629	0,0601
	66	0,0640	0,0612

	67	0,0650	0,0622
	68	0,0661	0,0633
	69	0,0672	0,0643
	70	0,0683	0,0653
	71	0,0694	0,0664
	72	0,0705	0,0674
	73	0,0715	0,0684
	74	0,0726	0,0695
	75	0,0737	0,0705
С неизолированными стояками:			
с полотенцесушителями	60	0,0674	0,0649
	61	0,0686	0,0661
	62	0,0699	0,0673
	63	0,0712	0,0686
	64	0,0725	0,0698
	65	0,0738	0,0711
	66	0,0751	0,0723
	67	0,0764	0,0735
	68	0,0776	0,0748
	69	0,0789	0,0760
	70	0,0802	0,0772
	71	0,0814	0,0784
	72	0,0827	0,0797
	73	0,0840	0,0809
	74	0,0853	0,0821
75	0,0865	0,0833	
без полотенцесушителей	60	0,0624	0,0599
	61	0,0636	0,0610
	62	0,0648	0,0622

	63	0,0659	0,0633
	64	0,0671	0,0645
	65	0,0683	0,0656
	66	0,0695	0,0667
	67	0,0707	0,0679
	68	0,0719	0,0690
	69	0,0731	0,0701
	70	0,0742	0,0713
	71	0,0754	0,0724
	72	0,0766	0,0735
	73	0,0778	0,0747
	74	0,0789	0,0758
	75	0,0801	0,0769

Глава 1. Часть 5. Раздел 6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.

Данная информация не прелоставлена.

Глава 1. Часть 5. Раздел 7. Описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Данная информация не прелоставлена.

Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Глава 1. Часть 6. Раздел 1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

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

1) *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;

2) *Располагаемая* мощность источника тепловой энергии — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов 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 котлоагрегатах и др.);

3) *Мощность источника тепловой энергии нетто* — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для Схемы теплоснабжения городского поселения город Людиново были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения городского поселения город Людиново сведен в **таблицу 1.6.1.1.**

Таблица 1.6.1.1— Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников централизованного теплоснабжения городского поселения город Людиново

Котельная	Адрес котельной	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/год	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал/год	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая нагрузка с учетом потерь в тс, Гкал/час	Договорная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
МУП «Людиново теплосеть»										
1	Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	2,825	24,177	0,350	-	54,294	0,36	0,353	0,33	-0,003
2	Котельная №2 (Московская)	2,518	386,421	5,946	11,77	1634,27	6,1	5,225	4,59	+0,721
3	Котельная №3 (Семашко)	2,038	90,209	1,714	52,18	2633,14	1,75	1,066	0,587	+0,648
4	Котельная №5 (Осипенко)	2,114	61,621	0,847	5,75	134,6	0,85	1,227	1,072	-0,38
5	Котельная №9 Баня Апатьева	2,295	24,616	0,86	3,31	28,42	0,88	0,395	0,355	+0,465
6	Котельная №13 (Дзержинского)	2,518	39,658	1,052	8,33	113,96	1,08	0,661	0,632	+0,391
7	Котельная №14 (Лясоцкого)	2,520	36,094	1,11	7,48	93,22	1,14	0,569	0,544	+0,541
8	Котельная №15 (Машиностроителей)	2,488	29,378	0,770	15,59	184,41	0,79	0,446	0,408	+0,324
9	Котельная №16 (Черняховского)	2,211	1004,361	98,335	42,15	23182,05	100	16,642	13,233	+81,693
10	Котельная №17 (III Интернационала)	2,814	15,919	0,262	2,82	12,78	0,27	0,236	0,210	+0,026
11	Котельная №18 (Лесная)	2,611	4,832	0,082	15,07	30,71	0,084	0,089	0,069	-0,007
12	Котельная №19 (Ул. Козлова)	2,505	15,159	0,239	27,80	140,21	0,245	0,229	0,164	+0,01
13	Котельная №20 (Маяковского)	2,042	18,885	1,391	3,16	28,02	1,42	1,699	0,308	-0,308
14	Котельная ОАО ЛТЗ	2,18	671,29	116,488	195,41	28270,08	0,36	11,57	10,505	+104,918

Глава 1. Часть 6. Раздел 2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности нетто котельных городского поселения город Людиновосведен в **Таблицу 1.6.2.1.**

Таблица 1.6.2.1 — Резерв тепловой мощности нетто котельных городского поселения город Людиново

Наименование котельной	Тепловая мощность источника нетто	Перспективная тепловая нагрузка	Перспективная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	(+) <u>Резерв</u> / (-) <u>дефицит</u> мощности	
	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	%
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,350	0,33	0,353	-0,003	-0,86
Котельная №2 (Московская)	5,946	4,59	5,225	+0,721	12,12
Котельная №3 (Семашко)	1,714	0,587	1,066	+0,648	32,29
Котельная №5 (Осипенко)	0,847	1,072	1,227	-0,38	44,86
Котельная №9 Баня Апатьева	0,86	0,355	0,395	+0,465	54,07
Котельная №13 (Дзержинского)	1,052	0,632	0,661	+0,391	37,17
Котельная №14 (Лясоцкого)	1,11	0,544	0,569	+0,541	48,7
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,770	0,408	0,446	+0,324	42,08
Котельная №16 (Черняховского)	98,335	13,233	16,642	+81,693	143,5
Котельная №17 (III Интернационала)	0,262	0,210	0,236	+0,026	9,92
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,082	0,069	0,089	-0,007	-8,54
Котельная №19 (Ул. Козлова)	029,239	0,164	0,229	+0,01	4,18
Котельная №20 (ул. Маяковского)	1,391	0,308	1,699	-0,308	-22,1
Котельная «ЛТЗ»	117,4	10,505	11,57	104,918	+90,1

В настоящее время в г. Людиново наблюдается резерв мощности в части теплоснабжения жилого и общественного секторов.

Глава 1. Часть 6. Раздел 3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии 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 допускаемого 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 магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

Глава 1. Часть 6. Раздел 4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

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.

Второе обстоятельство обуславливающее возникновение дефицита - подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных);
- 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.

Глава 1. Часть 6. Раздел 5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резерв (дефицит) тепловой мощности нетто источников тепловой энергии городского поселения город Людиново представлен в п.1.6.2.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности в городском округе город Людиново практически отсутствуют.

Глава 1. Часть 7. Балансы теплоносителя.

Глава 1. Часть 7. Раздел 1. Описание 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.

Источником водоснабжения котельных городского поселения город Людиново служит артезианская вода.

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

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 дли-*

ной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

— для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2, а при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий;

— в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения 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».

$$G_{\text{под}} = 0,0075 * (V_{\text{тс}} + V_{\text{от}} + V_{\text{вент.}} + V_{\text{гвс}}), \text{ м}^3/\text{ч}$$

где:

$V_{\text{тс}}$, $V_{\text{от}}$, $V_{\text{вент.}}$, $V_{\text{гвс}}$ - объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

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 12.08.2003г.:

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

$$V_{\text{тс}} = \sum_{i=1}^n v_{\text{дт}} l_{\text{дт}}$$

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:

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

где:

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

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

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 $30 \text{ м}^3/\text{Гкал}$. Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при $v=6 \text{ м}^3/\text{Гкал}$ 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 ($m^3/ч$) 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).

Ввиду отсутствия в теплоснабжающих организациях учета фактических потерь сетевой воды, сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя всех зон действия источников тепловой энергии не выполнялся.

Структура балансов производительности водоподготовительных установок подпитки теплосетей приведены в **таблице 1.7.1.1**.

Таблица 1.7.1.1— Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети (Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») котельных городского поселения город Людиново

Источник	Объем теплоносителя в системе, м ³	Расчетный расход воды на подпитку теплосети, т/час
Котельная №1	2,2	0,0056
Котельная № 2	157,4	0,3037
Котельная №3	10,5	0,1315
Котельная №5	18,2	0,0454
Котельная №9	1,7	0,0040
Котельная №13	2,0	0,0050
Котельная №14	2,7	0,0060
Котельная №15	3,2	0,0061
Котельная №16	1827,9	1,6135
Котельная №17	1,3	0,0034
Котельная №18	-	-
Котельная №19	6,5	0,0158
Котельная №20	7,3	0,0157
Котельная «ЛТЗ»	1017	2,980

Глава 1. Часть 7. Раздел 2. Описание 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 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 теплоисточ-

ника, 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 показан в **Таблице 1.7.1.1** (см. п.1.7.1).

Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Глава 1. Часть 8. Раздел 1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Котельные городского поселения город Людиново используют в качестве топлива природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения".

Средняя низшая теплота сгорания 8100– 8200 ккал/м³.

Вид основного и резервного топлива для каждого источника теплоснабжения городского поселения Людиново представлен в **таблице 1.8.1.1**.

Таблица 1.8.1.1 — Вид основного и используемого топлива для каждого источника теплоснабжения г.Людиново

Наименование источника тепловой энергии	Вид используемого топлива	Схема поставки топлива (источник, месторождение)	Наличие резервного топлива
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №2 (Московская)	Природный газ	магистральный	нет
Котельная №3 (Семашко)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №5 (Осипенко)	Природный газ	магистральный	Нет

Котельная №9 Баня Апатьева	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №13 (Дзержинского)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №14 (Лясоцкого)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №15 (Машиностроителей)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №16 (Черняховского)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №17 (III Интернационала)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №18(ул. Лесная)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №19 (Ул. Козлова)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная №20(ул. Моряковского)	Природный газ	магистральный	Нет
Котельная ОАО ЛТЗ	Природный газ	магистральный	Нет

Топливный баланс (согласно договорным нагрузкам потребителей на отопление, вентиляцию и ГВС городского поселения город Людиново – п. 1.4.2) приведен в **таблицах 1.8.1.2**. Расчет сделан из условия потерь тепловой энергии топлива в котлах, на СН котельной и в теплосети согласно п. 1.2.10 (Табл. 1.2.10.1).

Таблица 1.8.1.2 — Топливный баланс (согласно договорным нагрузкам потребителей на отопление, вентиляцию и ГВС) котельных МУП «Людиново теплосеть» городского поселения город Людиново

Кот.№1 ул.С.Щедрина		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	12 363	6 507	5 745	2 976	-	-	-	-	-	10 475	14 316	15 745	68 127
Факт - 2015год	нм3	16 494	11 798	8 796	5 675	-	-	-	-	-	4 121	4 930	3 685	55 499
Факт - 2016год	нм3	8 191	5 244	4 177	1 197	-	-	-	-	73	3 506	6 012	7 206	35 606
Факт - 2017год	нм3	9 955	6 733	4 103	3 102	-	-	-	-	220	4 656	4 091	4 877	37 737
Факт - 2018год	нм3	5 153	5 106	7 859	2 254	-	-	-	-	-	-	-	-	20 372
Кот.№2 ул.Московская		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
факт -2011 год	нм3	394 954	424 631	292 915	232 188	71 346	25 341	34 665	63 430	78 147	218 440	299 056	291 212	2 426 325
Факт - 2014год	нм3	416 714	306 444	262 470	185 319	72 307	65 225	31 382	60 758	80 102	243 619	305 609	330 223	2 360 172
Факт - 2015год	нм3	388 584	288 360	271 264	209 652	65 821	55 777	54 679	53 483	32 746	236 031	263 685	291 841	2 211 923
Факт - 2016год	нм3	421 594	289 077	292 802	166 433	75 807	47 676	46 147	59 437	80 237	274 660	320 394	358 332	2 432 596
Факт - 2017год	нм3	387 340	346 675	262 443	177 595	81 557	65 543	57 307	31 376	77 076	225 241	274 851	297 221	2 284 225
Факт - 2018год	нм3	353 796	348 765	342 302	165 219	-	-	-	-	-	-	-	-	1 210 082
Кот.№3 ул.Семаш		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	69 472	66 238	72 403	69 160	60 731	49 004	28 340	30 720	60 990	66 310	64 135	71 719	709 222
Факт - 2015год	нм3	76 640	73 256	81 590	70 620	62 150	51 045	32 263	43 772	52 883	66 022	66 169	75 256	751 666
Факт - 2016год	нм3	78 868	65 672	69 279	62 629	62 702	2 298	36 544	47 862	58 854	64 303	74 107	79 700	702 818
Факт - 2017год	нм3	81 873	72 027	73 993	64 718	60 693	56 382	49 178	46 648	31 596	57 855	65 378	70 929	731 270
Факт - 2018год	нм3	73 044	68 935	73 475	63 511	-	-	-	-	-	-	-	-	278 965

Кот.№5 ул.Осин		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
факт -2011 год	нм3	120 791	115 849	91 648	40 118	6 740	11 444	-	-	11 965	47 641	76 498	83 026	605 720
Факт - 2014год	нм3	57 274	43 496	36 739	22 706	-	-	-	-	-	19 027	38 322	45 724	263 288
Факт - 2015год	нм3	57 065	43 729	32 942	20 431	-	-	-	-	-	14 697	30 109	38 435	237 408
Факт - 2016год	нм3	58 135	39 967	38 804	9 107	-	-	-	-	-	27 883	45 402	54 485	273 783
Факт - 2017год	нм3	56 591	43 668	31 078	19 009	-	-	-	-	-	23 037	31 887	45 091	250 361
Факт - 2018год	нм3	53 146	50 764	53 398	12 307	-	-	-	-	-	-	-	-	169 615
Кот.№9 ул.Апат		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	15 665	12 806	12 472	9 581	4 421	4 336	4 152	3 850	4 742	11 555	13 213	15 619	112 412
Факт - 2015год	нм3	16 987	12 777	13 512	10 685	4 891	3 541	3 463	3 254	4 109	12 191	12 049	13 845	111 304
Факт - 2016год	нм3	14 516	12 051	12 125	9 567	3 936	3 421	3 671	3 543	5 420	10 801	11 679	13 696	104 426
Факт - 2017год	нм3	14 431	13 837	9 603	8 441	4 529	4 233	4 487	3 922	4 715	11 046	11 380	12 113	102 737
Факт - 2018год	нм3	14 164	13 223	14 451	8 920	-	-	-	-	-	-	-	-	50 758
Кот.№11 п.Сукрем		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	4 742	4 606	5 640	4 384	4 404	3 864	4 830	3 861	3 055	4 177	5 494	4 874	53 931
Факт - 2015год	нм3	5 358	4 820	5 421	4 325	3 881	5 158	3 895	4 582	3 227	4 546	5 344	4 480	55 037
Факт - 2016год	нм3	2 443	28	-	1 021	3 395	3 332	4 188	3 198	2 125	6 147	4 085	4 146	34 108
Факт - 2017год	нм3	4 304	4 190	4 259	5 213	3 590	3 469	5 493	2 541	4 334	3 053	-	-	40 446
Факт - 2018год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Кот.№13 ул.Дзерж.		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	35 686	24 677	20 379	13 568	-	-	-	-	863	20 088	24 490	26 449	166 200
Факт - 2015год	нм3	40 605	33 712	22 547	14 183	-	-	-	-	-	16 878	18 060	21 258	167 243
Факт - 2016год	нм3	30 530	20 773	20 390	9 676	-	-	-	-	-	17 954	20 410	25 900	145 633
Факт - 2017год	нм3	29 495	24 742	17 727	13 088	-	-	-	-	-	17 822	22 354	22 324	147 552
Факт - 2018год	нм3	26 757	28 510	28 449	11 091	-	-	-	-	-	-	-	-	94 807
Кот.№14 ул.Лясоц		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	26 989	21 433	17 750	12 897	1 712	2 126	1 656	1 572	3 751	14 484	17 971	18 847	141 188
Факт - 2015год	нм3	22 990	17 376	15 616	15 469	1 602	1 456	1 140	1 230	2 197	13 207	14 621	18 102	125 006
Факт - 2016год	нм3	27 710	19 130	19 781	11 280	1 669	1 411	1 142	673	3 513	13 493	17 234	19 238	136 274
Факт - 2017год	нм3	21 488	19 244	17 768	12 429	2 132	1 368	1 053	1 683	4 758	12 719	15 542	19 636	129 820
Факт - 2018год	нм3	24 203	22 834	23 804	10 932	-	-	-	-	-	-	-	-	81 773
Кот.№15 пр-т Маш.		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	31 928	25 680	22 744	13 352	4 615	3 770	3 899	1 822	4 458	17 590	21 390	23 794	175 042
Факт - 2015год	нм3	24 566	19 990	20 432	15 212	5 214	2 154	3 645	3 770	4 493	16 375	19 233	20 997	156 081
Факт - 2016год	нм3	30 923	22 517	21 826	13 338	3 678	3 522	3 904	3 838	4 431	18 072	22 030	25 123	173 202
Факт - 2017год	нм3	27 224	23 025	19 884	16 395	4 662	4 575	2 500	4 285	6 163	18 762	22 535	26 361	176 371
Факт - 2018год	нм3	24 334	24 329	27 585	11 351	-	-	-	-	-	-	-	-	87 599
Кот.№16 ул Чернях.		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год

Факт - 2014год	нм3	1 314 461	1 061 134	958 784	625 971	247 582	165 530	150 967	105 641	250 467	764 661	914 579	1 204 975	7 764 752
Факт - 2015год	нм3	1 172 401	996 419	986 461	724 280	154 237	193 702	210 253	125 419	168 717	737 039	848 856	1 032 852	7 350 636
Факт - 2016год	нм3	1 229 995	941 078	962 448	595 488	211 070	118 137	172 381	205 168	237 366	774 179	928 568	1 075 275	7 451 153
Факт - 2017год	нм3	1 248 353	1 161 134	882 841	652 564	248 808	215 520	65 098	200 955	226 215	785 231	882 494	951 904	7 521 117
Факт - 2018год	нм3	1 101 309	1 154 253	1 130 539	667 503	-	-	-	-	-	-	-	-	4 053 604
Кот.№17 улШ-Инт.		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	15 422	13 577	9 822	5 860	-	-	-	-	308	9 331	10 469	11 865	76 654
Факт - 2015год	нм3	17 153	11 950	9 782	7 116	-	-	-	-	-	7 401	7 665	9 369	70 436
Факт - 2016год	нм3	13 926	9 591	8 794	3 406	-	-	-	-	694	7 124	10 110	12 183	65 828
Факт - 2017год	нм3	13 229	10 500	11 456	3 877	-	-	-	-	-	5 371	6 411	9 831	60 675
Факт - 2018год	нм3	11 668	11 943	13 060	3 430	-	-	-	-	-	-	-	-	40 101
Кот.№18 ул.Лес.-22		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 319	3 984	4 336	10 639
Факт - 2015год	нм3	4 527	3 746	3 479	2 976	1 210	989	594	906	1 087	3 129	3 705	3 752	30 100
Факт - 2016год	нм3	4 922	3 513	3 493	2 068	1 140	1 021	829	457	983	3 294	3 889	4 304	29 913
Факт - 2017год	нм3	4 305	3 591	3 035	2 388	1 054	927	428	531	1 108	2 583	2 788	3 315	26 053
Факт - 2018год	нм3	3 868	3 541	4 006	1 950	-	-	-	-	-	-	-	-	13 365
Кот.№19 ул Коз-лова.-24		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Факт - 2015год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Факт - 2016год	нм3	-	-	-	-	-	-	211	452	1 080	5 358	5 287	6 788	19 176
Факт - 2017год	нм3	9 062	8 031	5 248	4 472	645	155	-	912	2 283	6 790	9 083	10 077	56 758
Факт - 2018год	нм3	11 137	10 173	11 599	4 472	-	-	-	-	-	-	-	-	37 381
Кот.№20 ул.Маяковск.103-Б		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Факт - 2015год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Факт - 2016год	нм3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14 868	15 373	30 241
Факт - 2017год	нм3	12 118	10 254	8 765	7 761	5 692	4 577	2 203	3 570	5 526	8 093	9 496	11 879	89 934
Факт - 2018год	нм3	14 655	13 656	15 284	7 963	-	-	-	-	-	-	-	-	51 558
ВСЕГО:по ПРЕДПР.		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего год
Факт - 2014год	нм3	2 029 167	1 607 561	1 444 833	980 642	395 772	293 855	225 226	208 224	408 736	1 183 636	1 433 972	1 774 170	11 985 794
Факт - 2015год	нм3	1 843 370	1 517 933	1 471 842	1 100 624	299 006	313 822	309 932	236 416	269 459	1 131 637	1 294 426	1 533 872	11 322 339
Факт - 2016год	нм3	1 921 753	1 428 641	1 453 919	885 210	363 397	180 818	269 017	324 628	394 776	1 226 774	1 484 075	1 701 749	11 634 757
Факт - 2017год	нм3	1 919 768	1 747 651	1 352 203	991 052	413 362	356 749	187 747	296 423	363 994	1 182 259	1 358 290	1 485 558	11 655 056
Факт - 2018год	нм3	1 717 234	1 756 032	1 745 811	970 903	0	0	0	0	0	0	0	0	6 189 980

Глава 1. Часть 8. Раздел 2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями

На котельных МУП «Людиново теплосеть» резервное топливо не предусмотрено.

Глава 1. Часть 8. Раздел 3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На основании заключенного договора на поставку топлива для источников тепловой энергии городского поселения город Людиново качество предоставляемого природного газа соответствует ГОСТ 5542-87.

Особенности характеристик топлива поставляемого на источники тепла представлены в **таблице 1.8.3.1.**

Таблица 1.8.3.1 — Характеристики природного газа

№	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Нормируемое значение по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Теплота сгорания низшая при 20 ⁰ С и 101,325кПа	МДж/м ³ (ккал/ м ³)	ГОСТ 31369-2008	не менее 30,8 (7600)	34,21 (8172)
2	Число Воббе высшее	МДж/м ³ (ккал/ м ³)	ГОСТ 31369-2008	41,2-54,5 (9850-13000)	49,88 (11913)
3	Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 31371.7-2008	не более 1,0	0,0059
4	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,02	менее 0,010
5	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,036	менее 0,010
6	Масса механических примесей в 1м ³	балл	ГОСТ Р 53763-2009	не более 0,001	отсутствуют
7	Температура точки росы газа по влаге	⁰ С	ГОСТ 22387.4-77	ниже температуры газа	-11,5
8	Температура газа	⁰ С	ГОСТ 22387.5	-	+6,0
9	Молярная доля азота	%	ГОСТ 31371.7-2008	0,005-15,00	0,645
10	Молярная доля углекислого газа	%	ГОСТ 31371.7-2008	0,005-10,00	0,119
11	Плотность газа при 20 ⁰ С и 101,325кПа	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	-	0,6964

Глава 1. Часть 8. Раздел 4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в г.Людиново не используются.

Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения

Глава 1. Часть 9. Раздел 1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Данные по потоке (частоте отказов) участков тепловых сетей в городском округе Людиново не предоставлены.

Глава 1. Часть 9. Раздел 2. Частота отключений потребителей

Согласно п. 2.10 Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергообеспечения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001 утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191 авариями в тепловых сетях считаются:

- 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 процентов отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Данные по отключению потребителей в городском округе Людиново не предоставлены.

Глава 1. Часть 9. Раздел 3. Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

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" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных 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" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 1.9.3.1.

Таблица 1.9.3.1. Время восстановления тепловой сети

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

Теплоснабжающими организациями статистика восстановлений и отказов не предоставлена.

Глава 1. Часть 9. Раздел 4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)

В схеме теплоснабжения г. Людиново отсутствуют зоны ненормативной надежности и безопасности системы теплоснабжения

Глава 1. Часть 9. Раздел 5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившим силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

В рамках данной схемы теплоснабжения не проводилось расследование причин аварийных ситуаций при теплоснабжении.

Глава 1. Часть 9. Раздел 6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 5 настоящего пункта.

При подготовке к отопительному периоду рекомендуется теплоснабжающей организации с привлечением организаций-исполнителей коммунальных услуг выполнить расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления.

Глава 1. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Глава 1. Часть 10. Раздел 1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.

В данном разделе представлены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществлявших деятельность в 2018 году за 2016-2017 гг. (при наличии), на основании данных опубликованных в соответствии со стандартами раскрытия информации и/или заполненного разделаопросного листа.

Большинство теплоснабжающих и теплосетевых организаций (выделены серым) по состоянию написания Схемы теплоснабжения не раскрыли тем или иным образом сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности (см. таблицу 1.10.1.1). Частично отсутствие информации можно объяснить тем, что организации не осуществляли деятельность в сфере теплоснабжения в более ранние годы или начали ее осуществлять только в 2016-2017 годах. За редким исключением информация размещается на сайте Управления государственного регулирования тарифов Калужской области.

Таблица 1.10.1.1. Сведения о раскрытии информации о финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

№ п/п	Наименование ТСО	2017	2018
1	МУП "Людиново теплосеть"	н/д	н/д

Помимо отсутствия информации возникают и другие сложности при оценке финансовой деятельности:

- отсутствие данных о прибыли или невозможность их оценить ввиду неадекватного представления сведений об объеме выручки и/или себестоимости,

что связано с использованием существенных объемов тепловой энергии на собственные технологические нужды (это характерно для ряда промышленных предприятий);

- несходимость данных;
- отсутствуют данные по выручке (есть только по расходам);
- совмещение регулируемых видов деятельности и, как следствие, невозможность выделить расходы на сферу теплоснабжения.

Основные затраты приходятся на топливо (примерно около половины расходов в большинстве случаев) и оплату труда производственного и административно-управленческого персонала, включая отчисления на социальные выплаты.

Глава 1. Часть 10. Раздел 2. Технико-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации

Сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности МУП «Людиново теплосеть» за 2017-2018 гг. отсутствуют.

Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Глава 1. Часть 11. Раздел 1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Тарифы на услуги в сфере теплоснабжения в городском округе Людиново устанавливает комиссия по тарифам и ценам Калужской области. Существует три типа тарифов, устанавливаемых для теплоснабжающих и теплосетевых организаций городского округа Людиново:

тариф на тепловую энергию;

тариф на горячую воду.

тариф на передачу тепловой энергии.

Тариф на тепловую энергию устанавливается в зависимости от теплоносителя (горячая вода или пар дифференцируемый по значению давления). В городском округе Людиново в качестве теплоносителя теплоснабжающие и теплосетевые организации используют только воду.

Тариф на горячую воду устанавливается двухкомпонентным, то есть в зависимости от технических характеристик прибора учета тепловой энергии потребители могут использовать либо единое значение для расчета платы, либо рассчитывать плату как сумму по компонентам. Для некоторых теплоснабжающих и теплосетевых организаций устанавливается несколько тарифов для разных котельных.

Тариф на передачу тепловой энергии также устанавливается в зависимости от теплоносителя (вода или пар). В городском округе Людиново в качестве теплоносителя теплоснабжающие и теплосетевые организации используют только воду.

Кроме тарифов, устанавливается плата за технологическое присоединение к сетям теплоснабжения и горячего водоснабжения. За рассматриваемый

период этот вид платы применялся только в отношении МУП «Людиново теплосеть».

Плата за технологическое присоединение к системе теплоснабжения устанавливается в зависимости от подключаемой нагрузки:

заявители с нагрузкой менее 0,1 Гкал/ч;

заявители с нагрузкой от 0,1 до 1,5 Гкал/ч;

заявители с нагрузкой более 1,5 Гкал/ч (индивидуальная).

Плата за технологическое присоединение к системе горячего водоснабжения устанавливается в зависимости от подключаемой нагрузки и протяженности водопроводной сети, причем последняя дифференцируется по диапазону диаметров присоединяемых водоводов:

- диаметром 40-70 мм;
- диаметром 70-100 мм;
- диаметром 100-150 мм;
- диаметром 150-250 мм;
- диаметром более 250 мм.

Действующие тарифы и нормативы потребления коммунальных услуг на территории Калужской области представлены в таблице 1.11.1.

Таблица 1.11.1.

Муниципальное образование	Коммунальная услуга	Регулируемая организация	Тарифы для населения			ед. измерения
г. Людиново	ГВС	МУП "Людиновские тепловые сети"	139,89	139,89	152	руб. за м3
	Отопление	МУП "Людиновские тепловые сети"	1824,67	1824,67	1974,29	руб. за Гкал

Глава 1. Часть 11. Раздел 2. Описание структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

См. Глава 1. Часть 11. Раздел 1.

Глава 1. Часть 11. Раздел 3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение (технологическое присоединение) в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, более 0,1 гкал/ч и не превышает 1,5 гкал/ч, на 2019 год представлена в таблице 1.11.3.1.

Таблица 1.11.3.1.
(тыс. руб./Гкал/ч)

№ п/п	Наименование	Значение
1	2	3
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/час и не превышает 1,5 Гкал/ч, в том числе:		
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	0
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/час и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.1), в том числе:	
2.1	Надземная (наземная) прокладка	0
2.2	Подземная прокладка, в том числе	9434,495
2.2.1	канальная прокладка	9434,495
2.2.1.1	401 - 550 мм	9434,495
2.2.2	бесканальная прокладка	0
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/час и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.2)	0
4	Налог на прибыль	0

Глава 1. Часть 11. Раздел 4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, МУП «Людиново теплосеть» не взимается.

Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа

Глава 1. Часть 12. Раздел 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 городского округа Людиново оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения:

Фактические температурные графики отпуска тепла с котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования.

Потребители, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, составляют всего около 20% от общего числа потребителей тепловой энергии (общедомовые – 6,9%), что не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

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 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.

Количество поставляемого газового топлива на котельные *практически обеспечивает* потребности в производстве тепловой энергии в течение всего отопительного периода года.

Отсутствие резервного топлива на котельных отрицательно скажется на надежности теплоснабжения потребителей в случае перебоев с поставкой основного топлива.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на источниках. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике диктуется ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» №261 от 23.11.2009 г.

Отклонения от расчетных *тепловых* режимов отпуска сетевой воды из котельных городского округа Людиново могут квалифицироваться как временный инцидент, возникающий при температурах наружного воздуха ниже минус 13°С.

Выводы:

Система теплоснабжения городского округа Людиново практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Срочно необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения городского округа Людиново.

Глава 1. Часть 12. Раздел 2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения округа - это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и

недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Системы теплоснабжения переживают тяжелейший кризис. Это выработавшее свой ресурс оборудование на источниках тепла, участвовавшие аварии на наружных тепловых сетях. Причина этого во многом кроется в экономическом и энергетическом кризисе. 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.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла - тепловая сеть - потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Перемычек, как правило, нет. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышает радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным.

Узлы ввода теплопроводов в здания зачастую доступны для посторонних лиц, что приводит к неквалифицированному вмешательству в работу тепловой сети.

Система теплоснабжения представляет собой энергетический комплекс, состоящий из источника тепла с котельными агрегатами, насосным и прочим оборудованием, разводящих магистральных и внутриквартальных наружных

тепловых сетей и внутренних систем теплоснабжения зданий. Все это представляет собой единый организм. Если в каком-то из звеньев системы неполадка, то «болеет» вся система. Поэтому и «лечить», т.е. налаживать (регулировать) необходимо именно систему. В системе теплоснабжения расход теплоносителя и располагаемый напор тепловой сети, обеспечиваемый насосами на источнике тепла, есть взаимозависимые величины.

Глава 1. Часть 12. Раздел 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 в заводских условиях.

Оборудование источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело.

Система теплоснабжения городского округа Людиново практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Следует отметить, что восстановление основных фондов системы теплоснабжения городского округа Людиново невозможно осуществить через повышение тарифа на тепловую энергию, необходимы прямые инвестиции государства для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.

Глава 1. Часть 12. Раздел 4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

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.

Глава 1. Часть 12. Раздел 5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписаний от Ростехнадзора по запрещению и дальнейшей эксплуатации котельных, тепловой сети не поступало.

Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 2. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Объем потребления тепловой энергии не является постоянной величиной и варьирует в зависимости от погодных условий, численности населения, площади отапливаемого природным газом жилищного фонда и ряда других показателей.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице 2.1.1.

Общий уровень потребления тепла на цели теплоснабжения города Людиново – 108010,79 Гкал/год, а установленная мощность - 134,834 Гкал/час. Установленная мощность котельной ОАО «Людиновский тепловозостроительный завод» составляет 117,4 Гкал/час.

Таблица 2.1.1. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха города Людиново

Наименование потребителей	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/час	Расчетная мах нагрузка на ГВС, Гкал/час	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час	Суммарная нагрузка (отопл.+ ГВСсредн), Гкал/ч
Жилой фонд	65,2	16,38	8,19	81,58
Бюджет	2,75	1,01	0,505	3,76
Муниципалитет	4,23	2,34	1,17	6,57
Прочие	1,75	0,47	0,35	2,22
ИТОГО	73,93	20,2	10,215	94,13

Договорные тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и ГВС городского поселения город Людиново по теплоисточникам на 2019 г. приведены в **таблице 2.1.2.**

Таблица 2.1.2. — Потребление тепловой энергии по источникам тепло-снабжения городского поселения город Людиново при расчетных температурах наружного воздуха

Источник теплоснабжения	Отопление, Гкал/ч	Технология, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,33	-	-	0,33
Котельная №2 (Московская)	4,22	-	0,375	4,59
Котельная №3 (Семашко)	-	-	0,587	0,587
Котельная №5 (Осипенко)	1,072	-	-	1,072
Котельная №9 Баня Апатьева	0,285	-	0,0697	0,355
Котельная №13 (Дзержинского)	0,632	-	-	0,632
Котельная №14 (Лясоцкого)	0,497	-	0,044	0,544
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,348	-	0,0605	0,408
Котельная №16 (Черняховского)	12,164	0,0325	1,1049	13,233
Котельная №17 (Ш Интернационала)	0,210	-	-	0,210
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,058	-	0,011	0,069
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,139	-	0,025	0,164
Котельная №20 (ул. Маяковского)	0,264	-	0,044	0,308

Глава 2. Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированных по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Учитывая, что Генеральным планом г. Людиново планируется строительство новых многоквартирных жилых домов и объектов социально-бытового обслуживания, теплоснабжение этих объектов, планируется от существующих

ющих котельных. Теплоснабжение отдельно стоящих многоквартирных жилых домов возможно от крышных котельных, если невозможно подключить к системе централизованного отопления и горячего водоснабжения

Глава 2. Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволит ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергомониторинга. Но полный энергомониторинг - дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений. Программ по приведению удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в городском

округе городе нет. Проведение работ, направленных на снижение теплопотребления в зданиях и, соответственно теплопотребления в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление, вентиляцию и ГВС в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) на основании климатических особенностей рассматриваемого региона приведены в **таблицах 2.3.1-2.3.2.**

Таблица 2.3.1 — Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м²

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
<i>1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
<i>2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180
<i>4-6-этажные кирпичные</i>	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
<i>4-6-этажные панельные</i>	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
<i>7-10-этажные кирпичные</i>	55	60	65	70	75	81	87	92	97	102	107
<i>7-10-этажные панельные</i>	47	52	56	60	65	70	75	80	84	88	93
<i>Более 10 этажей</i>	61	67	73	79	85	92	99	105	111	117	123
Для зданий строительства после 2000 г.											
<i>1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
<i>2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
<i>4-6-этажные</i>	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
<i>7-10-этажные</i>	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
<i>11-14-этажные</i>	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
<i>Более 15 этажей</i>	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
<i>1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
<i>2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
<i>4-6-этажные</i>	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
<i>7-10-этажные</i>	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
<i>11-14-этажные</i>	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
<i>Более 15 этажей</i>	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
<i>1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
<i>2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие</i>	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
<i>4-6-этажные</i>	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
<i>7-10-этажные</i>	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
<i>11-14-этажные</i>	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57

Таблица 2.3.2 — Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²
1. Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2
То же, с заселенностью 20 м ² /чел	1 житель	105	20	15,3
2. То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3. Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17
4. Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6. Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7. Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8. Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9. Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10. Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11. Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12. Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7

1. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.).

2. Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.

Глава 2. Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Учитывая, что Генеральным планом г. Людиново планируется строительство новых многоквартирных жилых домов и объектов социально-бытового обслуживания, теплоснабжение этих объектов, планируется от существующих котельных. Теплоснабжение отдельно стоящих многоквартирных жилых домов возможно от крышных котельных, если невозможно подключить к системе централизованного отопления и горячего водоснабжения

Таблица 2.4.1 — Прогноз суммарного потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для городского поселения город Людиново, Гкал/час

№ п/п	Наименование потребителей	период	2017	2022	2027	2032
1	Жилой фонд	Qов, Гкал/час	65,2	65,2	65,2	65,2
		Прирост Qов	-	-	-	-
		Qгвс, Гкал/час	16,38	16,38	16,38	16,38
		Прирост Qгвс	-	-	-	-
		Итого ΣQ, Гкал/ч	81,58	81,58	81,58	81,58
		Прирост ΣQ, Гкал/ч	-	-	-	-
		ΣF, тыс. кв.м	-	-	-	-
		прирост F, тыс. кв.м	-	-	-	-
2	Бюджет	Qов, Гкал/час	2,75	2,75	2,75	2,75
		Прирост Qов	-	-	-	-
		Qгвс, Гкал/час	1,01	1,01	1,01	1,01
		Прирост Qгвс	-	-	-	-
		Итого ΣQ, Гкал/ч	3,76	3,76	3,76	3,76
		Прирост ΣQ, Гкал/ч	-	-	-	-
		ΣF, тыс. кв.м	-	-	-	-

		прирост F, тыс. кв.м	-	-	-	-
3	Прочие	Qов,Гкал/час	1,75	1,75	1,75	1,75
		Прирост Qов	-	-	-	-
		Qгвс, Гкал/час	0,47	0,47	0,47	0,47
		Прирост Qгвс	-	-	-	-
		Итого ΣQ , Гкал/ч	2,22	2,22	2,22	2,22
		Прирост ΣQ , Гкал/ч	-	-	-	-
		ΣF , тыс. кв.м	-	-	-	-
		прирост F, тыс. кв.м	-	-	-	-
4	Муниципалитет	Qов,Гкал/час	4,23	4,23	4,23	4,23
		Прирост Qов	-	-	-	-
		Qгвс, Гкал/час	2,34	2,34	2,34	2,34
		Прирост Qгвс	-	-	-	-
		Итого ΣQ , Гкал/ч	6,57	6,57	6,57	6,57
		Прирост ΣQ , Гкал/ч	-	-	-	-
		ΣF , тыс. кв.м	-	-	-	-
		прирост F, тыс. кв.м	-	-	-	-
5	всего	Qов,Гкал/час	73,93	73,93	73,93	73,93
		Прирост Qов	-	-	-	-
		Qгвс, Гкал/час	20,2	20,2	20,2	20,2
		Прирост Qгвс	-	-	-	-
		Итого ΣQ , Гкал/ч	94,13	94,13	94,13	94,13
		Прирост ΣQ , Гкал/ч	-	-	-	-
		ΣF , тыс. кв.м	-	-	-	-
		прирост F, тыс. кв.м	-	-	-	-

Глава 2. Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения не предусматривается в виду отсутствия информации о строительстве.

Глава 2. Часть 6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии не предусматривается в виду отсутствия информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования.

Глава 2. Часть 7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

**Глава 2. Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки
относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения про-
гноза перспективной застройки**

Таблица 2.8.1.

**Площадь строительных фондов и приросты площади строительных
фондов в соответствии с Генеральным планом городского поселения
«Город Людиново».**

№ п/п	Показатели	Единица из- мерения	Современное состояние	Первая очередь (до 2015г.)	Расчетный срок (вклю- чает первую очередь (до 2028г.)
1.	Зоны жилой застройки, из них	га	990,8	1005,6	1061,1
1.1	территории индивидуаль- ной усадебной жилой за- стройки (индивидуальный жи- лищный фонд)	%	86	86	84,6
1.2	территории среднеэтаж- ной многоквартирной жилой застройки (многоквартирные жилые дома)	%	14	14	15,4
2.	Жилищный фонд, всего	тыс. кв. м об- щей пло- щади квар- тир	907,6	934,82	1095,6
2.1	существующий сохраняе- мый жилищный фонд	тыс. кв. м об- щей пло- щади квар- тир	907,6	890,3	873
2.2	новое жилищное строи- тельство	тыс. кв. м об- щей пло- щади квар- тир	0	44,52	222,6

3.	Общественные здания				
3.1	зоны объектов учебно-образовательного назначения, деловые зоны	га	86,5	87,4	91,2
3.2	зоны промышленных, коммунально-складских объектов инженерной инфраструктуры	га	524,8	522,6	514
3.3	Торговые центры	га	25,4	28,4	40,5

Глава 2. Часть 9. Расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии

См. Глава 7 Часть 12 Таблица 7.12.1.

Глава 2. Часть 10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.

Фактические расходы теплоносителя представлены в таблице 2.10.1.

Таблица 2.10.1.

Источник	Объем теплоносителя в системе, м ³	Расчетный расход воды на подпитку теплосети, т/час
Котельная №1	2,2	0,0056
Котельная № 2	157,4	0,3037
Котельная №3	10,5	0,1315
Котельная №5	18,2	0,0454
Котельная №9	1,7	0,0040
Котельная №13	2,0	0,0050
Котельная №14	2,7	0,0060
Котельная №15	3,2	0,0061
Котельная №16	1827,9	1,6135
Котельная №17	1,3	0,0034
Котельная №18	-	-
Котельная №19	6,5	0,0158
Котельная №20	7,3	0,0157
Котельная «ЛТЗ»	1017	2,980

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель системы теплоснабжения города содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов (Рисунок 3.1.1).

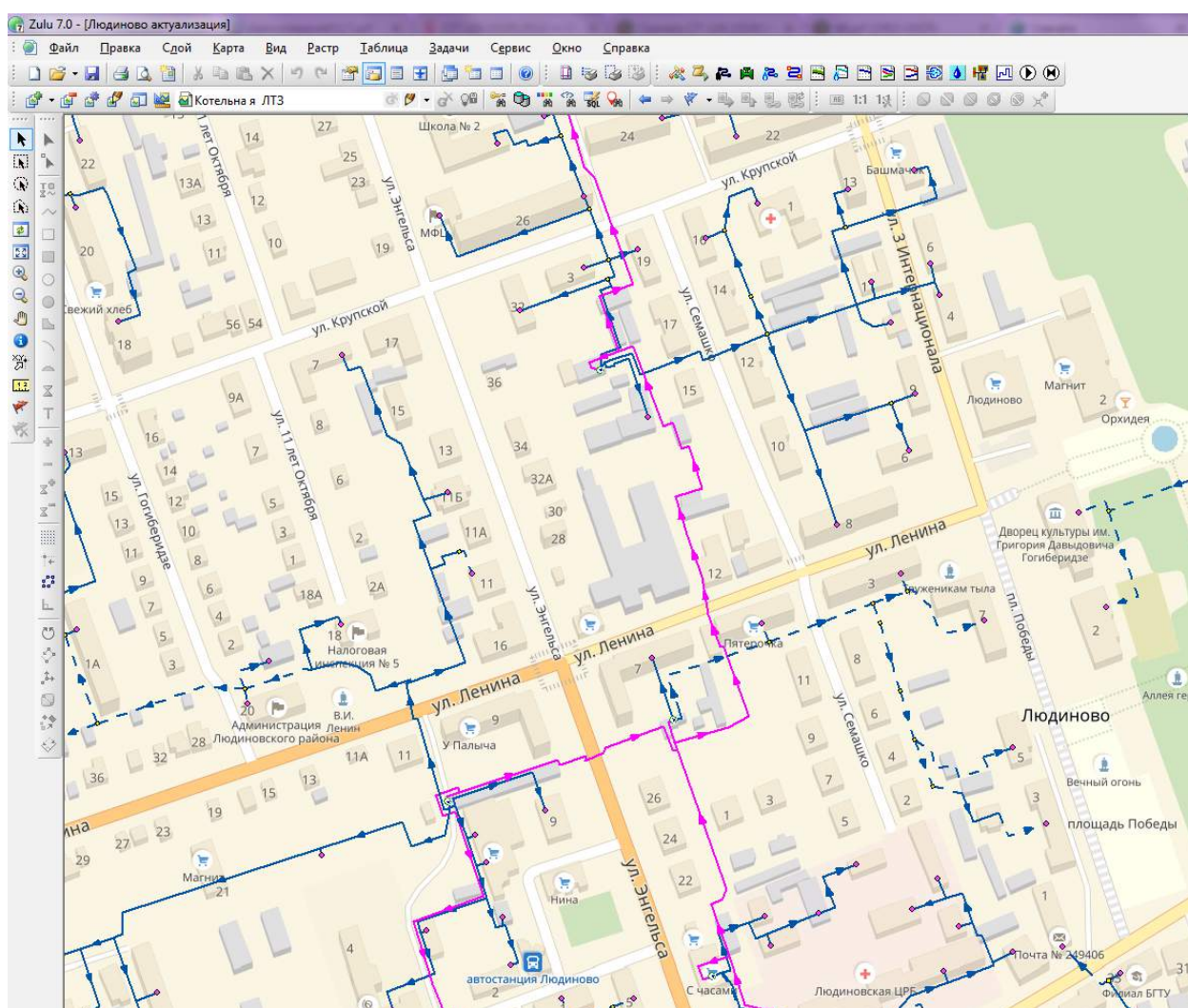


Рисунок 3.1.1. Графическое представление системы теплоснабжения городского поселения город Людиновос привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов

В электронной модели система теплоснабжения представлена следующими основными объектами: источник, участок, потребитель, узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосная станция, запорно-регулирующая арматура и другие элементы системы теплоснабжения. Все элементы системы являются узлами, а участки тепловой сети - дугами связанного графа математической модели. Каждый объект математической модели относится к определенному типу и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению.

В процессе занесения схемы с помощью специализированного редактора, входящим в ZuluThermo™ автоматически формируется графическая база данных, в которой содержится информация о координатах, типе и режиме работы каждого объекта, а также с какими узловыми объектами связаны линейные связи (участки сети). Таким образом создается топологическое описание связности расчетной схемы сети.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов системы теплоснабжения, которая позволяет учитывать индивидуальные технические характеристики реальных объектов при выполнении расчетных задач.

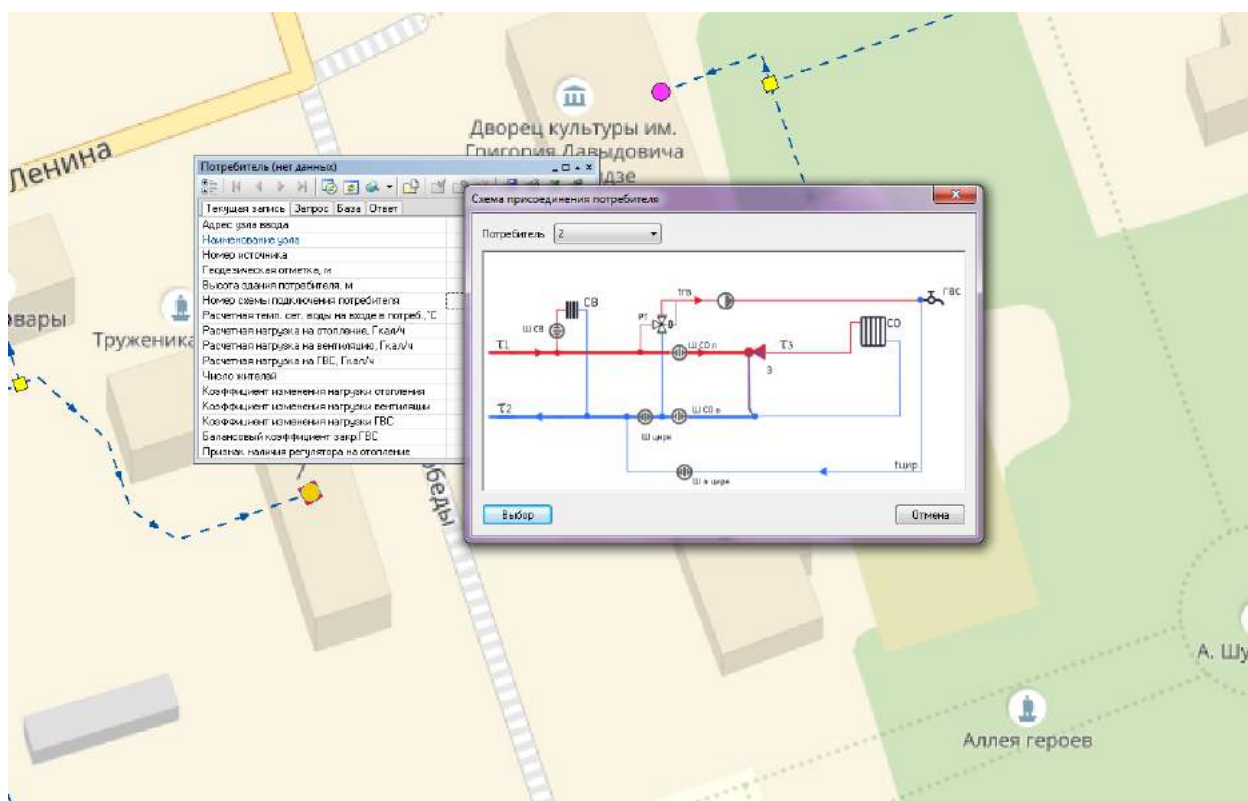


Рисунок 3.2.1. Графическое представление системы теплоснабжения городского поселения город Людиново с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов

Система паспортизации включает описания следующих основных объектов:

- Источник;
- Участок;
- Потребитель;
- Обобщенный потребитель;
- ЦТП;
- Узел;
- Насосная станция;
- Задвижка.

При необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени замкнутости, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Расчетный блок электронной модели включает различного рода теплогидравлические расчеты тепловых сетей:

- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети.

В алгоритме расчетов лежат следующие основные зависимости

В алгоритме расчетов лежат следующие основные зависимости.

Определение расчетных расходов теплоносителя

Расчетный расход сетевой воды на систему отопления (СО), присоединенную по зависимой схеме, определяется по формуле:

$$G_{с.р.} = \frac{Q_{о.р.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1.р.} - \tau_{2.р.})}, \text{ т/ч}$$

где $Q_{о.р.}$ - расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч;

$\tau_{1.р.}$ - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$\tau_{3.р.}$ - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$\tau_{2.р.}$ - температура воды в обратном трубопроводе системы отопления при

расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С.

Расчетный расход воды в системе отопления определяется из выражения:

$$G_{c.o.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{3.p.} - \tau_{2.p.})}, \text{ т/ч}$$

где $\tau_{3.p.}$ - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а так же двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 32 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество, место установки и диаметр дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками.

Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике тепла.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений, выполняемых в тепловых сетях, осуществляется решением коммутационных задач, в результате решения которых возможно проведение анализа изменения режимов работы тепловых сетей из-за отключения задвижек или участков сети. В результате решения этих задач определяются объекты, попавшие под отключение. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Суммируются объемы воды во всех попавших под отключение участков тепловой сети в подающем, обратном трубопроводе и объем воды внутренних систем теплоснабжения.

По каждому потребителю суммируются расчетные нагрузки:

- на отопление;
- на вентиляцию;
- на ГВС.

Запуск расчета

Запуск решения коммутационных задач осуществляется командой из главного меню «Задачи/Коммутационные задачи».

Далее проводится анализ переключений или поиск в слое-подложке.

Анализ переключений

При анализе переключений определяются объекты, которые попадают под отключения и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам сети;

- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
 - отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
 - вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

Запуск анализа переключений

Запуск анализа переключений выполняется в следующем порядке:

- Запускается решение «Коммутационных задач».
- Выполняется выбор «Анализа переключений».
- Выполняется вызов диалога настроек программы.
- Выполняется выбор на карте запорного устройства (участка), для которого производится отключение. Выбранный объект добавляется в список переключаемых объектов сети. После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети.

- Выполняется выбор необходимого вида переключения.
Виды переключений:
 - «Включить» - режим объекта устанавливается на «Включен»;
 - «Выключить» - режим объекта устанавливается на «Выключен»;
 - «Изолировать от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура.

- «Отключить от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

- Выполняется запуск («Выполнить») расчета коммутационной задачи. В результате выполнения задачи появится браузер «Просмотр результата», содержащий табличные данные результатов расчета. Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

Работа со списком объектов

В список объектов добавляются объекты, выбираемые из активного слоя карты в следующем порядке:

- На карте выделяется запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение.
- Объект добавляется в список. При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

- При выбранной вкладке «Анализ переключений» просматривается и распечатывается отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета выбираются из настроек соответствующего типа объекта сети.

Просмотр результатов расчета

Вывод результатов анализа переключений осуществляется в окно, вкладки которого содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

Окно «Просмотр результата» содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов. При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект.

3.5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с данными, занесенными в электронную модель, а именно потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

В базу данных электронной модели заносится информация по установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии.

Указанные выше данные заносятся в электронную модель для существующего положения (1-й слой) и на перспективу до расчетного срока (2-й слой).

Для определения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников тепловой энергии выполняется следующая последовательность действий:

- В электронной модели выделяется источник тепловой энергии.
- С помощью опции «Найти связанные» меню «Карта» вкладка «Топология» выделяются все подключенные к источнику тепловые сети и потребители.
- С помощью опции «Добавить в группу» (правая клавиша манипулятора) выделенные объекты тепловой сети объединяются в группу.

- С помощью опции «Информация» производится запрос по группе потребителей:
 - Сумма «Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч»;
 - Сумма «Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч»;
 - Сумма «Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч».
- В результате запроса определяется суммарная подключенная тепловая нагрузка к источнику тепловой энергии.
- Результаты запроса заносятся в базу данных источника в соответствующие поля:
 - a. «Текущая нагрузка на отопление, Гкал/час»;
 - b. «Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/час»;
 - c. «Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/час».

Аналогично запросами обрабатываются результаты наладочного расчета тепловой сети от выделенного источника. Если расчет выполнялся с включенными опциями «С учетом утечек» и «С учетом тепловых потерь», то в поле «Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/час» базы данных источника автоматически заносятся результаты расчета тепловых потерь.

- После проведения описанных выше операций с электронной моделью для всех источников тепловой энергии формируется запрос к базе данных источников на выборку следующих данных:
 - a. Наименование источника;
 - b. Установленная мощность;
 - c. Располагаемая мощность;
 - d. Располагаемая мощность «нетто»;
 - e. Текущая нагрузка на отопление;
 - f. Текущая нагрузка на вентиляцию;
 - g. Текущая нагрузка на ГВС;
 - h. Тепловые потери в тепловых сетях.

При необходимости результаты обработки запроса могут быть выгружены во внешние таблицы типа *.xls.

- По каждому источнику определяется резерв (дефицит) располагаемой тепловой мощности «нетто» и присоединенной тепловой нагрузки с учетом тепловых потерь.

3.6. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) для участков тепловых сетей вводимых в эксплуатацию, или запроектированных до 1988 года, а также для участков тепловых сетей вводимых в эксплуатацию после монтажа, а также реконструкции или капитального ремонта, при которых производились работы по замене тепловой изоляции после 1988 года принимаются по специальным таблицам.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.}} \cdot L \cdot \beta),$$

для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.п.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$$Q_{\text{норм.о.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.о.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$q_{\text{норм.}}$, $q_{\text{норм.п.}}$, $q_{\text{норм.о.}}$ - удельные (на один метр длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м*ч);

L – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d_n в двух-трубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами. Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 0,15 м и 1,15 при диаметрах 0,15 м и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена в соответствии с нормативными требованиями, или по нормам тепловых потерь (нормы плотности теплового потока) для тепловых сетей с тепловой изоляцией.

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, приведенных в нормах, определяются путем линейной интерполяции или экстраполяции.

Интерполируется среднегодовая температура воды в соответствующем трубопроводе тепловой сети или на разность среднегодовых температур воды и грунта для данной тепловой сети (или на разность среднегодовых температур воды в соответствующих линиях и окружающего воздуха для данной тепловой сети).

Среднегодовая температура окружающей среды определяется на основании средних за год температур наружного воздуха и грунта на уровне заложения трубопроводов, принимаемых по климатологическим справочникам или по данным метеорологической станции. Среднегодовые температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети находятся как среднеарифметические из среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь период работы сети в течение года. Среднемесячные температуры воды определяются по утвержденному эксплуатационному температурному графику при среднемесячной температуре наружного воздуха.

Для тепловых сетей с тепловой изоляцией удельные часовые тепловые потери определяются:

- для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам $q_{\text{норм.}}$ ккал/(м*ч) по формуле:

$$q_{\text{норм.}} = q_{\text{норм.}}^{T1} + (q_{\text{норм.}}^{T2} - q_{\text{норм.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.}}^{\text{сп.з.}} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}{\Delta t_{\text{ср.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}$$

где $q_{\text{норм.}}^{T1}$, $q_{\text{норм.}}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, ккал/(м*ч);

$\Delta t_{\text{ср.}}^{\text{сп.з.}}$ - значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{cp.}^{T1}, \Delta t_{cp.}^{T2}$ - смежные (соответственно меньшее и большее, чем для данной сети) табличные значения среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, °С.

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта

$\Delta t_{cp.}^{cp.z.}$ (°С) определяются по формуле:

$$\Delta t_{cp.}^{cp.z.} = \frac{t_{n.}^{cp.z.} - t_{o.}^{cp.z.}}{2} - t_{cp.}^{cp.z.}$$

где $t_{n.}^{cp.z.}, t_{o.}^{cp.z.}$ - среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах данной тепловой сети, °С;

$t_{cp.}^{cp.z.}$ - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °С.

Для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному тру-

бопроводам $q_{норм.л.}, q_{норм.о.}$, ккал/(м*ч), по формулам:

$$q_{норм.л.} = q_{норм.л.}^{T1} + (q_{норм.о.}^{T2} - q_{норм.л.}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{cp.л.}^{cp.z.} - \Delta t_{cp.о.}^{T1}}{\Delta t_{cp.л.}^{T2} - \Delta t_{cp.л.}^{T1}}$$

$$q_{норм.о.} = q_{норм.о.}^{T1} + (q_{норм.о.}^{T2} - q_{норм.о.}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{cp.о.}^{cp.z.} - \Delta t_{cp.о.}^{T1}}{\Delta t_{cp.о.}^{T2} - \Delta t_{cp.о.}^{T1}}$$

где $q_{норм.л.}^{T1}, q_{норм.л.}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери по подающему трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м*ч);

$q_{норм.о.}^{T1}, q_{норм.о.}^{T2}$ - удельные часовые тепловые потери по обратному трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м*ч);

$\Delta t_{\text{нд.г.}}^{\text{нд.г.}}$, $\Delta t_{\text{нд.г.}}^{\text{нд.г.}}$ - среднегодовая разность температур соответственно сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и наружного воздуха для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{\text{нд.г.}}^{T1}$, $\Delta t_{\text{нд.г.}}^{T2}$ - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха, °С;

$\Delta t_{\text{нд.г.}}^{T1}$, $\Delta t_{\text{нд.г.}}^{T2}$ - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха, °С.

Среднегодовые значения разности температур для подающего $\Delta t_{\text{нд.г.}}^{\text{нд.г.}}$ и обратного $\Delta t_{\text{нд.г.}}^{\text{нд.г.}}$ трубопроводов определяется как разность соответствующих среднегодовых температур сетевой воды $t_{\text{п.}}^{\text{сп.г.}}$, $t_{\text{о.}}^{\text{сп.г.}}$ и среднегодовой температуры наружного воздуха $t_{\text{в.}}^{\text{сп.г.}}$.

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами, принципиально не отличается от вышеприведенного. В то же время необходимо учитывать следующее:

- нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;
- для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальной и бесканальной прокладок;
- нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;
- удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

Среднегодовое значение температуры сетевой воды $t_{\text{п.}}^{\text{сп.г.}}$, $t_{\text{о.}}^{\text{сп.г.}}$ определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска теплоты, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам.

Среднегодовое значение температуры грунта $t_{гр.ср.}$ определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов.

3.7. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

3.8. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

В электронной модели группа объектов используется в различных режимах и операциях. Группа объектов формируется только в активном слое и отображается заданным цветом.

При изменении параметров группы выполняются операции по редактированию и преобразованию слоя.

В электронной модели реализована возможность проверить топологическую связанность элементов для рассматриваемых узлов. Проверяется связанность элементов сети.

3.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов тепловых сетей является пьезометрический график. График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей. Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы.

Порядок построения пьезометрического графика

Порядок построения пьезометрического графика следующий:

1. Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
2. Выбирается режим установки флагов.
3. Выбирается начальный (например источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения.
4. В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом.
5. В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде.

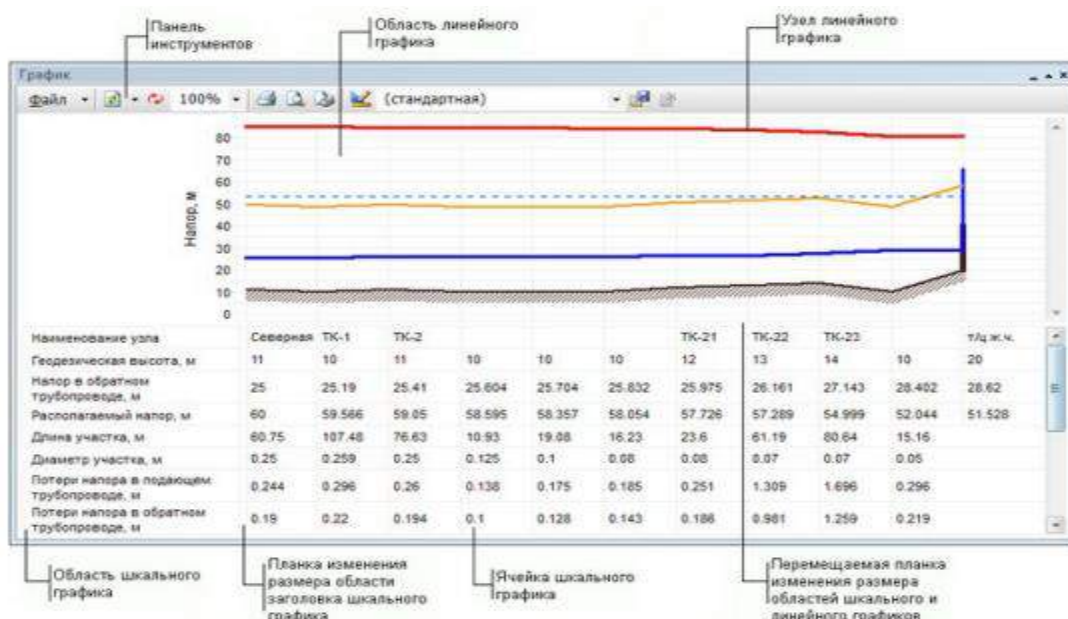


Рисунок 3.9.1. Окно пьезометрического графика

На пьезометрическом графике отображаются (рис. 3.9.2):

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

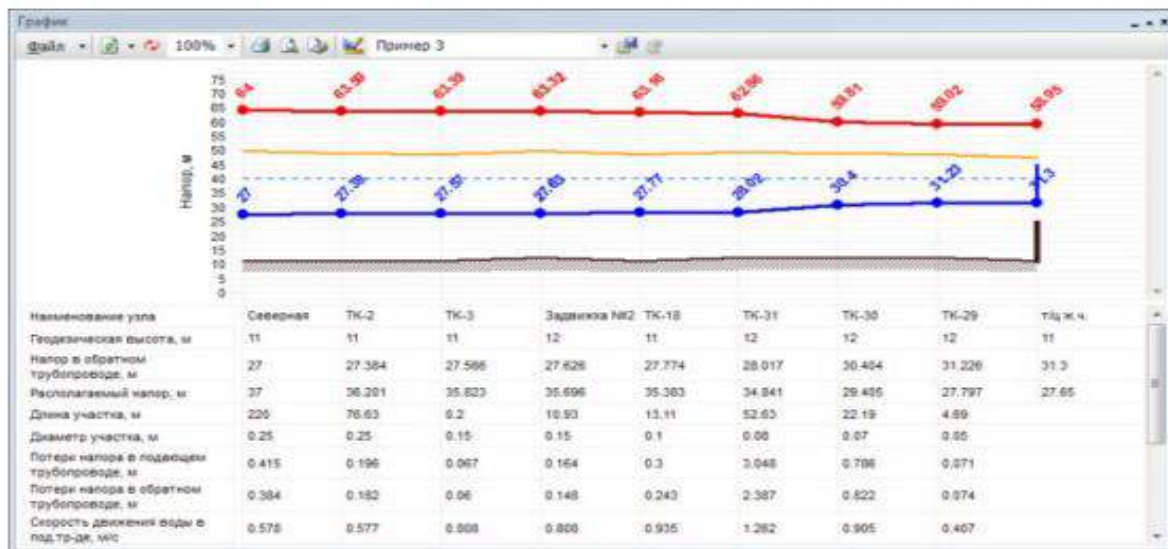


Рисунок 3.9.2. Пример пьезометрического графика

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

- Выполняется построение первого пьезографика.
- Выбирается новый путь для построения второго графика.
- В окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким (рис. 3.9.3).

Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка:

- по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети.

При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка».

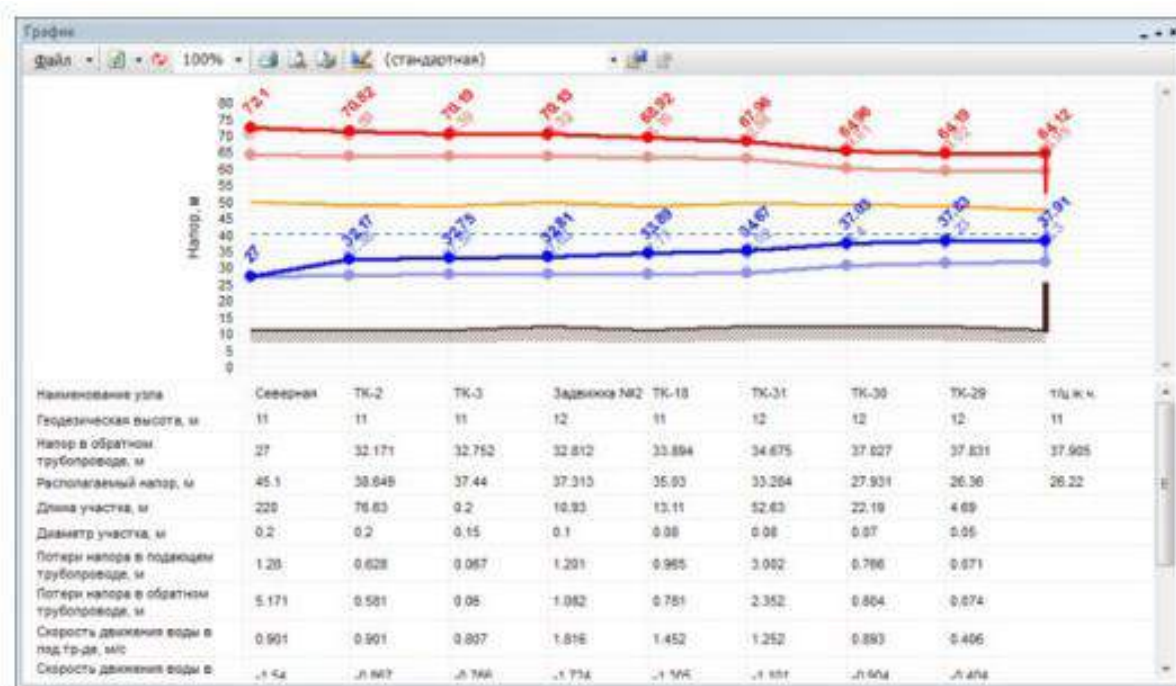


Рисунок 3.9.3. Совмещение пьезометрических графиков

Аналогично выполняется настройка изображения «Кривых», а также вывода численных значений в табличную часть пьезометрического графика. Возможен экспорт графических и табличных форм вывода результатов расчета в приложения MSOffice.

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

При расчете баланса в существующих зонах действия энергоисточников в качестве прироста тепловой нагрузки за счет нового строительства принималась только отопительно-вентиляционная нагрузка, без учета нагрузки горячего водоснабжения. Такое решение обусловлено тем, что, в соответствии с прогнозом перспективного развития города предусмотрено незначительное увеличение численности населения относительно существующего уровня.

На основании этого принято допущение, что вновь возводимая в существующих зонах действия энергоисточников застройка предназначена для заселения жителей, переезжающих из сносимых зданий либо жителями, улучшающими условия проживания. Т.е. прироста потребления горячей воды в этих зонах, как и прироста численности населения, не прогнозируется. Также, исходя из существующих тенденций, предусмотрено снижение водопотребления по мере роста уровня оснащенности приборами учета.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки были составлены для источников тепловой энергии задействованных в схеме теплоснабжения города, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки.

Глава 4. Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия теплоисточников с определением резерва, представлены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 — Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в городском округе городе Людиново

Наименование показателя	Ед. изм. год	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027	2032
Котельная №1									
Установленная мощность	Гкал/час	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,360	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Собственные нужды	Гкал/час	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103
то же в %	%	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825	2,825
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
то же в %	%	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003	-0,003
	%	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86
Котельная №2									
Установленная мощность	Гкал/час	5,86	5,86	-	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	6,1	6,1	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	Гкал/час	0,154	0,154	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	2,518	2,518	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,946	5,946	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,665	0,665	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	14,5	14,5	-	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	5,225	5,225	-	-	-	-	-	-
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,721	+0,721	-	-	-	-	-	-
	%	+12,12	+12,12	+12,12	+12,12	+12,12	+12,12	+12,12	+12,12
Котельная №3									

Установленная мощность	Гкал/час	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Собственные нужды	Гкал/час	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
то же в %	%	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,714	1,714	1,714	1,714	1,714	1,714	1,714	1,714
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479
то же в %	%	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,036	+0,036	+0,036	+0,036	+0,036	+0,036	+0,036	+0,036
	%	+1,714	+1,714	+1,714	+1,714	+1,714	+1,714	+1,714	+1,714
Котельная №5									
Установленная мощность	Гкал/час	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Собственные нужды	Гкал/час	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
то же в %	%	2,114	2,114	2,114	2,114	2,114	2,114	2,114	2,114
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
то же в %	%	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,38	-0,38	-0,38	-0,38	-0,38	-0,38	-0,38	-0,38
	%	-44,86	-44,86	-44,86	-44,86	-44,86	-44,86	-44,86	-44,86
Котельная №9									
Установленная мощность	Гкал/час	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
то же в %	%	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
то же в %	%	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,465	+0,465	+0,465	+0,465	+0,465	+0,465	+0,465	+0,465
	%	+54,07	+54,07	+54,07	+54,07	+54,07	+54,07	+54,07	+54,07
Котельная №13									
Установленная мощность	Гкал/час	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Собственные нужды	Гкал/час	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
то же в %	%	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
то же в %	%	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632	0,632
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,391	+0,391	+0,391	+0,391	+0,391	+0,391	+0,391	+0,391
	%	+37,17	+37,17	+37,17	+37,17	+37,17	+37,17	+37,17	+37,17
Котельная №14									
Установленная мощность	Гкал/час	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Собственные нужды	Гкал/час	0,0287	0,0287	0,0287	0,0287	0,0287	0,0287	0,0287	0,0287
то же в %	%	2,520	2,520	2,520	2,520	2,520	2,520	2,520	2,520
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
то же в %	%								
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,544	0,544	0,544	0,544	0,544	0,544	0,544	0,544
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,541	+0,541	+0,541	+0,541	+0,541	+0,541	+0,541	+0,541
	%	+48,7	+48,7	+48,7	+48,7	+48,7	+48,7	+48,7	+48,7

Котельная №15									
Установленная мощность	Гкал/час	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Собственные нужды	Гкал/час	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196
то же в %	%	2,488	2,488	2,488	2,488	2,488	2,488	2,488	2,488
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
то же в %	%	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,324	+0,324	+0,324	+0,324	+0,324	+0,324	+0,324	+0,324
	%	+42,08	+42,08	+42,08	+42,08	+42,08	+42,08	+42,08	+42,08
Котельная №16									
Установленная мощность	Гкал/час	120,07	120,07	-	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	100	100	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	Гкал/час	2,2249	2,2249	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	2,211	2,211	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	98,335	98,335	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	3,39	3,39	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	35,85	35,85	-	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	13,233	13,233	-	-	-	-	-	-
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+81,693	+81,693	-	-	-	-	-	-
	%	+143,5	+143,5	-	-	-	-	-	-

Котельная №17									
Установленная мощность	Гкал/час	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Собственные нужды	Гкал/час	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076
то же в %	%	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
то же в %	%	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,026	+0,026	+0,026	+0,026	+0,026	+0,026	+0,026	+0,026
	%	+9,92	+9,92	+9,92	+9,92	+9,92	+9,92	+9,92	+9,92
Котельная №18									
Установленная мощность	Гкал/час	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
Собственные нужды	Гкал/час	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022
то же в %	%	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611	2,611
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007
	%	-8,54	-8,54	-8,54	-8,54	-8,54	-8,54	-8,54	-8,54

Котельная №19									
Установленная мощность	Гкал/час	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245
Собственные нужды	Гкал/час	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
то же в %	%	2,505	2,505	2,505	2,505	2,505	2,505	2,505	2,505
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,239	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290	0,290
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
то же в %	%	39,43	39,43	39,43	39,43	39,43	39,43	39,43	39,43
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01
	%	+4,18	+4,18	+4,18	+4,18	+4,18	+4,18	+4,18	+4,18
Котельная №20									
Установленная мощность	Гкал/час	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Собственные нужды	Гкал/час	0,0289	0,0289	0,0289	0,0289	0,0289	0,0289	0,0289	0,0289
то же в %	%	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
то же в %	%	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,308	-0,308	-0,308	-0,308	-0,308	-0,308	-0,308	-0,308
	%	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1

Глава 4. Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Гидравлический расчет по тепловым сетям от существующих и перспективных котельных выполнен в программно-расчетном комплексе «Zulu-Thermo» ver. 8.0 по каждой котельной в перспективе до 2031 года, где при условии выполнения наладочных работ по тепловой сети будет обеспечен оптимальный гидравлический режим. Результаты расчета представлены в электронной модели г. Людиново.

Глава 4. Часть 3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности по котельных г.Людиново показан в **таблице 4.3.1.**

Баланс мощности (2032 г.) составлен при нормативных значениях тепловых потерь и теплоносителя в тепловых сетях.

Таблица 4.3.1 — Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения в г.Людиново

Источник	2018			2022			2027			2032		
	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности нетто, Гкал	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности нетто, Гкал	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности нетто, Гкал	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности нетто, Гкал
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	0,36	0,33	-0,003	0,36	0,33	-0,003	0,36	0,33	-0,003	0,36	0,33	-0,003
Котельная №2 (Московская)	6,1	4,59	+0,721	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №3 (Семашко)	1,75	0,587	+0,648	1,75	0,587	+0,648	1,75	0,587	+0,648	1,75	0,587	+0,648
Котельная №5 (Осипенко)	0,85	1,072	-0,380	0,85	1,072	-0,380	0,85	1,072	-0,380	0,85	1,072	-0,380
Котельная №9 Баня Апатьева	0,88	0,355	+0,465	0,88	0,355	+0,465	0,88	0,355	+0,465	0,88	0,355	+0,465
Котельная №13 (Дзержинского)	1,08	0,632	+0,391	1,08	0,632	+0,391	1,08	0,632	+0,391	1,08	0,632	+0,391
Котельная №14 (Лясоцкого)	1,14	0,544	+0,541	1,14	0,544	+0,541	1,14	0,544	+0,541	1,14	0,544	+0,541
Котельная №15 (Машиностроителей)	0,79	0,408	+0,324	0,79	0,408	+0,324	0,79	0,408	+0,324	0,79	0,408	+0,324
Котельная №16 (Черняховского)	100	13,233	+81,693	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №17 (III Интернационала)	0,27	0,210	+0,026	0,27	0,210	+0,026	0,27	0,210	+0,026	0,27	0,210	+0,026
Котельная №18 (ул. Лесная)	0,084	0,069	-0,007	0,084	0,069	-0,007	0,084	0,069	-0,007	0,084	0,069	-0,007
Котельная №19 (Ул. Козлова)	0,245	0,164	+0,010	0,245	0,164	+0,010	0,245	0,164	+0,010	0,245	0,164	+0,010
Котельная №20 (ул. Маяковского)	1,42	0,308	-0,308	1,42	0,308	-0,308	1,42	0,308	-0,308	1,42	0,308	-0,308
Котельная «ЛТЗ»	117,4	10,505	+104,918	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа

Глава 5. Часть 1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Один из сценариев развития теплоснабжения города Людиново прежде всего направлен на ликвидацию существующих проблем, а также уменьшение отрицательного воздействия от них.

Второй вариант сценария представляет собой акцент на перспективное развитие и строительство усовершенствованных объектов теплоснабжения, и экономию топливно-энергетических ресурсов.

Общий вариант мастер-плана развития системы теплоснабжения, в соответствии с существующим генеральным планом разделяется на следующие группы:

- прокладка трубопроводов;
- реконструкция трубопроводов;
- замена трубопроводов;
- строительство котельных;
- реконструкция котельных;
- реконструкция ЦТП;
- замена котлоагрегатов.

Объемы применения мероприятий были взяты из Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Людиново на период 2017-2031 годы.

Распределение стоимости мероприятий по источникам финансирования было также произведено в соответствии с Программой комплексного развития

систем коммунальной инфраструктуры города Людиново на период 2017-2031 годы.

Глава 5. Часть 2. Технико-экономические сравнения вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Экономия топливно-энергетических ресурсов (топливо, тепловая и электрическая энергия) и воды можно получить в результате реализации мероприятий по замене котлоагрегатов и трубопроводов отопления и горячего водоснабжения, реконструкции ЦТП и котельных. Мероприятия по замене котлоагрегатов, реконструкции котельных и ЦТП имеют простые сроки окупаемости до 5 лет. Мероприятие по замене трубопроводов отопления и горячего водоснабжения имеет простой срок окупаемости более 15 лет, но тем не менее его реализация важна с точки зрения оказания надежной и качественной услуги теплоснабжения. Остальные технические мероприятия в системе теплоснабжения окупаются за счет дополнительного дохода, получаемого от присоединения новых потребителей (без учета дополнительных затрат на содержание построенных и реконструированных объектов теплового хозяйства). Все они относятся к категории быстроокупаемых.

За период реализации настоящей Программы на инвестиционные проекты предполагается потратить около 564,85 млн руб. в текущих ценах с учетом НДС.

В таблице 5.2.1. приведены общие сведения о необходимых капитальных вложениях для реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения муниципального образования город Людиново.

Таблица 5.2.1. Финансовые потребности для реализации мероприятий в системе теплоснабжения

Показатели	Значение показателя, тыс. руб.					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Всего капитальные затраты	9,6	119,74	121,10	101,39	103,51	108,91

Глава 5. Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

В соответствии с Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Людиново на период 2017-2031 годы в первые этапы реализации развития схемы теплоснабжения упор делается на первый вариант сценария, развития схемы теплоснабжения, лишь после решения существующих проблем и уменьшение отрицательного воздействия от них, стоит сделать упор на внедрение и развитие новых технологий в сфере теплоснабжения, которые влекут за собой экономию и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов .

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе для теплоснабжающих организаций разработан прогнозный долгосрочный тарифный сценарий.

В разработанном тарифном сценарии учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и реконструкцию источников теплоснабжения, определены расходы на реализацию инвестиционной программы в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующей организации и потребителей услуг теплоснабжения.

Результаты прогноза тарифа на теплоэнергию для потребителей в ГО Людиново с учетом и без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, представлены на следующих рисунках.

"Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2031 года" (разработан Минэкономразвития России)

Прогноз инфляции (прирост цен в %, в среднем за год)

	вариант	2012 - 2015 гг.	2016 - 2030 гг.			2016 - 2030 гг.
			2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	
Инфляция (ИПЦ)	1	5,5	5,0	3,9	2,7	3,8
	2		5,0	3,7	2,6	3,7
	3		4,3	3,5	3,0	3,6
Товары	1	5,0	4,6	3,5	2,3	3,5
	2		4,6	3,3	2,0	3,3
	3		3,5	2,6	1,8	2,6
продовольственные	1	5,0	5,4	3,7	2,1	3,8
	2		5,4	3,4	2	3,6
	3		4,2	3,0	2,5	3,2
непродовольственные	1	4,9	3,9	3,4	2,2	3,1
	2		3,9	3,1	2,0	3,0
	3		2,8	2,2	1,5	2,3
Услуги	1	7,0	5,8	4,7	3,5	4,7
	2		5,8	4,7	3,9	4,8
	3		6,4	5,4	4,9	5,6
в том числе услуги организаций ЖКХ	1	9,3	8,3	6,5	3,6	6,1
	2		8,1	5,7	3,5	5,7
	3		7,4	5,5	3,6	5,5
прочие услуги	1	5,9	4,7	3,9	3,5	4
	2		4,8	4,3	4	4,4
	3		6	5,4	5,1	5,5
Справочно:						
Обменный курс	1	3,5	4,0	2,4	-1,2	1,7
	2		4,1	1,6	-1,7	1,3
	3		0,6	0,3	0,2	0,4
Реальные располагаемые доходы населения	1	4,6	4,2	3,6	2,9	3,6
	2		4,7	4,5	4,1	4,4
	3		6,6	5,9	4,3	5,6

Инфляция в форсированном сценарии в период с 2017 по 2022 год будет несколько ниже, чем в инновационном - на уровне 4,1% в среднем за год, что

будет определяться крайне умеренным ослаблением курса рубля. Вследствие этого динамика роста тарифов на услуги ЖКХ будет более умеренной - 6,9 - 7,1% в год за счет более низкого роста цен на энергоносители, ориентированных на цены мировых рынков в рублевом эквиваленте.

В период 2024 - 2031 гг. инфляция будет выше, чем в инновационном сценарии - 3,2% в год в условиях сохранения умеренного ослабления курса рубля. Рост тарифов на жилищно-коммунальные услуги (4,1 - 4,3%) будет чуть выше из-за более высокой динамики цен на энергоносители, при этом уровень цен на них будет ниже. Вместе с тем инфляционные риски в форсированном сценарии могут быть более высокими, поскольку сценарий предполагает существенно больший рост денежной массы и потребительского спроса, чем инновационный сценарий.

В условиях консервативного сценария в период с 2017 по 2024 год инфляция будет чуть выше, чем в инновационном сценарии, и составит в среднем 4,8%. В этот период ожидается более значительное ослабление обменного курса, которое будет компенсироваться более умеренным ростом доходов населения.

За период 2024 - 2031 гг. ежегодный рост цен в среднем составит 3% против 2,9% в инновационном и 3,2% в форсированном сценарии. В данном варианте рост тарифов ЖКХ будет выше, чем в инновационном варианте, за счет более высокой динамики цен на энергоносители при практически стабильном курсе рубля, а на рыночные услуги - ниже в связи с более умеренным ростом платежеспособного спроса населения. Рост цен на товары будет практически одинаковым.

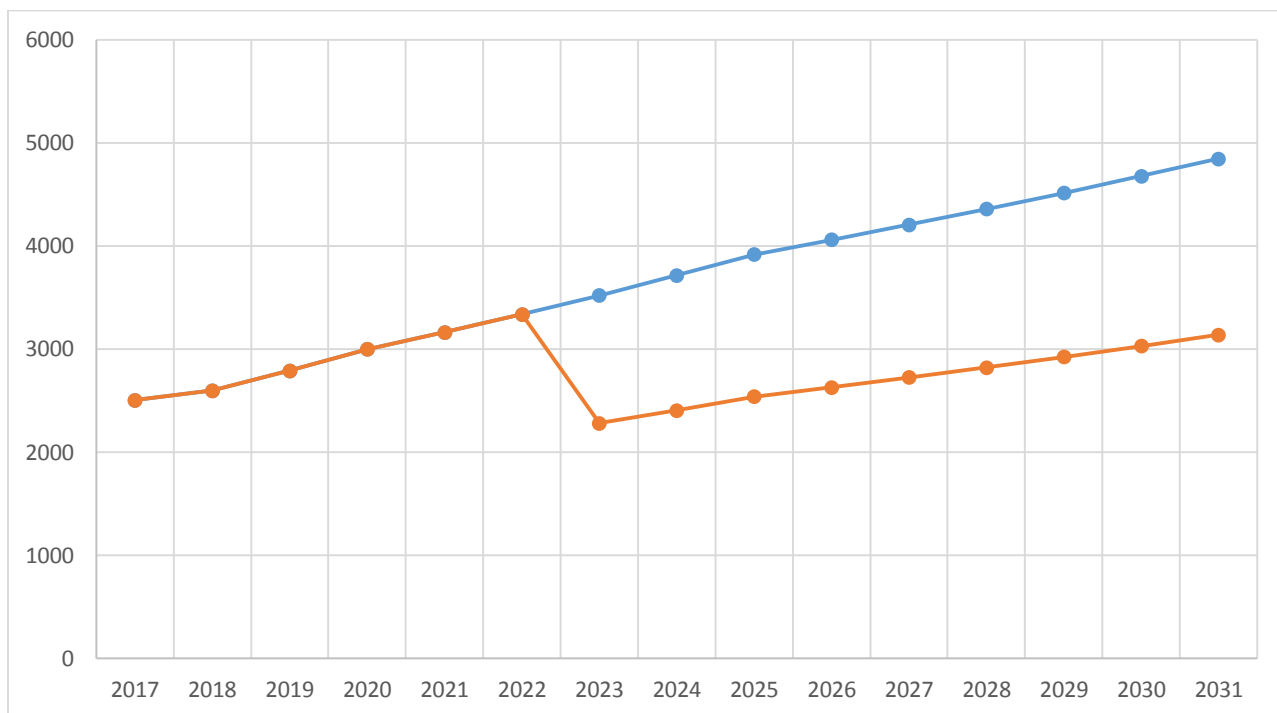


Рисунок. 5.3.1. Перспективные расчётно-тарифные балансы

Как видно из рисунка, при реализации мероприятий, предложенных в программе комплексного развития Схемы теплоснабжения, индикативный тариф на тепловую энергию до 2022 года принят равным тарифу, рассчитанному на основе действующих тарифов с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

С 2023 года в связи с завершением выплат по кредитам, полученным на финансирование мероприятий, расчетный индикативный тариф значительно снижается и становится на 30% ниже тарифа без реализации мероприятий Схемы теплоснабжения и в дальнейшем прогнозирует плавный рост тарифов в соответствии с темпами инфляции и ростом цен на топливо.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Глава 6. Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

В теплоснабжающей организации МУП «Людиново теплосеть» утверждён расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя имеется. В соответствии с приказом Министерства строительства жилищно-коммунального хозяйства Калужской области №42 от 14 февраля 2018 года:

Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию – 169,67 кг у.т./Гкал;

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии:

- Потери и затраты теплоносителя (воды) – 44645,277 м³;

от собственных источников – 25105,602 м³;

от сторонних источников – 19529,675 м³;

- потери тепловой энергии – 27940,806 Гкал;

от собственных источников – 16443,57 Гкал;

от сторонних источников – 11497,236 Гкал.

Глава 6. Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В данной схеме отсутствуют открытые системы теплоснабжения.

Глава 6. Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Данные о баках-аккумуляторах не были предоставлены.

Глава 6. Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных предусматривается согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Таблица 6.4.1.

Источник	Объем теплоносителя в системе, м ³	Расчетный расход воды на подпитку теплосети, т/час
Котельная №1	2,2	0,0056
Котельная № 2	157,4	0,3037
Котельная №3	10,5	0,1315
Котельная №5	18,2	0,0454
Котельная №9	1,7	0,0040
Котельная №13	2,0	0,0050
Котельная №14	2,7	0,0060
Котельная №15	3,2	0,0061
Котельная №16	1827,9	1,6135
Котельная №17	1,3	0,0034
Котельная №18	-	-
Котельная №19	6,5	0,0158
Котельная №20	7,3	0,0157
Котельная «ЛТЗ»	1017	2,980

Глава 6. Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Перспективные балансы теплоносителя в тепловых сетях в зависимости от планируемых тепловых нагрузок, принятых температурных графиков и перспективных планов по строительству (реконструкции) тепловых сетей до 2032 г. представлены в таблице 6.5.1. Анализ расчетных данных показывает, что необходимая в перспективе расчетная производительность водоподготовительных установок составляет 9,09 м³/ч.

Таблица 6.5.1.

Источник	Расчетная производительность водоподготовки, м ³ /ч	Перспективный расчетный расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч
Котельная №1	0,005	0,013
Котельная № 2	0,449	1,213
Котельная №3	0,344	0,931
Котельная №5	0,0045	0,123
Котельная №9	0,0045	0,012
Котельная №13	0,005	0,014
Котельная №14	0,0073	0,0197
Котельная №15	0,009	0,025
Котельная №16	4,951	13,369
Котельная №17	0,0034	0,0091
Котельная №18	-	-
Котельная №19	0,0168	0,045
Котельная №20	0,0196	0,053
Котельная «ЛТЗ»	3,271	8,830

Глава 6. Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Данная информация не предоставлена.

Глава 6. Часть 7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

На большинстве объектов теплоснабжения отсутствуют приборы учета тепла, также некоторые организации не имеют необходимых данных, по этим причинам оценка потерь тепловой энергии может быть только приближенной. За 2018 год потери в тепловых сетях составил 35548,54 Гкал. По сравнению с 2017 годом потери увеличились на 27%, в связи с этим рекомендуется разработка мероприятий, ведущая к их сокращению.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии пунктом 10 и пунктом 41 «Требований к схемам теплоснабжения». Сводный график предложенных проектов представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции источников теплоснабжения

Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и реконструкции источников теплоснабжения на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Реконструкция котельной №2 по ул. Московская, д. 1а (установленная мощность 10,5 Гкал/час.)	Увеличение установленной мощности за счет присоединения тепловой энергии на ГВС детского сада "Белочка", ул. Рагули,7 и ЦРБ	8,67	11	60,50	4 кв. 2014г.				20,17	20,17	20,17
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной №2 по ул. Московская, д.1а			3,4	4 кв. 2021г.			3,40			
	Строительство внешних внутри-площадочных сетей энергосбережения	Котельная №2 по ул. Московская, д.1а.			7,9	4 кв. 2023г.					7,9	
2	Строительство котельной на территории предприятия МУП «Людиново теплосеть», ул. Фокина, д. 3	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	17,10	21,71	113,49	4 кв. 2024г.					56,75	56,75
	Проектные работы	Проект на строительство котельной ул. Фокина д. 3			5,9	4 кв. 2022г.				5,9		
	Строительство внешних внутри-площадочных сетей энергосбережения	котельная ул. Фокина д. 3			17,70	4 кв. 2023г.					17,70	

3	Реконструкция котельной ул. Семашко вместо котельной ОАО «ЛТЗ»	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	9,103	11,6	60,60	4 кв. 2022г.				60,60		
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной ул. Семашко, 15			3,2	4 кв. 2021г.			3,20			
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная по ул. Семашко, 15			8,4	4 кв. 2022г.				8,40		
4	Строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	6,869	8,7	45,55	4 кв. 2021г.			45,55			
	Проектные работы	Проект на строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31			2,3	4 кв. 2020г.		2,30				
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная ул. Гогиберидзе, 31			6,3	4 кв. 2021г.			6,30			
5	Реконструкция котельной №13 по ул. Дзержинского, 1	Замена котлов, горелок, теплообменников, насосного оборудования, установка узлов учета, автоматизация	0,453	0,4983	3,4881	4 кв. 2020г.		3,49				
	Проектные работы	Проект реконструкции котельной №13 по ул. Дзержинского, 1			0,3	4 кв. 2019г.	0,30					

6	Строительство котельной на м-не «Сукремль»	Строительство новой котельной на площадке (рядом со школой №4) вместо котельной №16	15,34	17,4	123,3	4 кв. 2021г.		61,65	61,65			
	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра	Прокладка трубопроводов (диаметр 400, длина 264 м- новые диаметр 400, длина 500 м- реконструкция)			13,0	4 кв. 2020г.		13,0				
	Строительство внешних внутри-площадочных сетей энергосбережения				12,7	4 кв. 2020г.		12,70				
6	Консервация существующей котельной №16 по ул. Черняховского				7,0	4 кв. 2024г.						7,0
	ИТОГО			с НДС	495,03		0,3	93,14	120,1	95,07	102,52	83,92

Глава 7. Часть 1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения,

или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень

которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Глава 7. Часть 2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Данные о текущей ситуации, связанные с ранее принятым в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

Глава 7. Часть 3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В схеме отсутствуют объекты вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

Глава 7. Часть 4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрено.

Глава 7. Часть 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения приростов тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

Глава 7. Часть 6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция котельных для выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих котельных в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

Глава 7. Часть 7. Обоснование предлагаемых к реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии предлагается к реализации в рамках Схемы теплоснабжения. Обоснование для отбора котельных к реконструкции по этому основанию – оптимизация установленной мощности посредством приведения в соответствие с присоединенными тепловыми нагрузками потребителей близлежащих источников тепловой энергии.

Глава 7. Часть 8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В схеме теплоснабжения отсутствуют источники тепловой энергии функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Глава 7. Часть 9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Расширение зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрено.

Глава 7. Часть 10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв или из эксплуатации котельных в рамках Схемы теплоснабжения рассматривается. Обоснование для вывода котельных в резерв или из эксплуатации – оптимизация установленной мощности посредством приведения в соответствие с присоединенными тепловыми нагрузками потребителей близлежащих источников тепловой энергии, сильный износ основных фондов и высокие тарифы

Глава 7. Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения городского округа малоэтажными жилыми зданиями

При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников энергии. Такая организация позволит потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение.

Основными достоинствами децентрализованного теплоснабжения являются:

- отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные;
- снижение потерь теплоты из-за отсутствия внешних тепловых сетей, снижение потерь сетевой воды, уменьшение затрат на водоподготовку;

- значительное снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудования;
- полная автоматизация режимов потребления.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

Глава 7. Часть 12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Данные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии представленные в таблице 7.12.1. и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в полной мере обеспечивают потребителей тепловой энергии, сохраняя ресурс оборудования.

Таблица 7.12.1.

Наименование котельной	Выработка тепловой энергии,	Реализация тепловой энергии,	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Годовая выработка теплоносителя ,м ³	
	Гкал/год	Гкал/год		Отопление	ГВС
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	793,82	793,82	0,353	25,32	-
Котельная №2 (Московская)	13880,23	12245,95	5,225	1088,792	746,275
Котельная №3 (Семашко)	5046,51	2413,37	1,066	-	1102,48 4

Котельная №5 (Осипенко)	2342,11	2207,51	1,227	229,240	-
Котельная №9 Баня Апатьева	858,32	829,89	0,395	18,698	2,510
Котельная №13 (Дзержинского)	1367,63	1253,67	0,661	25,620	-
Котельная №14 (Лясоцкого)	1245,84	1152,61	0,569	25,482	7,102
Котельная №15 (Машиностроителей)	1183,16	998,75	0,446	20,556	16,221
Котельная №16 (Черняховского)	55001,60	31819,55	16,642	7261,097	11243,82
Котельная №17 (Ш Интернационала)	453,02	440,24	0,236	16,986	-
Котельная №18 (ул. Лесная)	203,71	173,01	0,089	-	-
Котельная №19 (Ул. Козлова)	504,29	364,08	0,229	74,748	6,524
Котельная №20 (ул. Маяковского)	887,08	859,07	1,699	66,832	20,285
Котельная «ЛТЗ»			11,57	16465,296	-

Глава 7. Часть 13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

На момент актуализации не предусмотрен ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Глава 7. Часть 14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа

На территории городского округа Людиново располагается значительное количество бывших и настоящих производственных зон. Многие промышленные предприятия имеют на балансе котельные, осуществляющие отпуск тепловой энергии помимо своих объектов сторонним потребителям (население и прочие организации), на которых установленная мощ-

ность в большинстве случаев завышенная, а существующие системы теплоснабжения неэффективные. В этой связи многие предприятия реорганизуют свои системы теплоснабжения, в т.ч. отказываются от сторонних потребителей.

Принимая во внимание вышесказанное, в Схеме теплоснабжения предусматривается для ряда производственных предприятий перевод нагрузок сторонних потребителей (по возможности) на источники теплоснабжения МУП «Людиново теплосеть». Таким образом, теплоснабжение промышленных объектов на территориях производственных зон предусматривается от действующих или новых (с меньшей тепловой мощностью) объектов, а переключение нагрузки сторонних потребителей загружает котельные МУП «Людиново теплосеть», что повышает эффективность системы теплоснабжения в целом.

Глава 7. Часть 15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.:

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящее время Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без указания на конкретную методику его расчета.

Методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в нашем случае воспользуемся методикой, изложенной в журнале «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В.Кожарин.«К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения»). Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети согласно вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м²*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). *Принимается*, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле (1) определяем радиус теплоснабжения:

$$L = \frac{Q_{\text{пот}} \cdot 100}{Q_{100}}$$

где $Q_{\text{пот}}$ – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода,
 Q_{100} – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м
длины.

Все потребители г. Людиново находятся в зонах эффективного действия теплоснабжения.

Глава 7. Часть 16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью, возможно за счет либо подключения к существующим зонам теплоснабжения с достаточной установленной мощностью, либо строительства новых источников тепловой энергии. В случае, если присоединяемая тепловая мощность незначительная и имеется запас на источнике тепловой энергии, то выбор делался в пользу подключения к существующей зоне теплоснабжения. В случае существенной застройки предполагалось строительство комплекса блочных модульных котельных, не имеющих

ограничение по установленной мощности, для отопления перспективных потребителей, которые по определению попадают в эффективный радиус теплоснабжения.

Глава 7. Часть 17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В схеме теплоснабжения г. Людиново отсутствуют источники тепловой энергии функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Глава 7. Часть 18. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке

Планируется работа основного оборудования котельных исходя из условий оптимальной загрузки с целью достижения максимально КПД котельных. Оптимальная загрузка котельных агрегатов обычно составляет 55-85% от максимальной мощности котлов.

Глава 7. Часть 19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения в городе Людиново представлена в **таблице 7.19.1**.

Определение потребности в топливе производилось из следующих условий:

- *КПД котлов — 92,0%;*
- *потери на собственные нужды котельных — 1,0%;*
- *Потери на транспортировку теплоносителя — 5÷10,0%.*

Удельный расход топлива на полезный отпуск тепловой энергии потребителям при этом составит — 169,67 кг/т/Гкал.

Таблица 7.19.1. — Потребность в топливе по плану развития Схемы теплоснабжения в г. Людиново

НАИМЕНОВАНИЕ	Ед. изм.	Месяцы года												Всего год (отоп. - 2,9)
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Нормативная- тнв С°	тнв	-10,1	-8,9	-3,9	4,8	12,3	16,2	18,0	16,5	11,0	4,7	-1,5	-6,5	4,4
Кот.№1 ул.С.Щедрина	м3	23 231	20 008	18 030	10 613	-	-	-	-	-	10 517	15 801	20 582	118 782
Кот.№2 ул.Московская	м3	435 489	385 665	360 349	239 093	54 407	53 075	50 134	54 358	54 424	223 864	308 519	379 518	2 598 895
Кот.№3 ул.Семашко	м3	56 258	52 731	55 356	52 145	48 004	45 142	36 227	45 655	46 536	52 309	53 372	55 956	599 691
Кот.№5 ул.Осипенко	м3	79 547	75 338	62 633	38 577	-	-	-	-	-	35 449	51 818	64 860	408 222
Кот.№9 ул.Апатьева	м3	19 976	18 031	17 068	12 766	6 684	6 094	5 756	6 212	6 963	13 078	16 016	18 772	147 416
Кот.№13 ул.Дзержинского	м3	45 135	39 012	35 175	20 325	-	-	-	-	-	19 644	30 246	39 142	228 679
Кот.№14 ул.Лясоцкого	м3	36 308	31 562	29 034	18 016	2 032	1 957	1 812	1 930	1 899	17 359	24 652	31 132	197 693
Кот.№15 пр-т Машиностроителей	м3	27 120	23 943	22 207	14 194	3 388	3 320	3 050	3 329	3 370	14 180	19 527	23 949	161 577
Кот.№16 ул Черняховского	м3	1 056 983	928 068	867 156	574 229	123 780	83 268	115 659	115 239	116 704	550 910	749 405	929 220	6 210 621
Кот.№17 ул.Ш-Интернационала	м3	15 666	13 554	12 174	7 121	-	-	-	-	-	6 935	10 512	13 626	79 588
Кот.№12 ул.Лесная,22	м3	4 210	3 750	3 425	2 154	513	511	512	510	515	2 176	3 059	3 755	25 090
Кот.№19 ул. Козлова(Чайка)		13 753	12 011	11 333	7 581	1 427	1 328	1 129	1 371	1 408	7 505	9 973	12 321	81 140
Кот.№20 ул.Московск.(Бассейн)		18 441	16 286	15 191	10 259	5 387	4 897	5 275	5 258	5 260	10 336	13 495	16 485	126 570
ВСЕГО:по ПРЕДПР.	м3	1 843 062	1 630 896	1 516 125	1 015 404	253 322	205 410	225 505	239 705	244 500	971 901	1 315 351	1 619 229	11 080 410
		6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668
	руб	11 955 353,41	10 579 100,47	9 834 617,72	6 586 600,82	1 643 218,75	1 332 428,94	1 462 778,77	1 554 889,63	1 585 993,26	6 304 410,78	8 532 261,02	10 503 420,37	71 875 073,94

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку;
- обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;
- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплосетей образуют отдельную группу проектов – «Тепловые сети», которые разделены на подгруппы по виду предлагаемых работ: новое строительство, замена и реконструкция тепловых сетей.

Сводный график предложенных проектов представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции тепловых сетей

Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и тепловых сетей на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Строительство тепловых сетей ГВС от котельной до д/с «Белочка»	Прокладка трубопроводов (диаметр 70/50, длина 1000м)			9,4	4 кв. 2024г.						9,40
2	Строительство тепловых сетей	Переключение потребителей на Набережной на тепловые сети предприятия МУП «Людиново-теплосеть» с увеличением диаметров существующих сетей и прокладка новых трубопроводов. Прокладка трубопроводов (диаметр 150, длина 1000м)			8,6	4 кв. 2024г.						8,60
	Проект на строительство и реконструкцию тепловых сетей				1	4 кв. 2019г.	1,0					
3	Ликвидация повысительных насосных станций (12 шт.)				6	4 кв. 2024г.						6,0
4	Реконструкция ТП (5 шт.)	ТП№13 (Сукремская баня) ул. 20-лет Октября	1,062	1,1682	1,8054	4 кв. 2020г.		1,81				
		ТП№14, ул. Козлова, д. 6	3,44	3,784	5,848	4 кв. 2020г.		5,85				
		ТП№15, ул. Герцена, д. 23	3,71	4,081	6,307	4 кв. 2020г.		6,31				

		ТП№16, ул. Герцена, д.22	5,356	5,8916	9,1052	4 кв. 2020г.	9,11					
		ТП№17, ул. Щербакова	2,19	2,409	1,533	4 кв. 2020г.	1,53					
	Проектные работы	Проект на строительство котельной мкр. «Су-кремль» реконструкция ТП и тепловых сетей			8,3	4 кв. 2019 г.	8,30					
5	Установка узлов учета тепловой энергии (7 котельных)				5,32	4 кв. 2022г.				5,32		
6	Диспетчеризация котельных и ТП	Установка оборудования для отображения информации параметров работы котельной и ТП на удаленный пункт диспетчерской службы			6,6	4 кв. 2024г.		2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	ИТОГО			с НДС	69,82		19,94	15,97	1,0	6,32	1,0	25,0

Глава 8. Часть 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перераспределения тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности в рамках Схемы теплоснабжения рассматривается.

Глава 8. Часть 2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки под жилищную и общественно-деловую застройку в рамках Схемы теплоснабжения рассматривается. Существенный прирост производственной застройки не предусмотрен Генеральным планом развития городского округа Людиново, поэтому присоединяемая тепловая будет незначительной и спрос на тепловую энергию будет удовлетворяться либо посредством локализованных систем теплоснабжения, либо подсоединением к существующим источникам.

Глава 8. Часть 3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников в рамках данной Схемы теплоснабжения не рассматривается.

Глава 8. Часть 4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с когенерационными установками. В муниципальном образовании ГО Людиново монтаж когенерационных установок в рамках Схемы теплоснабжения не предусматривается.

Глава 8. Часть 5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Предлагаемая Схема теплоснабжения обеспечивает:

- нормативный уровень теплоэнергосбережения;
- нормативный уровень надежности, определяемой тремя критериями:
 - вероятностью безотказной работы,
 - коэффициентом готовности теплоснабжения
 - живучестью.
- требования экологии;
- безопасной эксплуатации.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

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

Для потребителей первой категории следует предусматривать установку местных резервных источников теплоты (стационарные и передвижные).

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий предусматриваются местные источники тепловой энергии.

Глава 8. Часть 6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки рассматривается в рамках Схемы теплоснабжения. См таблица. 8.1.

Глава 8. Часть 7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Теплоснабжающими организациями городского округа Людиново в большинстве своем не были предоставлены данные по году ввода участков тепловых сетей в эксплуатацию, поэтому по умолчанию таковым был признан год ввода в эксплуатацию котельной, на основании чего формировались предложения по замене и реконструкции трубопроводов. Предусматривалась перекладка тепловых сетей в подземном исполнении в изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Глава 8. Часть 8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

В данной схеме теплоснабжения предусмотрена ликвидация повысительных насосных станций (12 шт.)

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего теплоснабжения

Глава 9. Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Все системы теплоснабжения г. Людиново являются закрытыми.

Глава 9. Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель, т.е. температура теплоносителя - это функция аргументом, т.е. независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

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

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, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не

ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Качество функционирования водяных систем центрального отопления, кроме их конструкции и качества монтажа, во многом зависит от применяемого метода регулирования теплоотдачи нагревательных приборов этих систем.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (котельная или ТЭЦ), групповое (ЦТП, ГТП) и местное (МТП или ИТП) регулирование отпуска тепла.

В зависимости от места осуществления регулирования может осуществляться непосредственно у нагревательных приборов - индивидуальное, в местном тепловом пункте (МТП или ИТП) - местное, регулирование отопления группы отапливаемых зданий в центральном (групповом) тепловом пункте (ЦТП, ГТП) - групповое, в источнике теплоснабжения (котельная или ТЭЦ) - центральное. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. В нашем случае, центральное регулирование тепловой нагрузки осуществляется у источника тепла.

Центральное регулирование отопления может быть осуществлено тремя способами:

4. Изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменном его расходе – качественный способ регулирования.
5. Изменением расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при постоянной его температуре – количественный способ регулирования.

6. Изменением, как температуры, так и расхода теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – качественно-количественный способ регулирования.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. 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.

Оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70 °С 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.

Для домовых систем отопления потребителей в г. Людиново применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления 95/70°С.

Таблица 9.2.1.— Температурные графики котельных городского поселения город Людиново

Наименование котельной	Температурный график	Способ регулирования отпуска теплоты
МУП «Людиновские тепловые сети»		
Город Людиново		
Котельная №1 (Салтыкова-Щедрина)	95/70	качественный
Котельная №2 (Московская)	95/70	качественный
Котельная №3 (Семашко)	95/70	качественный
Котельная №5 (Осипенко)	95/70	качественный
Котельная №9 Баня Апатьева.	95/70	качественный
Котельная №13 (Дзержинского)	95/70	качественный
Котельная №14 (Лясоцкого)	95/70	качественный
Котельная №15 (Машиностроителей)	95/70	качественный
Котельная №16 (Черняховского)	110/70	качественный
Котельная №17 (III Интернационала)	95/70	качественный
Котельная №18 (ул. Лесная)	95/70	качественный
Котельная №19 (ул. Козлова)	95/70	качественный
Котельная №20 (ул. Маяковского, 103б)	95/70	качественный
ОАО «Людиновский тепловозостроительный завод»		
Котельная ОАО ЛТЗ	110/70	качественный

Глава 9. Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего теплоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Так как все системы теплоснабжения г. Людиново являются закрытыми вопрос о реконструкции тепловых сетей является неактуальным.

Глава 9. Часть 4. Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в рамках данной Схемы теплоснабжения не рассматривается.

Глава 9. Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Так как все системы теплоснабжения г. Людиново являются закрытыми вопрос об оценке целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения тепловых сетей является неактуальным.

Глава 9. Часть 6. Предложения по источникам инвестиций

Так как все системы теплоснабжения г. Людиново являются закрытыми вопрос о реконструкции тепловых сетей и источникам инвестиций является неактуальным.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

Глава 10. Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Данные представлены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1 — Потребность в топливе по плану развития Схемы теплоснабжения в г. Людиново

НАИМЕНОВАНИЕ	Ед. изм.	Месяцы года												Всего год (отоп. -2,9)
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Нормативная- тнв С°	тнв	-10,1	-8,9	-3,9	4,8	12,3	16,2	18,0	16,5	11,0	4,7	-1,5	-6,5	4,4
Кот.№1 ул.С.Щедрина	м3	23 231	20 008	18 030	10 613	-	-	-	-	-	10 517	15 801	20 582	118 782
Кот.№2 ул.Московская	м3	435 489	385 665	360 349	239 093	54 407	53 075	50 134	54 358	54 424	223 864	308 519	379 518	2 598 895
Кот.№3 ул.Семашко	м3	56 258	52 731	55 356	52 145	48 004	45 142	36 227	45 655	46 536	52 309	53 372	55 956	599 691
Кот.№5 ул.Осипенко	м3	79 547	75 338	62 633	38 577	-	-	-	-	-	35 449	51 818	64 860	408 222
Кот.№9 ул.Апатьева	м3	19 976	18 031	17 068	12 766	6 684	6 094	5 756	6 212	6 963	13 078	16 016	18 772	147 416
Кот.№13 ул.Дзержинского	м3	45 135	39 012	35 175	20 325	-	-	-	-	-	19 644	30 246	39 142	228 679
Кот.№14 ул.Лясоцкого	м3	36 308	31 562	29 034	18 016	2 032	1 957	1 812	1 930	1 899	17 359	24 652	31 132	197 693
Кот.№15 пр-т Машиностроителей	м3	27 120	23 943	22 207	14 194	3 388	3 320	3 050	3 329	3 370	14 180	19 527	23 949	161 577
Кот.№16 ул Черняховского	м3	1 056 983	928 068	867 156	574 229	123 780	83 268	115 659	115 239	116 704	550 910	749 405	929 220	6 210 621
Кот.№17 ул.Ш-Интернационала	м3	15 666	13 554	12 174	7 121	-	-	-	-	-	6 935	10 512	13 626	79 588
Кот.№12 ул.Лесная,22	м3	4 210	3 750	3 425	2 154	513	511	512	510	515	2 176	3 059	3 755	25 090

Кот.№19 ул. Козлова(Чайка)		13 753	12 011	11 333	7 581	1 427	1 328	1 129	1 371	1 408	7 505	9 973	12 321	81 140
Кот.№20 ул.Московск.(Бассейн)		18 441	16 286	15 191	10 259	5 387	4 897	5 275	5 258	5 260	10 336	13 495	16 485	126 570
ВСЕГО:по ПРЕДПР.	м3	1 843 062	1 630 896	1 516 125	1 015 404	253 322	205 410	225 505	239 705	244 500	971 901	1 315 351	1 619 229	11 080 410
		6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668	6,48668
	руб	11 955 353,41	10 579 100,47	9 834 617,72	6 586 600,82	1 643 218,75	1 332 428,94	1 462 778,77	1 554 889,63	1 585 993,26	6 304 410,78	8 532 261,02	10 503 420,37	71 875 073,94

Глава 10. Часть 2. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным сжигаемым топливом на котельных МУП «Людиново теплосеть», действующих на территории муниципального образования город Людиново, является природный газ (средняя теплота сгорания — 8170 ккал/м³). Топливоснабжение котельных осуществляется от ГРУ.

Резервное топливо для котельных не предусматривается.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

Общие положения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются:

- в соответствии с пунктом 46 Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";

- проектом приказа Минэнерго и Минрегиона России «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- проект приказа Минрегионы России «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии»;

- Надежность и эффективность в технике. Справочник, том 2, Москва, Из-во «машиностроение», 1989.

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в разделе «Надежность».

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Для оценки надежности теплоснабжения применена система показателей надежности и качества состоит из показателей, характеризующих надежность производства и передачи тепловой энергии и соответствие термодинамических параметров теплоносителя установленным нормативам (далее – показатели уровня надежности), а также показателей, характеризующих своевременность и надлежащее качество осуществления подключения к тепловым сетям или коллекторам данной регулируемой организации и качество обслуживания ею своих потребителей товаров и услуг (далее – показатели уровня качества) определенная Методическими указаниями по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых

услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» (далее Методические указания)

К показателям уровня надежности относятся следующие:

1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии,

2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии,

3) показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии,

4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Перечисленные показатели уровня надежности рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

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

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

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

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характери-

зующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

– отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

– отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

В системе теплоснабжения также не употребляется термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения не присуще системе теплоснабжения города Людиново. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

В соответствии с приказом Госстроя России от 20 августа 2001 года №191 «Методические рекомендации по техническому расследованию и

учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса», согласованном с Госэнергонадзором Минэнерго России 9 июня 2001 года № 32-01-04/61 в зависимости от характера и тяжести последствий технологические нарушения в системах коммунального электроснабжения и системах коммунального теплоснабжения подразделяются на аварии и инциденты. Последние в свою очередь могут носить характер технологических и функциональных отказов.

В системе теплоснабжения города Людиново на основании Методических рекомендаций используются следующие определения:

- технологические нарушения - нарушения в работе систем коммунального энергоснабжения (электроснабжения, теплоснабжения) и эксплуатирующих их организаций в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействие на персонал, отклонение параметров энергоносителя, экологическое воздействие, объем повреждения оборудования, другие факторы снижения надежности) подразделяются на аварии и инциденты;

- авария - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;
- инцидент - отказ или повреждение оборудования и (или) сетей, отклонения от установленных режимов, нарушение федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте, включая:
- технологический отказ - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи электрической и тепловой энергии
- потребителям, если они не содержат признаков аварии;

- функциональный отказ - неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс производства и (или) передачи энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не
- привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии.

1. Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

$R_{ч}$ – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организацией, исчисляется по формуле:

$$R_{ч} = M_o / L,$$

где: M_o – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией (см. Приложение № 3 к настоящему приказу);

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации .

4. Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения

подачи тепловой энергии

$R_{п}$ – показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии в отопительный сезон, ($R_{п}$) исчисляется по формуле:

$$P_{\Pi} = \sum_{j=1}^{M_{\text{по}}} T_{j\text{пр}}/L$$

где: $T_{j\text{пр}}$ – продолжительность j -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах). $T_{j\text{пр}}$ определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией, по формуле:

$$T_{j\text{пр}} = \max T_{j\text{пр}},$$

Если регулируемой организацией зафиксировано, что j -ое прекращение подачи тепловой энергии состоит из двух или более последовательных прерываний подачи тепловой энергии или теплоносителя по i -ому договору с потребителями товаров и услуг, то значение T_{ij} рассчитывается по формуле:

$$T_{j\text{пр}} = S (T_{j\text{пр}} \times K_{\text{в}j\text{пр}}).$$

$M_{\text{по}}$ – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$R_{\text{пм}}$ – показатель уровня надежности, определяемый продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон, и их суммарная продолжительность относится к величине L , как и в формуле (2).

Нарушения в подаче тепловой энергии, затронувшие несколько расчетных периодов регулирования, учитываются в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к данному периоду.

Кроме того, не позднее, чем с 2014 года, вычисляется еще один показатель уровня надежности: $R_{\text{п}}(1)$, определяемый продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1-ой категории надежности. Для его расчета продолжительность j -ого

прекращения определяется как максимальная из продолжительностей прекращения, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1-ую категорию надежности.

5. Показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

R_0 – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$R_0 = \sum_{j=1}^{M_{\text{по}}} Q_j / L$$

где: Объем недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии (Q_j) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

$R_{\text{ом}}$ – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования, и суммарный объем неотпуска по ним относится к величине L , как и в формуле (3).

6. Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя при нарушениях в подаче тепловой энергии, вычисляются начиная не позднее, чем с 2014 года.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для

него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 06 мая 2011 г. № 354.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар или горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

R_B – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле

$$R_B = \frac{\sum_{I=1}^{N_B} Q_{IB}}{\sum_{I=1}^{N_B} Q_{IB}}$$

где R_{Bi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_B – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

Q_{iB} – присоединенная тепловая нагрузка по i -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Так же используются дополнительные показатели R_{BM} и $R_{п}$, определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно.

Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная мощность / тепловая нагрузка (в части воды или же пара), по которым определяется средневзвешенная величина отклонений температуры, как и в формуле (4).

При определении фактических значений показателей надежности и качества, регулирующие органы используют следующую информацию:

1) отчетные данные, предоставляемые регулируемыми организациями в соответствии с настоящими Методическими указаниями;

2) информацию, которая подлежит раскрытию организациями в соответствии с законодательством Российской Федерации;

3) данные, предоставляемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной антимонопольной службой, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и их территориальными органами.

Для целей расчета значений показателей уровня надежности рассматриваются все прекращения подачи тепловой энергии и отклонения параметров теплоносителя, имеющие продолжительность свыше времени, предусмотренного договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него), или (в отсутствие указанного времени в договорах) свыше 4 часов для прекращения подачи тепловой энергии и 24 часов для отклонения параметров теплоносителя и (или) повлекшие за собой ущерб для жизни людей, за исключением случаев, вызванных проведением на оборудовании данной регулируемой организации плановых ремонтных и профилактических работ и работ по подключению новых потребителей, установленной продолжительности и с предварительным уведомлением в установленном порядке потребителя товаров и услуг, а также произошедших в результате технологических нарушений, отключений, переключений на

объектах теплосетевого хозяйства, теплоисточниках, не относящихся к данной регулируемой организации, или теплопотребляющих установках потребителя товаров и услуг, равно как и в результате обстоятельств непреодолимой силы либо сверхрасчетных природно-климатических нагрузок (условий) или вследствие иных обстоятельств, исключających ответственность регулируемой организации (далее для целей настоящих Методических указаний – нарушения в подаче тепловой энергии).

Рассматриваются следующие виды нарушения в подаче тепловой энергии:

- нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией требований технических регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, в том числе принимаемых в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин - для данного вида нарушений $K_B = 0,5$.

Для периода 2011-2012 гг. при расчете значений показателей надежности используется значение $K_B=1,00$ независимо от вида нарушения. Расчет фактических значений K_B первоначально осуществляется по результатам 2013 г.

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой регулируемой организации исходя из минимального темпа улучшения для групп показателей надежности и качества

Группа показателей	Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)	Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)
Показатели уровня надежности	0,02	0,015
Показатели уровня качества	0,03	0,03

Плановые значения показателей надежности и качества (Пплт) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования.

Плановое значение показателя уровня надежности и (или) качества считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования (t), если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом $(1+c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^{\phi} \leq P_s^{\text{пл}} \times (1+c),$$

$$R_s^{\phi} \leq R_s^{\text{пл}} \times (1+c),$$

$$B_s^{\phi} \leq B_s^{\text{пл}} \times (1+c),$$

Величина допустимого отклонения (c) устанавливается равной:

0,5 на 2011 - 2013 годы и 0,25 с 2014 года – для показателей уровня надежности, учитываемых в 2011 году;

0,4 на 2012 – 2015 годы, 0,25 на 2016 – 2020 годы и 0,2 с 2021 года – для остальных показателей уровня надежности;

0,3 на 2011 – 2015 годы и 0,15 с 2016 года – для показателей уровня качества. Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом $(1-c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^{\phi} \leq P_s^{\text{пл}} \times (1-c),$$

$$R_s^{\phi} \leq R_s^{\text{пл}} \times (1-c),$$

$$B_s^{\Phi} \leq B_s^{\text{пл}} \times (1-c),$$

По результатам достижения, недостижения или достижения со значительным улучшением планового значения каждого показателя Π , применяемого (при планировании) в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

Моделирование аварийных ситуаций и расчет надежности системы теплоснабжения города Людиново выполнен в программном комплексе ZuluThermo версия 8.0. В программе реализована методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов, разработанная ОАО «Газпром промгаз», Москва, 2013 г.

Глава 11. Часть 1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В соответствии со СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

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

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

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- Средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- Средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

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

элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$

, [1/час], где L_i протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

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

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения. Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

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

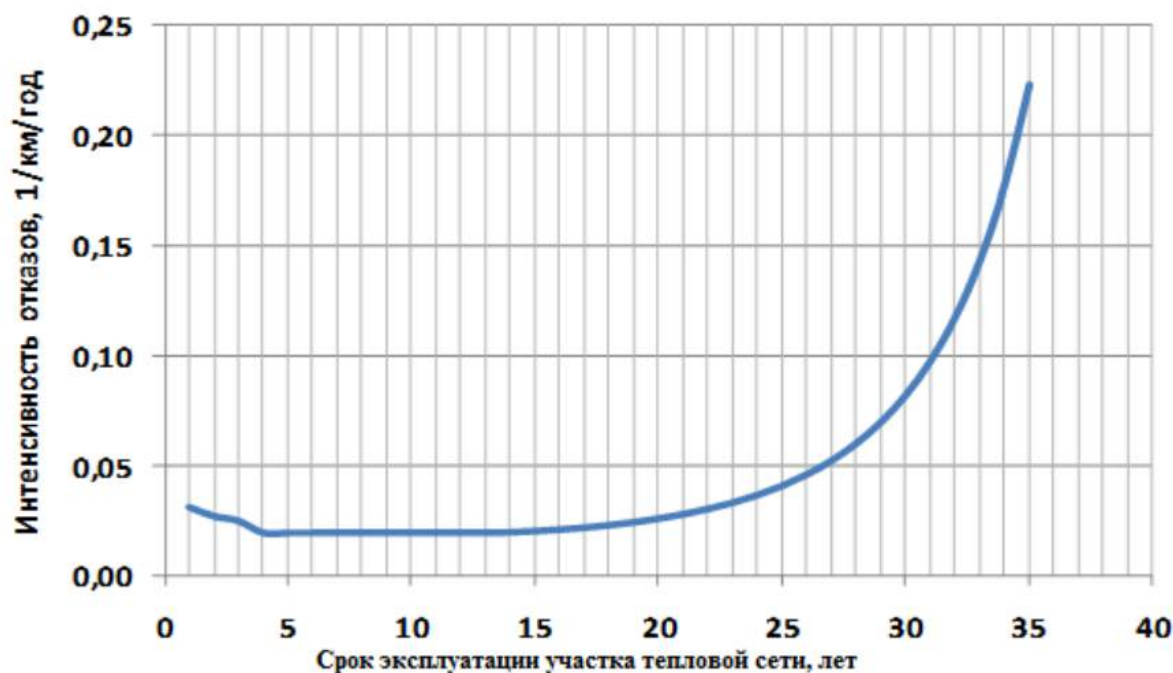


Рисунок 11.1.1. – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 01-01-82 «Строительная климатология и геофизика» или справочника «Наладка и эксплуатация водных тепловых сетей».

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

$$t_{\text{с}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_{\text{o}}}{q_{\text{o}}V} + \frac{t'_{\text{с}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_{\text{o}}}{q_{\text{o}}V}}{\exp(z/\beta)},$$

t_v - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_v - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

q_0V - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{v,a} - t_n)}{(t_v - t_n)},$$

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

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для города Людиново при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

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

$$z_p = a \left[1 + (b + cl_{c.3}) D^{1,2} \right]$$

где

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

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

D - условный диаметр трубопровода, м.

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

- по уравнению 3.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i – том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 3.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критического значения меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 3.7) и поток отказов (см. уравнение 3.8) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в $+12$ °С

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \quad (3.7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (3.8)$$

Вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (3.9)$$

Глава 11. Часть 2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

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 Минжил-

комхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных 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" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1. Время восстановления тепловой сети

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

Глава 11. Часть 3. Результаты оценки вероятности отказов (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Согласно СП 124.13330.2012"СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям); вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности , живучести [Ж].

- Источника теплоты $R_{ит}=0,97$;
- Тепловых сетей $R_{тс}=0,9$;

- Потребителя теплоты $R_{пт}=0,99$.

Для системы центрального теплоснабжения в целом:

$$R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$$

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих, теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Глава 11. Часть 4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети", готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

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

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Глава 11. Часть 5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Произвести оценку недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии в полном объеме невозможно, по причине отсутствия сведений об отказах и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Глава 11. Часть 6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Глава 11. Часть 6. Раздел 1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в Главе 6.

Глава 11. Часть 6. Раздел 2. Установка резервного оборудования

Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, представлены в Главе 6. Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не

включено, хотя корректно почти на всех котельных оборудовать резервное оборудование. Однако эти работы могут финансироваться только самими предприятиями, кредитные средства для этого привлекать вряд ли получится (финансовая устойчивость теплоснабжающих организаций Людиново сейчас не позволит это сделать), а собственных будет явно недостаточно.

Глава 11. Часть 6. Раздел 3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не включено в предлагаемый список мероприятий.

Глава 11. Часть 6. Раздел 4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов МО город Людиново, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

Глава 11. Часть 6. Раздел 5. Устройство резервных насосных станций

Предложения по устройству резервных насосных станций, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрено, хотя было бы целесообразно к реализации. Однако эти работы могут финансироваться только самими предприятиями, кредитные средства для этого привлекать вряд ли получится (финансовая устойчивость теплоснабжающих организаций Людиново сейчас не позволит это сделать), а собственных будет явно недостаточно.

Глава 11. Часть 6. Раздел 6. Установка баков-аккумуляторов

Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не включено в предлагаемый список мероприятий.

Глава 11. Часть 7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Провести анализ изменений показателей надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не представляется возможным, так как информация за предшествующие года отсутствует.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Логика формирования Программы инвестиционных проектов

Систему теплоснабжения городского округа Людиново характеризует отсутствие работающих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, наличие существенного резерва тепловой мощности, неравномерно распределенной по территории городского округа, и разбросанность большого количества централизованных и децентрализованных подсистем при существующей высокой плотности тепловой нагрузки во многих микрорайонах. Сложившаяся ситуация при прочих равных означает низкую эффективность систем теплоснабжения, повышение которой возможно за счет укрупнения существующих котельных, увеличения уровня централизации и улучшения управляемости системы посредством концентрации управления в основной теплоснабжающей организации – МУП «Людиновотелопсеть».

Повышение уровня централизации и эффективности системы теплоснабжения можно осуществлять по двум сценариям:

1. Первый сценарий до недавнего времени реализовывался в ГО Людиново и по сути рассматривает возможность достижения высокой централизации системы теплоснабжения посредством восстановления ранее действующей системы. Данный сценарий предполагает строительство или реконструкцию одного, или нескольких крупных источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, которые в перспективе станут основными поставщиками ресурсов потребителям муниципального образования и близлежащих населенных пунктов.
2. Второй сценарий рассматривает возможность постепенного повышения уровня централизации и эффективности системы теплоснабжения посредством вывода из эксплуатации неэффективных источников тепловой энергии, переключения тепловой нагрузки, сокращения числа строящихся

более дорогих в эксплуатации крышных и пристроенных котельных, оптимизации существующих мощностей и переход на удовлетворение спроса на тепловую энергию, получаемую от районных и блочно-модульных котельных, обслуживающих группу близлежащих потребителей в пределах эффективного радиуса теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения города Людиново по первому сценарию сопряжено с преодолением больших трудностей. Помимо более высоких удельных и абсолютных прямых затрат (в сравнении со вторым сценарием), строительство также несет в себе большое количество косвенных затрат и рисков:

- сложность привлечения стратегического инвестора;
- время до ввода в эксплуатацию теплоцентрали от момента решения о начале строительства составляет не менее пяти лет;
- сложности с насыщением спроса на тепловую электроэнергию;
- существенные затраты на ликвидацию котельных и отдельных участков тепловых сетей;
- низкие тарифы на тепловую энергию для источников комбинированной выработки в действующей системе тарифообразования;
- сложности с получением разрешительной документации на строительство такого большого объекта на территории муниципального образования;
- сложности с получением лимитов на природный газ;
- другое.

Развитие системы теплоснабжения Людиново по второму сценарию во многом нивелирует недостатки первого, поскольку обладает следующими преимуществами:

- более низкие прямые и косвенные затраты на реализацию предлагаемых мероприятий;

- незначительные затраты на ликвидацию неэффективных источников тепловой энергии;
- относительно недолгие сроки ввода в эксплуатацию тепловых источников и сетей;
- более легкая процедура согласования разрешительной документации;
- другое.

В свете вышесказанного было принято решение формировать Программу инвестиционных проектов по второму сценарию.

В настоящее время в городском округе Людиново и по стране в целом наблюдается тенденция реорганизации систем теплоснабжения промышленными предприятиями с переключением тепловой нагрузки жилых и общественно-деловых зданий.

Организация реализации проектов

Организация реализации инвестиционных проектов Схемы теплоснабжения осуществляется посредством внедрения определенных механизмов, применимых к тому или иному проекту в зависимости от следующих основных факторов:

- форма собственности на объекты системы теплоснабжения;
- форма эксплуатации инфраструктуры организаций системы теплоснабжения;
- источник финансирования инвестиционных проектов (бюджетный, внебюджетный);
- технологическая связанность реализуемых инвестиционных проектов;
- экономическая целесообразность выбора формы реализации инвестиционных проектов.

Выбор формы реализации инвестиционных проектов должен основываться на совокупной оценке приведенных выше факторов.

В области теплоснабжения разработка инвестиционных программ осуществляется в соответствии с Правилами согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ.

Главная цель в контексте реализации инвестиционных проектов – это выбор формы привлечения средств из внебюджетных источников. Для ее достижения должны быть решены следующие задачи:

- классификация инвестиционных проектов, реализуемых в рамках Схемы теплоснабжения;
- классификация внебюджетных источников финансирования, привлекаемых для реализации инвестиционных проектов в рамках Схемы теплоснабжения;
- формирование матрицы «цели-сроки-источники финансирования»;
- определение форм привлечения средств из внебюджетных источников для финансирования инвестиционных проектов, реализуемых в рамках Схемы теплоснабжения;
- определение фискальных механизмов стимулирования привлечения средств из внебюджетных источников для финансирования инвестиционных проектов Схемы теплоснабжения.

Внебюджетные источники финансирования, привлекаемые для реализации инвестиционных проектов Схемы теплоснабжения, могут быть классифицированы как:

Собственные средства теплоснабжающих и теплосетевых организаций:

- свободные средства;

- инвестиционная составляющая;
- плата за технологическое присоединение (подключение);
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности;
- плата за протяженность сети.

Привлеченные средства

- кредитные средства;
- лизинг.

Свободные средства

Свободные средства теплоснабжающих и теплосетевых организаций представляют собой инвестиционные расходы в виде амортизационных отчислений, ремонтного фонда и прочих средств (например, доходы от сдачи в аренду имущества), которые могут быть направлены на выполнение инвестиционных проектов.

Инвестиционная составляющая

Инвестиционная составляющая представляет собой надбавку к цене (тарифу) для потребителей, которая учитывается при расчетах потребителей с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, устанавливается в целях финансирования инвестиционных программ и общий размер которой соответствует сумме надбавок к тарифам на товары и услуги теплоснабжающих и теплосетевых организаций, реализующих инвестиционные программы. Основная задача выделения надбавки из тарифа является разделения финансирования текущей деятельности теплоснабжающей или теплосетевой организации и финансирования реконструкции (модернизации) основных фондов. По сути, данный источник финансирования – это дополнительные собственные средства теплоснабжающих и теплосетевых организаций, привлекаемые через тариф от потребителей для реализации инвестиционных проектов.

Плата за технологическое присоединение (подключение) и плата за протяженность сети

Плата за технологическое присоединение и протяженность сети взимается на определенных условиях с потребителей, подключающихся к системам централизованного теплоснабжения и горячего водоснабжения в соответствии с принятыми нормативно-правовыми актами. За счет них целесообразно финансировать инвестиционные проекты по строительству и/или реконструкции объектов коммунальной инфраструктуры.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

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.

Ставка за тепловую мощность рассчитывается исходя из условно-постоянных затрат и обеспечивает расходы на содержание теплоэнергетического оборудования и готовность к выдаче потребителю в любой момент времени тепловой энергии (мощности) в объемах, заявленных потребителем и установленных договором энергоснабжения.

Кредитные средства

Кредитные средства – это обычно ссуды с регулярным погашением равными долями: заемщик должен выплачивать фиксированную годовую сумму, включающую проценты и выплату основной суммы кредита; платеж может производиться на ежемесячной или поквартальной основе. Максимальная сумма кредита и процентная ставка зависят от рисков, связанных с заемщиком, а также от стоимости заложенного недвижимого имущества. Банки используют систему рейтингов, рассчитывая риски в соответствии с вероятностью непогашения долга и прошлыми убытками, понесенными вследствие неплатежей, для разных типов заемщиков.

Лизинг

Лизинг (финансовая аренда) – это вид финансовых услуг, форма кредитования при приобретении основных фондов предприятиями. При заключении соглашения лизингодатель обязуется приобрести в собственность определённое лизингополучателем имущество у указанного им продавца и предоставить лизингополучателю это имущество за плату во временное владение и пользование.

Матрица «цели-сроки-источники финансирования»

На основании проведенной классификации инвестиционных проектов и внебюджетных источников финансирования можно составить нижеследующую матрицу «цели-сроки-источники финансирования», которая позволяет с высокой степенью вероятности определить тот или иной источник, который целесообразно использовать для финансирования инвестиционных проектов в зависимости от цели их реализации.

Цели реализации инвестиционных проектов	Сроки окупаемости		
	быстроокупаемые	среднеокупаемые	долгоокупаемые
Присоединение новых потребителей	БС, КС, ПТП	БС, КС, Л, ПТП	БС, Л, ПТП
Энергосбережение и повышение энергетической эффективности	СС, ИС, КС, ПРМ	СС, ИС, КС, Л, ПРМ	СС, ИС, КС, Л, ПРМ
Повышение надежности ресурсоснабжения	БС, ИС, СС, ПРМ	БС, ИС, СС, Л, ПРМ	БС, ИС, СС, Л, ПРМ
Выполнение экологических и иных требований	БС, ИС, СС, ПРМ	БС, ИС, СС, Л, ПРМ	БС, ИС, СС, Л, ПРМ

БС – бюджетные средства;

ИС – инвестиционная составляющая;

КС – кредитные средства;

Л – лизинг;

ПТП – плата за технологическое присоединение и протяженность сети;

ПРМ – плата за услуги по резервированию тепловой мощности;

СС – собственные средства коммунальных предприятий.

Формы привлечения средств из внебюджетных источников

Возможности теплоснабжающих и теплосетевых организаций по привлечению собственных средств ограничены большим количеством факторов, среди которых:

- балансовая стоимость основных средств;
- применяемый метод расчета амортизационных отчислений;
- количество поданных заявок на технологическое присоединение;
- установленная плата за технологическое присоединение;
- предельные индексы на тарифы для населения;
- платежеспособность потребителей;
- рентабельность;
- другие.

В отличие от собственных источников теплоснабжающих и теплосетевых организаций объемы привлекаемых средств со стороны (кредитные средства и лизинг) ограничены в основном двумя факторами: привлекательностью инвестиционного проекта и приемлемостью сроков окупаемости.

Заключать кредитные договора и лизинговые соглашения могут непосредственно теплоснабжающие и теплосетевые организации, однако, их финансовые возможности сильно ограничены, поэтому на практике часто используются следующие формы привлечения этих средств.

Концессионный договор

Концессионное соглашение – это договор, в силу которого одна сторона (концессионер) обязуется за свой счет создать и (или) реконструировать определенное этим соглашением недвижимое имущество (объект концессионного соглашения), право собственности на которое принадлежит или будет принадлежать другой стороне (концеденту), осуществлять деятельность с использованием (эксплуатацией) объекта концессионного соглашения, а концедент обязуется предоставить концессионеру права владения и пользования объектом концессионного соглашения для осуществления указанной деятельности на срок, установленный этим соглашением.

При заключении концессионного договора целесообразно предусмотреть обязанности концессионера не только по эксплуатации объектов системы теплоснабжения, но и их реконструкцию и/или модернизацию. В соответствии с законодательством к реконструкции объекта концессионного соглашения относятся работы по его переустройству на основе внедрения новых технологий, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым более производительным, изменению технологического или функционального назначения объекта концессионного соглашения или его отдельных частей, другие мероприятия по улучшению характеристик и эксплуатационных свойств объекта концессионного соглашения.

Процедура заключения концессионных соглашений регламентируется Федеральным законом № 115-ФЗ от 21 июля 2015 г. «О концессионных соглашениях».

Энергосервисный договор

Энергосервисный договор (контракт) – договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком; договор (контракт) заключается между собственником (уполномоченным представителем собственника) инфраструктуры системы теплоснабжения, и лицом, оказывающим энергосервисные услуги (энергосервисная компания).

Энергосервисный договор (контракт) должен содержать следующие существенные условия, без согласования которых он не будет считаться заключенным:

1. Условие о величине экономии энергетических ресурсов, которая должна быть обеспечена в результате исполнения энергосервисного договора (контракта).

2. Условие о сроке действия энергосервисного договора (контракта), который должен быть не менее чем срок, необходимый для достижения установленной энергосервисным договором (контрактом) величины экономии энергетических ресурсов.
3. Иные обязательные условия энергосервисных договоров (контрактов), установленные законодательством.

Как следует из сути энергосервисного договора, его заключение возможно только для реализации инвестиционных проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, имеющих значительный эффект, что определяет сроки их окупаемости.

Процедура заключения энергосервисных договоров (контрактов) регламентируется Федеральными законами № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Проектное финансирование

Проектное финансирование – это форма долгосрочного кредитования, при котором сам проект является способом обслуживания долговых обязательств, то есть за финансирование предоставляется право на участие в разделе экономии от реализации проекта. Финансирующие организации оценивают объект инвестиций с точки зрения того, принесет ли проект такой уровень дохода, который обеспечит погашение предоставленных инвесторами займов.

Особенностью этой формы финансирования является возможность совмещения различных видов капитала: банковского, коммерческого, государственного и международного. В отличие от традиционной кредитной сделки может быть осуществлено рассредоточение риска между участниками инвестиционного проекта.

Финансирование с полным регрессом¹ на заемщика:

- применяется, как правило, при финансировании некрупных, мало-рентабельных проектов, когда заемщик принимает на себя все риски, связанные с реализацией проекта.

Финансирование без регресса на заемщика:

- предусматривает, что все риски, связанные с проектом, берёт на себя кредитор, поскольку инвестиционный проект рассматривается им как очень прибыльный и привлекательный.

Финансирование с ограниченным регрессом на заемщика:

- наиболее распространённая форма финансирования, когда все участники распределяют генерируемые проектом риски и, следовательно, каждый заинтересован в положительных результатах реализации проекта на всех стадиях его реализации.

Фискальные механизмы стимулирования привлечения средств из внебюджетных источников

Финансовые механизмы стимулирования привлечения внебюджетных источников представляют собой элемент государственно-частного партнерства и позволяют увеличить потоки средств, направляемых на реализацию инвестиционных проектов.

К таким фискальным механизмам относятся:

- льготные процентные ставки по кредитам;
- налоговые льготы;
- государственные гарантии.

Льготные процентные ставки по кредитам

Кредиты с льготной процентной ставкой – это займы на более благоприятных условиях, чем обычные кредиты на рынке капитала (под более низкий процент).

¹ Регресс означает обратное требование о возмещении предоставленной суммы денежных средств, предъявляемое одним лицом другому.

В Российской Федерации законодательство (Федеральный закон №88 от 14.06.1995 г. «О государственной поддержке малого предпринимательства») допускает льготное кредитование мероприятий по энергосбережению. Объектами выдачи и возврата кредитов определены банки, выделяющие кредиты, и получатели, которые участвуют в реализации энергосберегающих мероприятий отраслевой или региональной программы.

Выделяемые средства расходуют:

- на осуществление мероприятий и реализацию муниципальных программ, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- на разработку и внедрение энергосберегающих технологий, оборудования и материалов, включая приобретение лицензий на их внедрение;
- на осуществление мероприятий, связанных с развитием малой и нетрадиционной энергетики, использованием возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

Налоговые стимулы

Налоговые стимулы могут выражаться в разных формах.

Налоговые каникулы представляют собой освобождение от уплаты налогов на определенный период времени. Основным их преимуществом является простота в управлении.

Инвестиционный налоговый кредит – это форма изменения срока исполнения налогового обязательства, при которой налогоплательщику предоставляется возможность уменьшить платежи по налогу на прибыль организации с последующей уплатой суммы кредита и процентов. Инвестиционный налоговый кредит предоставляется на срок от 1 года до 5 лет по налогу на прибыль организации, а также по региональным и местным налогам. Проценты на сумму кредита определяются по ставке, не менее одной второй и

не превышающей три четвертых ставки рефинансирования Центрального банка России.

Организация, которой предоставляется инвестиционный налоговый кредит, может уменьшить платежи по налогу на прибыль в течение срока действия договора. Уменьшение производится по каждому налоговому платежу за каждый отчетный период до тех пор, пока сумма, не уплаченная организацией в результате таких уменьшений (накопленная сумма кредита), не станет равной сумме кредита, предусмотренной договором. В отчетном периоде суммы, на которые уменьшаются налоговые платежи, не должны быть больше 50 % соответствующих сумм налогов. Стоимость инвестиционного налогового кредита не должна превышать 30% стоимости чистых активов предприятия в случае, если основанием кредита является не инновационная деятельность.

Инвестиционные льготы предоставляются инвесторам органами власти для привлечения капиталов на отдельные территории или отрасли экономики. К инвестиционным льготам могут относиться более низкие ставки местных налогов и/или аренды земли, принадлежащей региональным или муниципальным органам власти и т.п.

Государственные гарантии

Согласно бюджетному законодательству муниципальная гарантия – это вид долгового обязательства, в силу которого муниципальное образование (гарант) обязан при наступлении предусмотренного в гарантии события (гарантийного случая) уплатить лицу, в пользу которого предоставлена гарантия (бенефициару), по его письменному требованию определенную в обязательстве денежную сумму за счет средств соответствующего бюджета в соответствии с условиями даваемого гарантом обязательства отвечать за исполнение третьим лицом (принципалом) его обязательств перед бенефициаром.

В соответствии с действующим законодательством участниками данных правоотношений являются:

- гарант (муниципальное образование);
- принципал – лицо, чьи обязательства перед бенефициаром обеспечиваются гарантией;
- бенефициар – лицо, чьи права по отношению к принципалу обеспечиваются гарантией.

Суть муниципальной гарантии состоит в том, что гарант понесет субсидиарную ответственность дополнительно к ответственности должника по гарантированному им обязательству. Предусмотренное муниципальной гарантией обязательство гаранта перед третьим лицом ограничивается уплатой суммы, соответствующей объему обязательств по гарантии.

Ключевым звеном системы гарантий являются гарантийные фонды. Целесообразно, чтобы они действовали как самостоятельные юридические лица, некоммерческие организации, и несли в полной мере ответственность за проводимые гарантийные операции. Учредителями их могут быть субъекты РФ и органы местного самоуправления. Для создания этих фондов достаточно незначительного вложения средств из региональных и местных бюджетов.

Глава 12. Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии тепловых сетей

Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии тепловых сетей указаны в таблице 12.2.1.

Глава 12. Часть 2. Обоснованные предложения источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и ликвидацию котельных, реконструкцию центральных тепловых пунктов и замену котлоагрегатов представлены в таблице 12.2.1.-12.2.2.

Таблица 12.2.1. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции источников теплоснабжения
Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и реконструкции источников теп-
лоснабжения на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Реконструкция котельной №2 по ул. Московская, д. 1а (установленная мощность 10,5 Гкал/час.)	Увеличение установленной мощности за счет присоединения тепловой энергии на ГВС детского сада "Белочка", ул. Рагули,7 и ЦРБ	8,67	11	60,50	4 кв. 2014г.				20,17	20,17	20,17
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной №2 по ул. Московская, д. 1а			3,4	4 кв. 2021г.			3,40			
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная №2 по ул. Московская, д. 1а.			7,9	4 кв. 2023г.					7,9	
2	Строительство котельной на территории предприятия МУП «Людиново теплосеть», ул. Фокина, д. 3	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	17,10	21,71	113,49	4 кв. 2024г.					56,75	56,75
	Проектные работы	Проект на строительство котельной ул. Фокина д. 3			5,9	4 кв. 2022г.				5,9		
	Строительство внешних внутриплощадочных	котельная ул. Фокина д. 3			17,70	4 кв. 2023г.					17,70	

	сетей энергосбережения											
3	Реконструкция котельной ул. Семашко вместо котельной ОАО «ЛТЗ»	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	9,103	11,6	60,60	4 кв. 2022г.				60,60		
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной ул. Семашко, 15			3,2	4 кв. 2021г.			3,20			
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная по ул. Семашко, 15			8,4	4 кв. 2022г.				8,40		
4	Строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	6,869	8,7	45,55	4 кв. 2021г.			45,55			
	Проектные работы	Проект на строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31			2,3	4 кв. 2020г.		2,30				
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная ул. Гогиберидзе, 31			6,3	4 кв. 2021г.			6,30			
5	Реконструкция котельной №13 по ул. Дзержинского, 1	Замена котлов, горелок, теплообменников, насосного оборудования, установка узлов учета, автоматизация	0,453	0,4983	3,4881	4 кв. 2020г.		3,49				
	Проектные работы	Проект реконструкции котельной №13 по ул. Дзержинского, 1			0,3	4 кв. 2019г.	0,30					

6	Строительство котельной на м-не «Сукремль»	Строительство новой котельной на площадке (рядом со школой №4) вместо котельной №16	15,34	17,4	123,3	4 кв. 2021г.		61,65	61,65			
	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра	Прокладка трубопроводов (диаметр 400, длина 264 м-новые диаметр 400, длина 500 м- реконструкция)			13,0	4 кв. 2020г.		13,0				
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения				12,7	4 кв. 2020г.		12,70				
6	Консервация существующей котельной №16 по ул. Черняховского				7,0	4 кв. 2024г.						7,0
	ИТОГО			с НДС	495,03		0,3	93,14	120,1	95,07	102,52	83,92

Таблица 12.2.2. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции тепловых сетей

Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и тепловых сетей на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Строительство тепловых сетей ГВС от котельной до д/с «Белочка»	Прокладка трубопроводов (диаметр 70/50, длина 1000м)			9,4	4 кв. 2024г.						9,40
2	Строительство тепловых сетей	Переключение потребителей на Набережной на тепловые сети предприятия МУП «Людиново-теплосеть» с увеличением диаметров существующих сетей и прокладка новых трубопроводов. Прокладка трубопроводов (диаметр 150, длина 1000м)			8,6	4 кв. 2024г.						8,60
	Проект на строительство и реконструкцию тепловых сетей				1	4 кв. 2019г.	1,0					
3	Ликвидация повысительных насосных станций (12 шт.)				6	4 кв. 2024г.						6,0
4	Реконструкция ТП (5 шт.)	ТП№13 (Сукремская баня) ул. 20-лет Октября	1,062	1,1682	1,8054	4 кв. 2020г.		1,81				
		ТП№14, ул. Козлова, д. 6	3,44	3,784	5,848	4 кв. 2020г.		5,85				
		ТП№15, ул. Герцена, д. 23	3,71	4,081	6,307	4 кв. 2020г.		6,31				

		ТП№16, ул. Герцена, д.22	5,356	5,8916	9,1052	4 кв. 2020г.	9,11					
		ТП№17, ул. Щербакова	2,19	2,409	1,533	4 кв. 2020г.	1,53					
	Проектные работы	Проект на строительство котельной мкр. «Су-кремль» реконструкция ТП и тепловых сетей			8,3	4 кв. 2019 г.	8,30					
5	Установка узлов учета тепловой энергии (7 котельных)				5,32	4 кв. 2022г.				5,32		
6	Диспетчеризация котельных и ТП	Установка оборудования для отображения информации параметров работы котельной и ТП на удаленный пункт диспетчерской службы			6,6	4 кв. 2024г.		2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	ИТОГО			с НДС	69,82		19,94	15,97	1,0	6,32	1,0	25,0

Глава 12. Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Для оценки эффективности инвестиций была разработана специальная модель, которая содержит данные по техническим показателям системы теплоснабжения и объемах предлагаемых к реализации мероприятий, выраженных в натуральном и стоимостном выражении. В модели также представлен график реализации инвестиционных проектов и экономия по годам, выраженная в стоимостном и/или натуральном выражении. Экономия рассчитывается кумулятивно (с учетом эффектов от реализованных ранее мероприятий). Экономия в натуральном выражении учитывает экономию тепловой энергии и топливно-энергетических ресурсов, используемых для снабжения ею потребителей. Экономия в стоимостном выражении представляет собой сумму стоимости сэкономленных топливно-энергетических и других ресурсов, рассчитанную по текущим тарифам, и эксплуатационных затрат.

Экономию топливно-энергетических ресурсов (топливо, тепловая и электрическая энергия) и воды можно получить в результате реализации мероприятий по замене котлоагрегатов и трубопроводов отопления и горячего водоснабжения, реконструкции ЦТП и котельных. Мероприятия по замене котлоагрегатов, реконструкции котельных и ЦТП, ликвидации котельных имеют простые сроки окупаемости (без учета затрат на обслуживание долга) до 7 лет. Мероприятие по замене трубопроводов отопления и горячего водоснабжения имеет простой срок окупаемости более 15 лет, но тем не менее его реализация важна с точки зрения оказания надежной и качественной услуги теплоснабжения. Остальные технические мероприятия в системе теплоснабжения окупаются за счет дополнительного дохода, получаемого от присоединения новых потребителей (без учета дополнительных затрат на содержание построенных и реконструированных объектов теплового хозяйства). Все они относятся к категории быстроокупаемых.

Простые сроки окупаемости инвестиционных проектов за весь период реализации программы составили:

- прокладка и реконструкция трубопроводов, строительство и реконструкция котельных – 4,9 года;
- замена трубопроводов – 19,8 года;
- реконструкция ЦТП – 6,2 года;
- реконструкция котельных с переводом на природный газ – 7,4 года;
- ликвидация крышных котельных – 2,1 года;
- замена котлов – 6,8 года.

Следует понимать, что в данном подразделе учтена экономия только в результате предлагаемых в рамках Схемы теплоснабжения инвестиционных проектов без учета эффектов, возникающих вследствие проведения энерго-сберегающих мероприятий на объектах потребителей, а также вследствие деградации ограждающих конструкций, изменения режимов потребления тепловой энергии и т.п. В наибольшей степени эти эффекты могут быть учтены только в рамках Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Глава 12. Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Тарифный сценарий по расчету необходимых тарифов для реализации мероприятий Схемы разработан путем прогноза фактических расходов организации за 2018 год с учетом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую

организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию ИП организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе для теплоснабжающих организаций разработан прогнозный долгосрочный тарифный сценарий.

В разработанном тарифном сценарии учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и реконструкцию источников тепло-

снабжения, определены расходы на реализацию инвестиционной программы в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующей организации и потребителей услуг теплоснабжения.

Результаты прогноза тарифа на теплоэнергию для потребителей в ГО Людиново с учетом и без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, представлены в таблице.

"Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2031 года"
(разработан Минэкономразвития России)

Прогноз инфляции

(прирост цен в %, в среднем за год)

	вариант	2012 - 2015 гг.	2016 - 2030 гг.			2016 - 2030 гг.
			2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	
Инфляция (ИПЦ)	1	5,5	5,0	3,9	2,7	3,8
	2		5,0	3,7	2,6	3,7
	3		4,3	3,5	3,0	3,6
Товары	1	5,0	4,6	3,5	2,3	3,5
	2		4,6	3,3	2,0	3,3
	3		3,5	2,6	1,8	2,6
продовольственные	1	5,0	5,4	3,7	2,1	3,8
	2		5,4	3,4	2	3,6
	3		4,2	3,0	2,5	3,2
непродовольственные	1	4,9	3,9	3,4	2,2	3,1
	2		3,9	3,1	2,0	3,0
	3		2,8	2,2	1,5	2,3
Услуги	1	7,0	5,8	4,7	3,5	4,7
	2		5,8	4,7	3,9	4,8
	3		6,4	5,4	4,9	5,6
в том числе услуги организаций ЖКХ	1	9,3	8,3	6,5	3,6	6,1
	2		8,1	5,7	3,5	5,7
	3		7,4	5,5	3,6	5,5
прочие услуги	1	5,9	4,7	3,9	3,5	4
	2		4,8	4,3	4	4,4

	3		6	5,4	5,1	5,5
Справочно:						
Обменный курс	1	3,5	4,0	2,4	-1,2	1,7
	2		4,1	1,6	-1,7	1,3
	3		0,6	0,3	0,2	0,4
Реальные располагаемые доходы населения	1	4,6	4,2	3,6	2,9	3,6
	2		4,7	4,5	4,1	4,4
	3		6,6	5,9	4,3	5,6

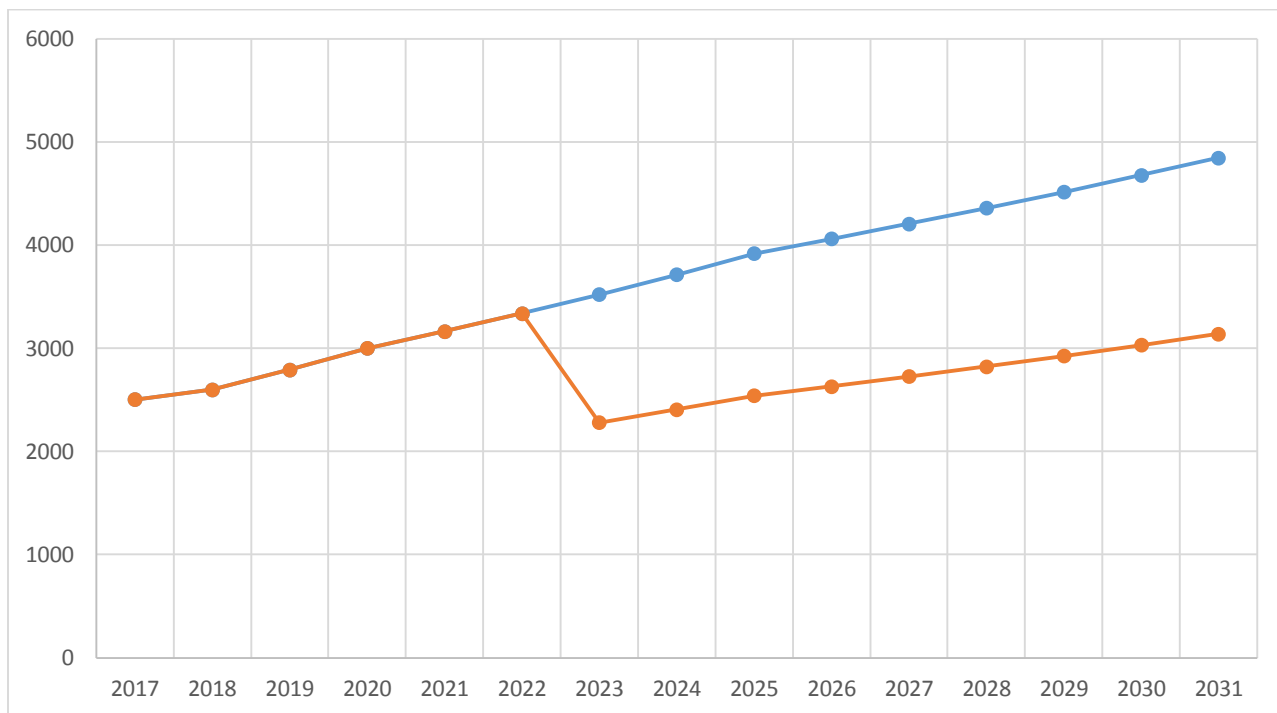
Инфляция в форсированном сценарии в период с 2017 по 2022 год будет несколько ниже, чем в инновационном - на уровне 4,1% в среднем за год, что будет определяться крайне умеренным ослаблением курса рубля. Вследствие этого динамика роста тарифов на услуги ЖКХ будет более умеренной - 6,9 - 7,1% в год за счет более низкого роста цен на энергоносители, ориентированных на цены мировых рынков в рублевом эквиваленте.

В период 2024 - 2031 гг. инфляция будет выше, чем в инновационном сценарии - 3,2% в год в условиях сохранения умеренного ослабления курса рубля. Рост тарифов на жилищно-коммунальные услуги (4,1 - 4,3%) будет чуть выше из-за более высокой динамики цен на энергоносители, при этом уровень цен на них будет ниже. Вместе с тем инфляционные риски в форсированном сценарии могут быть более высокими, поскольку сценарий предполагает существенно больший рост денежной массы и потребительского спроса, чем инновационный сценарий.

В условиях консервативного сценария в период с 2017 по 2024 год инфляция будет чуть выше, чем в инновационном сценарии, и составит в среднем 4,8%. В этот период ожидается более значительное ослабление обменного курса, которое будет компенсироваться более умеренным ростом доходов населения.

За период 2024 - 2031 гг. ежегодный рост цен в среднем составит 3% против 2,9% в инновационном и 3,2% в форсированном сценарии. В данном варианте рост тарифов ЖКХ будет выше, чем в инновационном варианте, за

счет более высокой динамики цен на энергоносители при практически стабильном курсе рубля, а на рыночные услуги - ниже в связи с более умеренным ростом платежеспособного спроса населения. Рост цен на товары будет практически одинаковым.



Как видно из рисунка, при реализации мероприятий, предложенных в (программе комплексного развития) Схеме теплоснабжения, индикативный тариф на тепловую энергию до 2022 года принят равным тарифу, рассчитанному на основе действующих тарифов с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

С 2023 года в связи с завершением выплат по кредитам, полученным на финансирование мероприятий, расчетный индикативный тариф значительно снижается и становится на 30% ниже тарифа без реализации мероприятий Схемы теплоснабжения и в дальнейшем прогнозирует плавный рост тарифов в соответствии с темпами инфляции и ростом цен на топливо.

Глава 12. Часть 5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

В схеме теплоснабжения г. Людиново не предусмотрено строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" содержит результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения согласно постановлению правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

Таблица 13.1. Индикаторы развития системы теплоснабжения городского округа

Индикатор развития СТ	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027	2031
Котельные МУП «Людиново теплосеть»									
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0
количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0
удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кгут/Гкал	169,67	169,67	169,67	169,67	169,67	169,67	169,67	169,67
отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216

удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560
доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	-	0	0	0	0	0	0	0	0
удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	-	0	0	0	0	0	0	0	0
коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	-	0	0	0	0	0	0	0	0
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	тыс. Гкал	143,559	143,559	143,559	143,559	143,559	143,559	143,559	143,559
средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для	-	0,035	0,049	0,049	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016

каждой системы теплоснабжения);									
отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)									
отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	-	0,037	0,051	0,006	0,015	0,010	0,010	0,010	0,010

Глава 13. Часть 14. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.

После реализации проектов схемы теплоснабжения индикаторы развития изменились следующим образом:

- средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей снизился от 0,035 до 0,016;
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии снизилось от 0,037 до 0,010.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

Глава 14. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифный сценарий по расчету необходимых тарифов для реализации мероприятий Схемы разработан путем прогноза фактических расходов организации за 2017 год с учетом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию ИП организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Глава 14. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации не производились.

Глава 14. Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе для теплоснабжающих организаций разработан прогнозный долгосрочный тарифный сценарий.

В разработанном тарифном сценарии учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и реконструкцию источников теплоснабжения, определены расходы на реализацию инвестиционной программы в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующей организации и потребителей услуг теплоснабжения.

Результаты прогноза тарифа на теплоэнергию для потребителей в ГО Людиново с учетом и без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, представлены в следующей таблице

"Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2031 года"

(разработан Минэкономразвития России)

Прогноз инфляции (прирост цен в %, в среднем за год)

	вариант	2012 - 2015 гг.	2016 - 2030 гг.			2016 - 2030 гг.
			2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	
Инфляция (ИПЦ)	1	5,5	5,0	3,9	2,7	3,8
	2		5,0	3,7	2,6	3,7
	3		4,3	3,5	3,0	3,6
Товары	1	5,0	4,6	3,5	2,3	3,5
	2		4,6	3,3	2,0	3,3
	3		3,5	2,6	1,8	2,6
продовольственные	1	5,0	5,4	3,7	2,1	3,8
	2		5,4	3,4	2	3,6
	3		4,2	3,0	2,5	3,2
непродовольственные	1	4,9	3,9	3,4	2,2	3,1
	2		3,9	3,1	2,0	3,0
	3		2,8	2,2	1,5	2,3
Услуги	1	7,0	5,8	4,7	3,5	4,7
	2		5,8	4,7	3,9	4,8
	3		6,4	5,4	4,9	5,6
в том числе услуги организаций ЖКХ	1	9,3	8,3	6,5	3,6	6,1
	2		8,1	5,7	3,5	5,7
	3		7,4	5,5	3,6	5,5
прочие услуги	1	5,9	4,7	3,9	3,5	4
	2		4,8	4,3	4	4,4
	3		6	5,4	5,1	5,5
Справочно:						
Обменный курс	1	3,5	4,0	2,4	-1,2	1,7
	2		4,1	1,6	-1,7	1,3

	3		0,6	0,3	0,2	0,4
Реальные располагаемые доходы населения	1	4,6	4,2	3,6	2,9	3,6
	2		4,7	4,5	4,1	4,4
	3		6,6	5,9	4,3	5,6

Глава 14. Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Инфляция в форсированном сценарии в период с 2017 по 2022 год будет несколько ниже, чем в инновационном - на уровне 4,1% в среднем за год, что будет определяться крайне умеренным ослаблением курса рубля. Вследствие этого динамика роста тарифов на услуги ЖКХ будет более умеренной - 6,9 - 7,1% в год за счет более низкого роста цен на энергоносители, ориентированных на цены мировых рынков в рублевом эквиваленте.

В период 2024 - 2031 гг. инфляция будет выше, чем в инновационном сценарии - 3,2% в год в условиях сохранения умеренного ослабления курса рубля. Рост тарифов на жилищно-коммунальные услуги (4,1 - 4,3%) будет чуть выше из-за более высокой динамики цен на энергоносители, при этом уровень цен на них будет ниже. Вместе с тем инфляционные риски в форсированном сценарии могут быть более высокими, поскольку сценарий предполагает существенно больший рост денежной массы и потребительского спроса, чем инновационный сценарий.

В условиях консервативного сценария в период с 2017 по 2024 год инфляция будет чуть выше, чем в инновационном сценарии, и составит в среднем 4,8%. В этот период ожидается более значительное ослабление обменного курса, которое будет компенсироваться более умеренным ростом доходов населения.

За период 2024 - 2031 гг. ежегодный рост цен в среднем составит 3% против 2,9% в инновационном и 3,2% в форсированном сценарии. В данном варианте рост тарифов ЖКХ будет выше, чем в инновационном варианте, за счет более высокой динамики цен на энергоносители при практически стабильном курсе рубля, а на рыночные услуги - ниже в связи с более умеренным ростом платежеспособного спроса населения. Рост цен на товары будет практически одинаковым.

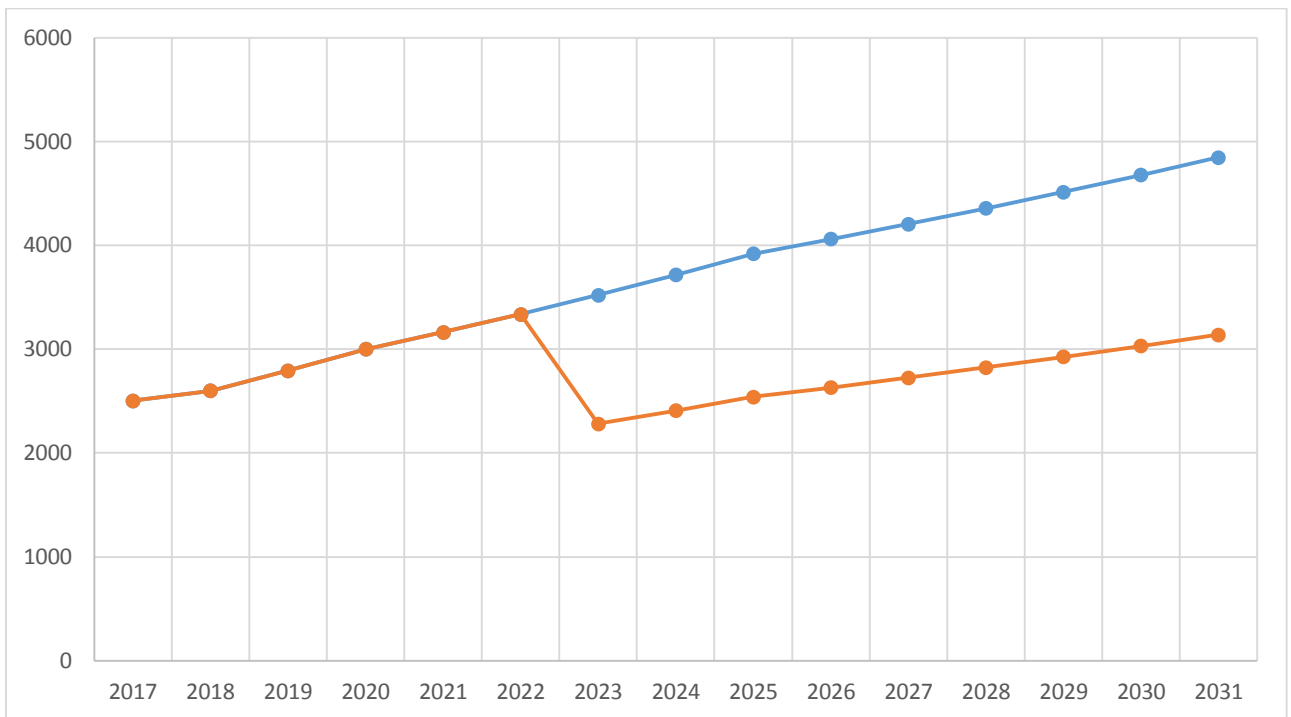


Рисунок. 15.1. Перспективные расчётно-тарифные балансы

Как видно из рисунка, при реализации мероприятий, предложенных в программе комплексного развития Схемы теплоснабжения, индикативный тариф на тепловую энергию до 2022 года принят равным тарифу, рассчитанному на основе действующих тарифов с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

С 2023 года в связи с завершением выплат по кредитам, полученным на финансирование мероприятий, расчетный индикативный тариф значительно снижается и становится на 30% ниже тарифа без реализации мероприятий Схема теплоснабжения и в дальнейшем прогнозирует плавный рост тарифов в соответствии с темпами инфляции и ростом цен на топливо.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава 15. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

На актуализации Схемы теплоснабжения в окончательный перечень теплоснабжающих организаций вошло одно предприятие, МУП «Людиново теплосеть» (см. таблицу 15.1.1).

Таблица 15.1.1. Теплоснабжающие организации

№ п/п	Наименование ТСО
1	МУП «Людиново теплосеть»

Глава 15. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории г. Людиново нет теплоснабжающих организаций, которые входят в состав единой теплоснабжающей организации.

Глава 15. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Согласно с Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении» статьей 2, пунктами 14 и 28 вводит понятия «система теплоснабжения» и «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения» (далее ЕТО), а именно:

- Система теплоснабжения - это совокупность источников тепловой энергии и тепло потребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» пунктом 4 устанавливает необходимость обоснования в проектах схем теплоснабжения предложений по определению единой теплоснабжающей организации.

Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.
2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой

энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил. Цель настоящего раздела схемы теплоснабжения муниципального образования Город Людиново - подготовить и обосновать предложения для дальнейшего рассмотрения и определения единой теплоснабжающей организаций муниципального образования Город Людиново. В этих предложениях должны содержаться обоснования соответствия предлагаемой теплоснабжающей организации (ТСО) критериям соответствия ЕТО, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации». Согласно пункту 7 указанных «Правил...» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган (в данном случае Администрация муниципального образования Город Людиново) при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций муниципального образования Город Людиново соответствующие сведения, являющимися критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

- «рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
- «емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Согласно пункту 4 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации» в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) определяются границами системы теплоснабжения. Под понятием «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» подразумевается одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии. В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Согласно пункту 5 указанных «Правил...» для присвоения ТСО статуса ЕТО на территории муниципального образования Город Людиново лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании ис-

точниками тепловой энергии и/или тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения на сайте) проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих «Правил...», заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке должна прилагаться бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о принятии отчетности. В течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок уполномоченные органы обязаны разместить сведения о принятых заявках на сайте Администрации муниципального образования Город Людиново.

Согласно пункту 6 указанных «Правил...» в случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В том случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями пунктов 7 - 10 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 8 указанных «Правил...» в случае, если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с

наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. Это требование для выбора ЕТО является наиболее важным и значимым и в дальнейшем будет определять варианты предложений по определению единой теплоснабжающей организации в соответствующей системе теплоснабжения, описанной соответствующими границами зоны деятельности.

Согласно пункту 9 указанных «Правил...» способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и также обосновывается проектом схемы теплоснабжения.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления городского поселения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 правил организации теплоснабжения в

Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Глава 15. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

За 2018 год не поступало заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

Глава 15. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определённых в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения схеме теплоснабжения” установлена 13 зон действия изолированных систем теплоснабжения.

Таблица 15.5.1. Перечень зон действия систем теплоснабжения.

№ зоны теплоснабжения	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	источниками тепловой энергии
1	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. С.Щедрина	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
2	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Московская	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
3	МУП «Людиново теплосеть»"	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Семашко	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
4	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Осипенко	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
5	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Апатьева	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
6	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Дзержинского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»

№ зоны теплоснабжения	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	источниками тепловой энергии
7	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Лясоцкого	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
8	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу пр. Машиностроителей	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
9	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Черняховского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
10	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. 3-Интернационала	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
11	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Лесная	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
12	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Козлова	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
13	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Маяковского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»

Глава 15. Часть 5. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.

Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций за период предшествующий актуализации представлены в таблице 15.5.1.

Таблица 15.5.1. Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций за период предшествующий актуализации

№ зоны тепло-снабжения	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	источниками тепловой энергии
1	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. С.Щедрина	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
2	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Московская	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
3	МУП «Людиново теплосеть»"	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Семашко	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
4	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Осипенко	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
5	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Апатьева	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
6	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Дзержинского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
7	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Лясоцкого	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
8	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу пр. Машиностроителей	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
9	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Черняховского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
10	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. 3-Интернационала	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
11	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Лесная	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»

№ зоны тепло-снабжения	Наименование ТСО, на базе которого образована система теплоснабжения	Зона действия	Организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании:	
			источниками тепловой энергии	источниками тепловой энергии
12	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Козлова	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»
13	МУП «Людиново теплосеть»	Согласно границе расположения потребителей, подключенных к источнику по адресу ул. Маяковского	МУП «Людиново теплосеть»	МУП «Людиново теплосеть»

Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

Глава 16. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлены в таблице 16.1.1.

Таблица 16.1.1. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции источников теплоснабжения
Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и реконструкции источников теп-
лоснабжения на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Реконструкция котельной №2 по ул. Московская, д. 1а (установленная мощность 10,5 Гкал/час.)	Увеличение установленной мощности за счет присоединения тепловой энергии на ГВС детского сада "Белочка", ул. Рагули, 7 и ЦРБ	8,67	11	60,50	4 кв. 2014г.				20,17	20,17	20,17
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной №2 по ул. Московская, д.1а			3,4	4 кв. 2021г.			3,40			
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная №2 по ул. Московская, д.1а.			7,9	4 кв. 2023г.					7,9	
2	Строительство котельной на территории предприятия МУП «Людиново теплосеть», ул. Фокина, д. 3	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	17,10	21,71	113,49	4 кв. 2024г.					56,75	56,75
	Проектные работы	Проект на строительство котельной ул. Фокина д. 3			5,9	4 кв. 2022г.				5,9		
	Строительство внешних внутриплощадочных	котельная ул. Фокина д. 3			17,70	4 кв. 2023г.					17,70	

	сетей энергосбережения											
3	Реконструкция котельной ул. Семашко вместо котельной ОАО «ЛТЗ»	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	9,103	11,6	60,60	4 кв. 2022г.				60,60		
	Проектные работы	Проект на реконструкцию котельной ул. Семашко, 15			3,2	4 кв. 2021г.			3,20			
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная по ул. Семашко, 15			8,4	4 кв. 2022г.				8,40		
4	Строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31	Подключение части потребителей котельной ОАО «ЛТЗ»	6,869	8,7	45,55	4 кв. 2021г.			45,55			
	Проектные работы	Проект на строительство новой котельной в р-не ТП №9 ул. Гогиберидзе, 31			2,3	4 кв. 2020г.		2,30				
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения	Котельная ул. Гогиберидзе, 31			6,3	4 кв. 2021г.			6,30			
5	Реконструкция котельной №13 по ул. Дзержинского, 1	Замена котлов, горелок, теплообменников, насосного оборудования, установка узлов учета, автоматизация	0,453	0,4983	3,4881	4 кв. 2020г.		3,49				
	Проектные работы	Проект реконструкции котельной №13 по ул. Дзержинского, 1			0,3	4 кв. 2019г.	0,30					

б	Строительство котельной на м-не «Сукремль»	Строительство новой котельной на площадке (рядом со школой №4) вместо котельной №16	15,34	17,4	123,3	4 кв. 2021г.		61,65	61,65			
	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра	Прокладка трубопроводов (диаметр 400, длина 264 м-новые диаметр 400, длина 500 м- реконструкция)			13,0	4 кв. 2020г.		13,0				
	Строительство внешних внутриплощадочных сетей энергосбережения				12,7	4 кв. 2020г.		12,70				
б	Консервация существующей котельной №16 по ул. Черняховского				7,0	4 кв. 2024г.						7,0
	ИТОГО			с НДС	495,03		0,3	93,14	120,1	95,07	102,52	83,92

Глава 16. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлены в таблице 16.2.1.

Таблица 16.2.1. Перечень объектов подлежащих строительству и реконструкции тепловых сетей

Перечень объектов МУП «Людиново теплосеть» подлежащих строительству и тепловых сетей на 2019 -2024г.

№ п/п	Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Сумма, млн. руб.	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Строительство тепловых сетей ГВС от котельной до д/с «Белочка»	Прокладка трубопроводов (диаметр 70/50, длина 1000м)			9,4	4 кв. 2024г.						9,40
2	Строительство тепловых сетей	Переключение потребителей на Набережной на тепловые сети предприятия МУП «Людиново-теплосеть» с увеличением диаметров существующих сетей и прокладка новых трубопроводов. Прокладка трубопроводов (диаметр 150, длина 1000м)			8,6	4 кв. 2024г.						8,60
	Проект на строительство и реконструкцию тепловых сетей				1	4 кв. 2019г.	1,0					
3	Ликвидация повысительных насосных станций (12 шт.)				6	4 кв. 2024г.						6,0
4	Реконструкция ТП (5 шт.)	ТП№13 (Сукремская баня) ул. 20-лет Октября	1,062	1,1682	1,8054	4 кв. 2020г.		1,81				
		ТП№14, ул. Козлова, д. 6	3,44	3,784	5,848	4 кв. 2020г.		5,85				
		ТП№15, ул. Герцена, д. 23	3,71	4,081	6,307	4 кв. 2020г.		6,31				

		ТП№16, ул. Герцена, д.22	5,356	5,8916	9,1052	4 кв. 2020г.	9,11					
		ТП№17, ул. Щербакова	2,19	2,409	1,533	4 кв. 2020г.	1,53					
	Проектные работы	Проект на строительство котельной мкр. «Су-кремль» реконструкция ТП и тепловых сетей			8,3	4 кв. 2019 г.	8,30					
5	Установка узлов учета тепловой энергии (7 котельных)				5,32	4 кв. 2022г.				5,32		
6	Диспетчеризация котельных и ТП	Установка оборудования для отображения информации параметров работы котельной и ТП на удаленный пункт диспетчерской службы			6,6	4 кв. 2024г.		2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	ИТОГО			с НДС	69,82		19,94	15,97	1,0	6,32	1,0	25,0

**Глава 16. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от
открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на за-
крытые системы горячего водоснабжения**

Все системы теплоснабжения г. Людиново являются закрытыми.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Согласно п. 21 «Для организации сбора замечаний и предложений к проекту схемы теплоснабжения (проекту актуализированной схемы теплоснабжения) органы местного самоуправления, органы исполнительной власти городов федерального значения при его размещении на официальном сайте указывают адрес, по которому осуществляется сбор замечаний и предложений, а также срок их сбора, который не может быть менее 20 и более 30 календарных дней со дня размещения соответствующего проекта.») раздела «Требования к порядку и разработки и утверждения схем теплоснабжения» постановления правительства № 154 от 22 февраля 2012 года (с изменениями от 3 апреля 2018 года).

Глава 17. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения будет разработан после публикации актуализированной схемы теплоснабжения на 2020г. МО г.Людиново.

Глава 17. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения будут разработаны после публикации актуализированной схемы теплоснабжения на период 2020г. МО г.Людиново.

Глава 17. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих

материалов к схеме теплоснабжения после публикации актуализированной
схемы теплоснабжения на период 2020г. МО г.Людиново.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В связи с изменениями в постановления правительства № 154 от 22 февраля 2012 года с изменениями от 3 апреля 2018 года в утверждаемую часть и обосновывающие материалы были добавлены новые книги:

- Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа
- Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего теплоснабжения
- Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа
- Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия
- Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
- Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения
- Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
- Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава 1. Часть 3. Раздел 13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Глава 1. Часть 5. Раздел 1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления.

- Таблица 1.5.1.1. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления МО г. Людиново при расчетных температурах наружного воздуха на момент актуализации схемы теплоснабжения (2019г)

Глава 1. Часть 5. Раздел 4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

- Таблица 1.5.4.1. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления МО г. Людиново при расчетных температурах наружного воздуха на момент актуализации схемы теплоснабжения (2019г)

Глава 1. Часть 6. Раздел 1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

- Таблица 1.6.1.1. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельных за период 2018 - 2019 гг.

Глава 1. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

- Глава 1. Часть 10. Раздел 1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.
- Глава 1. Часть 10. Раздел 2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации

Глава 1. Часть 11. Раздел 1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

- Таблица 1.11.1.1. Тарифы на тепловую энергию (мощность) для муниципального книтарного предприятия «Людиновские тепловые сети» на 2019-2023 г.г.

Глава 1. Часть 11. Раздел 2. Описание структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

- Таблица 1.11.2.

Глава 2. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

- Таблица 2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения (2018г)

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

- Таблица 1 Финансовые потребности для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций и реконструкции и техническому перевооружению в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения муниципального образования г. Людиново.
- Продолжение таблицы 2 Финансовые потребности для реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций и реконструкции и техническому перевооружению в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения муниципального образования г. Людиново (Актуализация схемы теплоснабжения на 2020)

Глава 12. Часть 5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

- Таблица 13.1. Индикаторы развития системы теплоснабжения МО г.Людиново на момент актуализации схемы теплоснабжения МО г.Людиново 2019г.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

- Таблица 14.1. Информация о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения на очередной расчетный период регулирования